

Ранняя прогрессия гипернефромы после экстракорпоральной резекции почки

С.В. Шкодкин^{1,2}, Ю.Б. Идашкин¹, А.С. Паричук³, А.В. Любушкин², А.А. Невский², К.Д. Шушпанова²

¹ ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа»

² ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Минобрнауки России

³ ОГКУЗ особого типа Белгородское областное патологоанатомическое бюро

Сведения об авторах:

Шкодкин С.В. – д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной хирургии ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», врач-уролог урологического отделения ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа», e-mail: shkodkin_s@mail.ru

Shkodkin S.V. – DM, associate professor, professor of the Department of Hospital Surgery of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Belgorod National Research University», urologist of the urological department of the Belgorod Regional Clinical Hospital of St. Joasaph, e-mail: shkodkin_s@mail.ru

Идашкин Ю.Б. – врач высшей категории, врач-уролог поликлиники ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа»

Idashkin Yu.B. – urologist of the Belgorod Regional Clinical Hospital of St. Joasaph

Паричук А.С. – заведующий ОГКУЗ особого типа «Белгородское областное патологоанатомическое бюро»

Parichuk A.S. – head of the Belgorod regional post-mortem office

Любушкин А.В. – к.м.н., ординатор кафедры госпитальной хирургии ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», e-mail: lyubushkin-av@mail.ru

Lyubushkin A.V. – Ph.D., resident of the Department of the Hospital Surgery of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Belgorod National Research University», e-mail: lyubushkin-av@mail.ru

Невский А.А. – ординатор кафедры госпитальной хирургии ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», e-mail: nevskiy_101@mail.ru

Nevsky A.A. – resident of the Department of the Hospital Surgery of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Belgorod National Research University», e-mail: nevskiy_101@mail.ru

Шушпанова К.Д. – студентка 6 курса Медицинского института ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», e-mail: shushpanova.shushpanovaksden@yandex.ru

Shushpanova K.D. – 6th year student of the Medical Institute of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Belgorod National Research University», e-mail: shushpanova.shushpanovaksden@yandex.ru

В мире ежегодно регистрируется более 15 тысяч новых случаев почечно-клеточного рака, что составляет 3% в структуре общей онкологической заболеваемости населения и выводит его на третье место среди онкоурологической патологии. Внедрение и разработка новых препаратов таргетной и иммунотерапии пока не обеспечивает продолжительного эффекта при диссеминированных формах болезни и не оправдано при ее локализованных вариантах. Раннее выявление и хирургическое лечение являются единственными эффективными способами сохранения жизни пациентов и дают шанс на получение длительного контроля над опухолью [1,2]. Немаловажным аспектом помощи этой категории больных является обеспечение вы-

сокого качества жизни, что, зачастую, заключается в обеспечении сохранности почечной функции. Эффективность и приоритет нефрон-сберегающего лечения пациентов с почечно-клеточным раком и опухолями до 4 см последние пять лет не оспаривается и рекомендуется как метод выбора ведущими урологическими ассоциациями [3-5]. Эффективность резекции почки или, так называемой парциальной нефрэктомии, показана и при опухолях большего размера. Особым контингентом всегда были пациенты с единственной или единственной функционирующей почкой, которым данный вид лечения рассматривался как обязательный [1,6]. Это объяснимо тем, что в случае перевода пациента в ренопривное состояние, проведение любого вида заместительной почечной терапии повышает риск прогрессии

опухоли. Так в обычной популяции наличие терминальной стадии хронической почечной недостаточности (ТХПН) повышает риск развития почечно-клеточного рака в 4 раза у пациентов, находящихся на диализе, и в 3,5 раза – после трансплантации почки.

Критическим моментом при резекции почки является эффективность и время закрытия почечной раны, т.е. обеспечение гемостаза, что наиболее актуально при опухолях больших размеров и имеющих инвазивный рост [4-6]. Резекция почки у таких пациентов с одной стороны требует выключения органа из кровотока, а с другой – использования нефропротективных приемов. К последним стоит отнести локальную гипотермию ледяной крошкой [1], канюляцию и локальную перфузию кустадиолом

[6,7], экстракорпоральную резекцию и ортотопическую трансплантацию [1,2], экстракорпоральную резекцию и гетеротопическую трансплантацию [1,9-11]. Каждый из перечисленных методов имеет свои преимущества и недостатки, и данное клиническое наблюдение не имеет цели их анализа. Учитывая преимущества при оценке радикальности, нами при рисках кровотечения, длительной ишемии почки, а так же в случае необходимости лимфаденэктомии или адреналэктомии используется последний вариант – экстра-корпоральная резекция и гетеротопическая трансплантация.

Клиническое наблюдение

Вашему вниманию представим клиническое наблюдение: пациент У. 55 лет поступил с жалобами на интенсивные боли в левой поясничной области, которые развились внезапно после физической нагрузки за две недели до поступления в стационар.

В анамнезе инфаркт миокарда два года назад, страдает сахарным диабетом 2 типа, корректируется пероральными гипогликемическими препаратами. Ожирение третьей степени, при весе 140 кг индекс массы тела составлял 48,4. Лабораторно обращали на себя внимание нормохромная анемия: эритроциты – 3,1x10¹²/л, гемоглобин – 102 г/л, цветной показатель – 0,81; азотемия: повышение креатинина до 158 мкмоль/л, мочевины до 9,3 ммоль/л; микрогематурия до 40

в п/зрения. При ультразвуковом исследовании обнаружены опухоли верхнего (до 7 см) и нижнего (до 10 см) полюсов левой почки, правая почка уменьшена в размерах до 8x4x4 см, гидронефротически трансформирована, паренхима истончена до 3-5 мм, мочеточник не визуализируется. Спиральная компьютерная томография с болюсным усилением в ангиографическом режиме выявила терминальный гидронефроз слева с отсутствием отсроченной функции (рис. 1-1), разрыв верхнего полюса с подкапсульной гематомой 7x4 см (рис. 1-2), распространяющейся на опухоль нижнего полюса, последняя до 10 см компримирует чашечно-лоханочную систему (ЧЛС) с ампутацией нижней группы чашечек (рис. 1-3). Регионарные лимфатические узлы были увеличены до 1,5 см, четкого накопления контраста отмечено не было (рис. 1-4). В левом надпочечнике – образование до 2 см, не накапливающее активно контраст в артериальную фазу, но имеющее задержку выведения контраста в венозную (рис. 1-5). На основании проведенного обследования установлен диагноз: Разрыв, подкапсульная гематома верхнего сегмента, опухоль T3aNxM1 (mts в ипсилатеральный надпочечник) единственной функционирующей левой почки. Постгеморрагическая анемия легкой степени. Терминальный гидронефроз справа. Хронический пиелонефрит, ремиссия ХПН I. Сахарный диабет 2 тип, средней тяжести, компенсация. ИБС, постинфарктный кардиосклероз, ХСН 2а стадия, 3 функ-

циональный класс. Конституциональное ожирение 3 стадия.

Пациенту по абсолютным показаниям выполнено нефрон-сберегающее лечение в объеме радикальной нефрадреналэктомии, экстракорпоральной резекция опухоли нижнего сегмента, резекции некротизированных тканей и ушивания разрыва среднего сегмента левой почки и гетеротопической ауто трансплантация в правую подвздошную область (рис. 2). Выбор объема операции и отказ от резекции in situ был продиктован как тяжестью поражения единственно функционирующей почки (идиопатическим разрывом, инвазивной формой опухоли, которые увеличивали риски интраоперационного кровотечения и продолжительного периода тепловой ишемии), так и вероятностью лимфатического поражения и метастаза в ипсилатеральный надпочечник.

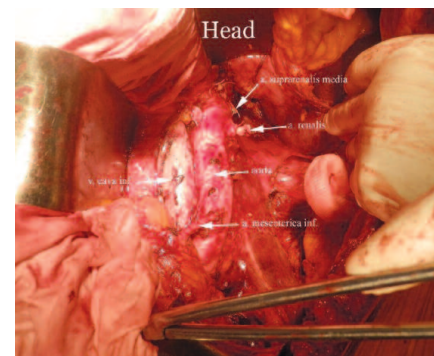


Рис. 2. Вид лапаротомной раны после нефрадреналэктомии

Визуально хирургический край был отрицателен, отступ от опухоли составил 3-7 мм. Время холодной ишемии составило 45 минут, вторичной тепловой ишемии – 20 минут. Кровопотеря без учета подкапсульной гематомы не превысила 50 мл. Несмотря на это, в послеоперационном периоде на фоне сохранного диуреза до 1,5-2,5 л отмечался рост азотемии (креатинин 700 – 800 мкмоль/л), что потребовало 5 сеансов гемодиализа, азотовыделительная функция восстановлена, уровень креатинина стабилизировался на уровне 150 мкмоль/л. Морфологически у пациента диагностированы светлоклеточная гипернефрома

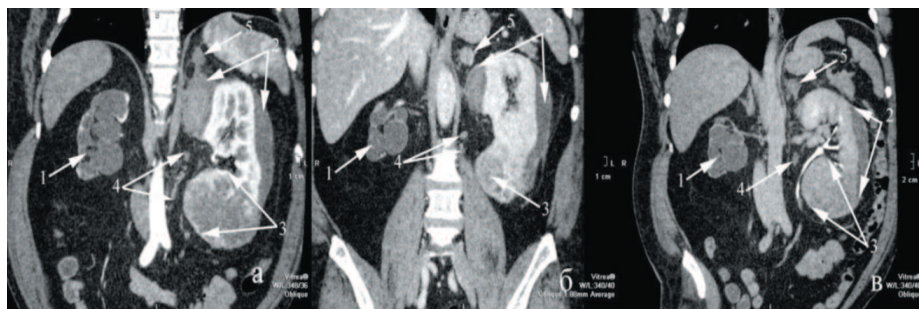


Рис. 1. СКТ а – артериальная, б – венозная и с – экскреторная фазы (пояснения в тексте)

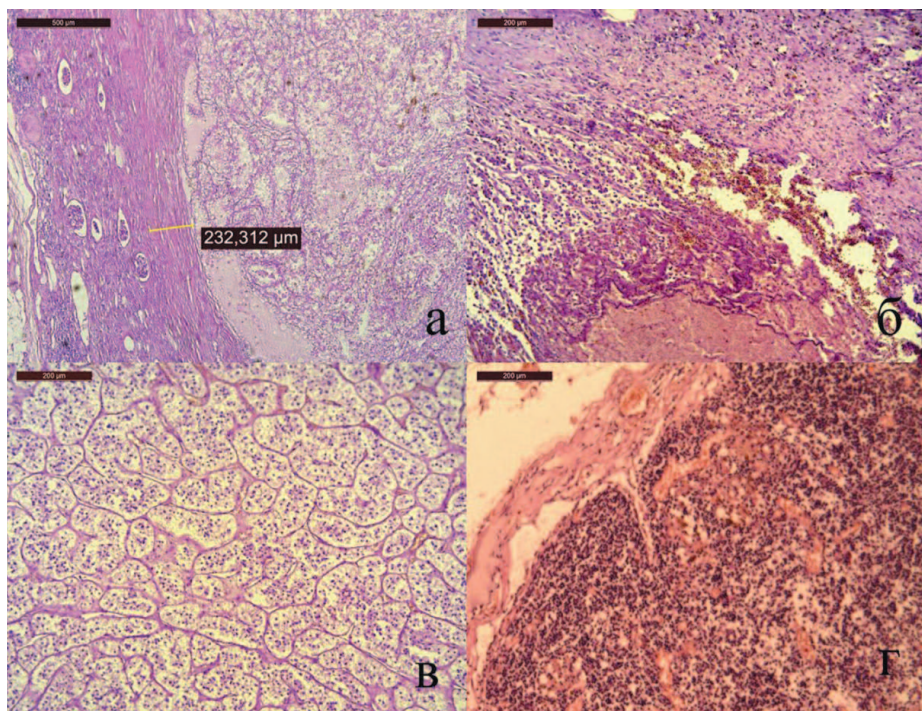


Рис. 3. Результаты морфологического исследования. Окраска гематоксилин и эозин. (пояснения в тексте)

Fuhrman 2 с отрицательным хирургическим краем (рис. 3а), в тканях из области разрыва геморрагическое пропитывание без опухолевого роста (рис. 3б), удаленный надпочечник представлен аденомой (рис. 3в), в лимфоузлах воспалительные изменения (рис. 3г). Нужно отметить, что послеоперационное стадирование снизило прогноз прогрессии с высокого до промежуточного. Диагноз пациента после операции: Разрыв почки, подкапсульная гематома среднего сегмента, светлоклеточная гипернефрома pT_{2a}N₀M₀G₂ Fuhrman 2 стадия 2 единственной функционирующей левой почки стадия 2. Постгеморрагическая анемия легкой степени. Светлоклеточная аденома левого надпочечника. Терминальный гидронефроз справа. Хронический пиелонефрит, ремиссия ХПН1. Сахарный диабет 2 тип, средней тяжести, компенсация. ИБС. Постинфарктный кардиосклероз, ХСН 2а стадия, 3 функциональный класс. Конституциональное ожирение 3 стадия.

На 14 сутки послеоперационного периода на фоне снижения азотемии у пациента сохранялась лихорадка. По данным УЗИ жидкостное образование в области ауто-

трансплантата 4x5 см, увеличение гидронефроза справа. Выполнена аспирационная биопсия жидкостного образования и пункционная нефростомия справа. По данным аспирационной биопсии жидкость в области трансплантата биохимически представляла лимфу с низким цитозом, результаты бактериологического исследования были отрицательными. Лихорадка купирована. Пациенту выполнено стентирование правого мочеточника, нефростомический дренаж удален,

предложена отсроченная нефрэктомия справа через 1-2 месяца, на которую больной не явился.

Пациент обратился через 10 месяцев с клиникой синдрома системной воспалительной реакции в течении недели с неправильной гектической лихорадкой, нейтрофильным (85%) лейкоцитозом $20,5 \times 10^9/\text{л}$, неэффективной антибактериальной терапией. Ультразвуковые исследования, выполненные через 1, 3 и 6 месяцев после операции, не выявили патологии со стороны аутотрансплантата. Ультразвуковое исследование при обращении диагностировало гидронефроз с наличием стента в правой почке. В аутотрансплантате патологии не было выявлено. Учитывая септическое состояние больного с экстраренальной патологией в виде сахарного диабета, для исключения гнойно-деструктивного поражения легких и паранефрия выполнена спиральная компьютерная томография грудной клетки и брюшной полости в ангиографическом режиме. При этом отсутствовала патология со стороны органов грудной клетки, отмечена прогрессия гидронефроза с признаками паранефрита (рис. 4-1), в воротах правой почки определялся лимфоузел до 2 см без патологического накопления контраста (рис. 4-2). Очаговое образование аутотранс-

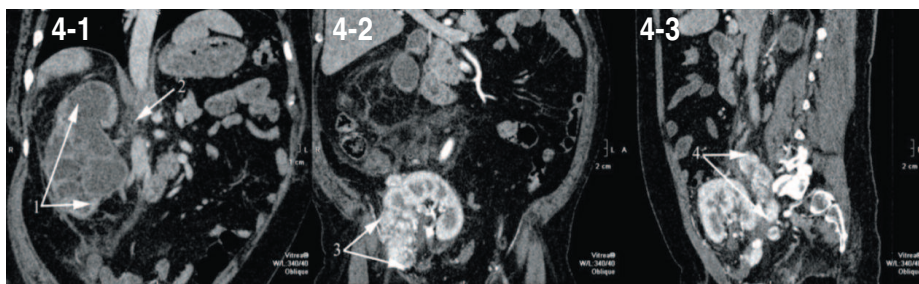


Рис. 4. СКТ (пояснения в тексте)

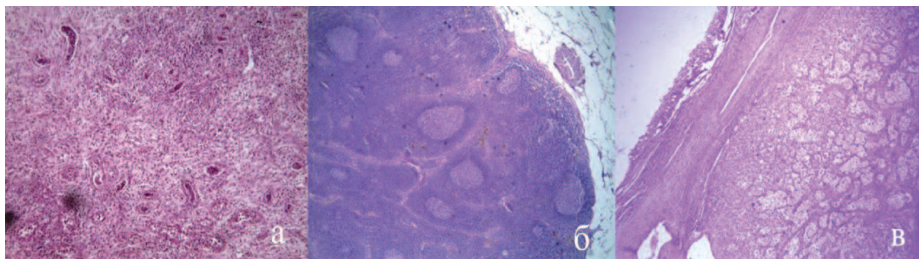


Рис. 5. Результаты морфологического исследования. Окраска гематоксилин и эозин. (пояснения в тексте)

плантата в области резекции до 4 см (рис. 4-3), метастаз в правые общие подвздошные лимфатические узлы 8x2 см.

Учитывая септическое состояние пациента, от морфологической верификации поражения аутоотрансплантата решено было отказаться. По жизненным показаниям пациенту выполнена нефрэктомия справа из люботомического доступа, лимфодиссекция и подвздошная лимфаденэктомия. Гистологическое исследование выявило гнойный пиелонефрит (рис 5а) с неспецифической лимфоаденопатией в воротах почки (рис. 5б), метастаз светлоклеточного рака в подвздошные лимфатические узлы (рис. 5в). Лихорадка купирована со вторых суток, к концу недели послеоперационного периода пациент выписан.

На тот момент мы не могли объяснить ни стремительной прогрессии локального рецидива (до 4 см за 10 месяцев), ни области и объема лимфогенного метастазирования. К сожалению, провести лечение локального рецидива не удалось, пациент госпитализирован в экстренном порядке через 2 месяца после второй операции с анурией в

течении 3 суток, клиникой синдрома системной воспалительной реакции в течении 10 дней с постоянной фебрильной лихорадкой, нейтрофильным (82%) лейкоцитозом $22,3 \times 10^9/l$ и сдвигом до юных форм. При ультразвуковом исследовании отмечено увеличение объема аутоотрансплантата, отек паренхимы до 25 мм, диффузное снижение перфузии с ростом индексов резистентности на дистальном русле до 0,95. После проведения диализа выполнена спиральная компьютерная томография с болюсным усилением в ангиографическом режиме, где отмечено увеличение объема, резкое снижение перфузии и выделительной функции аутоотрансплантата (рис. 6-1), а так же лимфатическая прогрессия в бассейне наружных и внутренних подвздошных сосудов (рис. 6-2, 6-3). Учитывая наличие гнойного пиелонефрита аутоотрансплантата, прогрессию опухоли, экстра-ренальной патологии в виде сахарного диабета, принято решение о нефрэктомии аутоотрансплантата, лимфодиссекции. Интраоперационно был подтвержден апостематозный пиелонефрит, с техническими трудностями из экстра- и интраперитонеального доступа удален

аутоотрансплантат, ушито ранение наружной подвздошной артерии. В связи с выраженным рубцовым периартериитом выполнить лимфодиссекцию не удалось. В удаленной почке рецидива опухоли не обнаружено как при макроскопическом, так и при микроскопическом исследовании (рис. 7а). Опухолевый узел локализовался в послеоперационном рубце, узел был иссечен (рис. 7б).

В послеоперационном периоде воспалительный синдром купирован, пациент введен в программу диализа, сформирована артериовенозная фистула. На 4-й неделе послеоперационного периода отмечены четыре приступа отека легкого, требовавшие интубации и выполнения экстренной ультрафильтрации. В последнем случае клиническая смерть в течении 40 минут, что повлекло смерть мозга и стало причиной фатального исхода. При обследовании и на секции не выявлено легочного метастазирования и острого инфаркта миокарда.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ретроспективно анализируя этот клинический случай нужно отметить, что, несмотря на радикальность выбранного подхода, мы столкнулись с ранней прогрессией опухоли за счет имплантационного метастазирования в послеоперационный рубец. Этим фактом можно объяснить нехарактерную для местного рецидива скорость прогрессии и пути метастазирования почечно-клеточного рака. Мы имеем опыт еще 5 экстракорпоральных резекций с медианой наблюдения 38 месяцев и 71 резекции *in situ*, где данный показатель составил 32 месяца. У данной категории пациентов не отмечено локальной и системной прогрессии заболевания. Поэтому, ориентируясь на отрицательный хирургический край резекции, промежуточный риск прогрессии, данный рецидив мы связываем с сопутствующей травмой почки и, возможно, наличием опухолевых клеток в

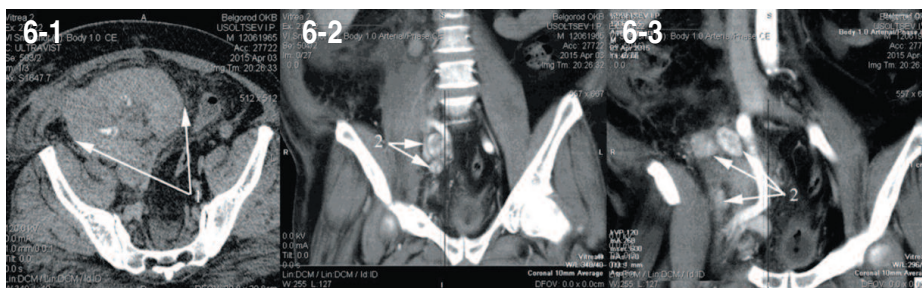


Рис. 6. СКТ (пояснения в тексте)

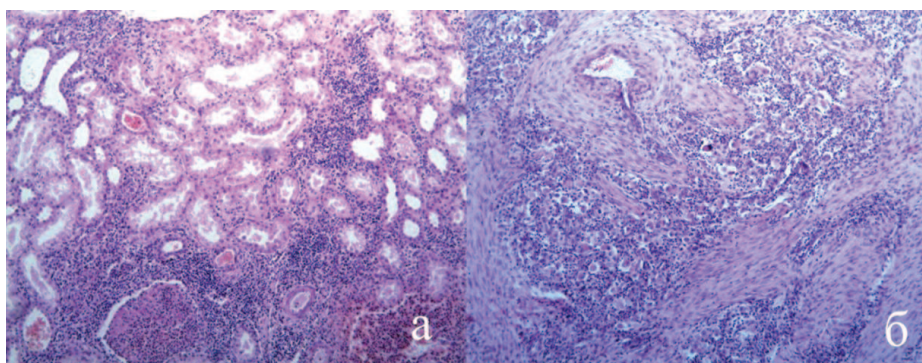


Рис. 7. Результаты морфологического исследования. Окраска гематоксилин и эозин. (пояснения в тексте)

гематоме. Если рассматривать возможные варианты лечения, считаем, что выполнение резекции *in situ* повысило бы вероятность имплантационного метастазирования, риск утраты почечной функции, интраоперационную кровопотерю и не обеспечило адекватного объема лимфодиссекции. Хотя проведенный нами анализ доступной литературы не обнаружил публикаций, посвященных изучению травмы почки и рисков прогрессии опухоли. Возможно, в данном случае удалось бы избежать прогрессии при выполнении радикальной нефрэктомии и переводе на

заместительную почечную терапию, но у этого пациента именно сердечно-легочные осложнения на гемодиализе стали причиной летального исхода. Мы должны отметить, что ультразвуковое исследование не помогло в раннем выявлении рецидива опухоли, результаты, полученные при спиральной компьютерной томографии, дали исчерпывающую картину заболевания. К сожалению, мы не имели «терапевтического окна» для использования дистанционной высокодозной радиохирургии системой Кибер-нож (CyberKnife®) на область рецидива, что, на наш взгляд, могло

обеспечить локальный контроль.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Взаимосвязь повреждения почки с вероятностью прогрессии почечно-клеточного рака и выбор тактики у этих пациентов требуют дальнейшего изучения. Данное клиническое наблюдение еще раз указывает на склонность почечно-клеточного рака к имплантационному метастазированию с большей скоростью прогрессии, чем в случае первичной опухоли. Это является одной из причин нашего отказа от проведения биопсии при опухолях

Ключевые слова: рак почки, резекция почки, рецидив опухоли, разрыв почки.

Key words: renal cell carcinoma, partial nephrectomy, tumor recurrence, kidney rupture.

Резюме:

В мире ежегодно регистрируется более 15 тысяч новых случаев почечно-клеточного рака. Это составляет 3% в структуре общей онкологической заболеваемости населения и выводит его на третье место среди онкоурологической патологии. Внедрение и разработка новых препаратов таргетной и иммунотерапии пока не обеспечивает продолжительного эффекта при диссеминированных формах болезни. Такой подход не оправдан при ее локализованных вариантах. Раннее выявление и хирургическое лечение являются единственными эффективными способами сохранения жизни пациентов и дают шанс на получение длительного контроля над опухолью. Нефрон-сберегающее лечение пациентов с почечно-клеточным раком единственной или единственно функционирующей почки обеспечивает высокое качество жизни и снижает риск системной прогрессии по сравнению с различными вариантами заместительной почечной терапии.

В статье приведено клиническое наблюдение раннего рецидива и прогрессии почечно-клеточного рака у пациента с промежуточным риском и идиопатическим разрывом единственно функционирующей почки. На этапах лечения было трудно определить причину такой быстрой прогрессии почечно-клеточного рака. Выполнение трансплантатэктомии и удаление имплантационного метастаза не достигли желаемого результата. Пациент погиб от осложнений заместительной почечной терапии на фоне сопутствующей экстрауренальной патологии.

Взаимосвязь повреждения почки с вероятностью прогрес-

Summary:

Early progression of renal cell carcinoma after extracorporeal partial nephrectomy

S.V. Shkodkin, Y.B. Idashkin, A.S. Parichuk, A.V. Lyubushkin, A.A. Nevsky, K.D. Shushpanova

More than 15 thousand new cases of renal cell carcinoma are registered annually in the world. This is 3% in the structure of the general oncological morbidity of the population and leads it to the third place among oncurological pathologies. The introduction and development of new targeted and immunotherapy drugs does not yet provide a lasting effect in disseminated forms of the disease. This approach is not justified in its localized versions. Early detection and surgical treatment are the only effective ways to save patients' lives and give a chance for long-term control of the tumor. Nephron-saving treatment of patients with renal cell carcinoma only a single kidney or only a single functioning kidney provides a high quality of life and reduces the risk of systemic progression compared with various options for renal replacement therapy.

The article shows the clinical observation of early recurrence and progression of renal cell carcinoma in a patient with intermediate risk and idiopathic rupture only functioning kidney. At the stages of treatment, it was difficult to determine the cause of this rapid progression of renal cell carcinoma. Performing a transplantectomy and removing the implantation metastasis did not achieve the desired result. The patient died from complications of renal replacement therapy against the background of concomitant extrarenal pathology.

сии почечно-клеточного рака и выбор тактики у этих пациентов требуют дальнейшего изучения. Данное клиническое наблюдение еще раз указывает на склонность почечно-клеточного рака к имплантационному метастазированию. В таких случаях отмечается большая скорость прогрессии, чем при локальном рецидиве первичной опухоли. Это является одной из причин нашего отказа от проведения биопсии при опухолях почки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The relationship between kidney damage and the likelihood of progression of renal cell carcinoma and the choice of tactics in these patients require further study. This clinical observation once again points to the tendency of renal cell carcinoma to implantation metastasis. In such cases, there is a higher rate of progression than with a local recurrence of the primary tumor. This is one of the reasons for our refusal to perform biopsy in kidney tumors.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микич, Д.Г.Д. Почечно-клеточный рак: экстракорпоральная резекция почки с последующей аутотрансплантацией при локализованной форме заболевания. *Онкоурология* 2007;(3):16-20.
2. van der Velden JJ, van Bockel JH, Zwartendijk J, van Krieken JH, Terpstra JL. Long-term results of surgical treatment of renal carcinoma in solitary kidneys by extracorporeal resection and autotransplantation. *Br J Urol* 1992;69(5):486-90.
3. Акопян Г.Н., Алексеев Б.Я., Волкова М.И., Говоров А.В., Давыдов М.И., Матвеев В.Б., Носов Д.А., Шпоть Е.В. Рак паренхимы почки у взрослых: Российское Общество Урологов, Клинические рекомендации [Электронный ресурс]. Москва: Министерства здравоохранения Российской Федерации; 2016 [цитируется 2017 сентябрь 6]. Available from: <http://cr.rosminzdrav.ru/schema.html?id=87#/text>
4. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A, et al. Renal mass and localized renal cancer: American Urological Association Guideline [Internet]. Linthicum: American Urological Association; 2017 April [cited 2017 Sep 6]. 49 p. Available from: <https://www.auanet.org/Documents/education/clinical-guidance/Renal-Mass-Localized-Renal-Cancer.pdf>
5. Ljungberg B, Albiges L, Bensalah K, Bex A, Giles RH, Hora M, et al. Renal cell carcinoma disease management: European Association of Urology, Oncology Guidelines [Internet]. Arnhem: European Association of Urology; 2017 [cited 2017 Sep 6]. Available from: <http://uroweb.org/guideline/renal-cell-carcinoma/#7>
6. Комяков Б.К., Замятнин С.А., Попов С.В., Шломин В.В., Цыганков А.В., Гончар И.С. Экстракорпоральное хирургическое лечение больных с почечно-клеточным раком. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова* 2014;173(4):53-56.
7. Комяков Б.К., Шломин В.В., Гулиев Б.Г., Замятнин С.А., Гончар И.С., Товстуха Д.В. Резекция опухоли in situ в условиях ее длительной ишемии. *Онкоурология* 2014;(2):22-25.
8. Zincke H, Engen DE, Henning KM, McDonald MW. Treatment of renal cell carcinoma by in situ partial nephrectomy and extracorporeal operation with autotransplantation. *Mayo Clin Proc* 1985;60(10):651-62.
9. Nishida H, Kanno H, Hosoya N, Sakurai T, Mashima E, Naito S, et al. Extracorporeal partial nephrectomy and auto-transplantation after presurgical targeted therapy with tyrosine kinase inhibitors for renal cell cancer. *Hinyokika Kyo* 201;59(8):507-11.
10. Шкодкин С.В., Татаринцев А.М., Идашкин Ю.Б., Любушкин А.В., Фиронов С.А. Экстракорпоральная резекция почки: а стоит ли? *Урология* 2016;(3):62-69.
11. Mitsuhata N., Ito S., Watanabe Y. Renal transplantation surgery is closely linked with treatment for bilateral synchronous renal cell carcinomas or renal tumors in solitary kidney. *Gan To Kagaku Ryoho* 2004;31(5):735-8.

REFERENCES (1, 3, 6, 7, 10)

1. Mikich, D.G.D. Pochechno-kletochnyy rak: ekstrakorporalnaya rezektsiya pochki s posleduyushey autotransplantatsiyey pri lokalizovannoy forme zabolevaniya [Renal-cell carcinoma: bench surgery, followed by autotransplantation for localized disease]. *Onkourologiya* 2007;(3):16-20 (in Russian).
3. Akopyan G.N., Alekseev B.Ya., Volkova M.I., Govorov A.V., Davydov M.I., Matveev V.B., et al. Rak parenhimyi pochki u vzroslyih: Rossiyskoe Obschestvo Urologov, Klinicheskie rekomendatsii [Renal cell carcinoma in adults: Russian Society of Urology, Clinical Guidelines] [Elektronnyy resurs]. Moskva: Ministerstva zdavoohraneniya Rossiyskoy Federatsii; 2016 [tsitiruetsya 2017 sentyabr 6]. Rezhim dostupa: <http://cr.rosminzdrav.ru/schema.html?id=87#/text> (in Russian).
6. Komyakov B.K., Zamyatnin S.A., Popov S.V., Shlomin V.V., Tsyigankov A.V., Gonchar I.S. Ekstrakorporalnoe hirurgicheskoe lechenie bolnyih s pochechno-kletochnym rakom [Extracorporeal surgical treatment of patients with renal cell carcinoma]. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova* 2014;173(4): 53-56. (in Russian).
7. Komyakov B.K., Shlomin V.V., Guliev B.G., Zamyatnin S.A., Gonchar I.S., Tovstuha D.V. Rezektsiya opuholi in situ v usloviyah ee dlitelnoy ishemii [In situ renal tumor resection during its long-term ischemia]. *Onkourologiya*. 2014;(2):22-25. (in Russian).
10. Shkodkin S.V., Tatarintsev A.M., Idashkin Yu.B., Lyubushkin A.V., Fironov S.A. Ekstrakorporalnaya rezektsiya pochki: a stoit li? [Extracorporeal partial nephrectomy, is it worth?] *Urologiya* 2016;(3):62-69. (in Russian).