

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved108381>

Научная статья



Перкутанные методы лечения уротелиальных опухолей полостной системы почки (клинический случай и обзор литературы)

С.В. Попов^{1, 2}, И.Н. Орлов^{1, 3}, М.М. Сулейманов¹, Т.М. Топузов¹, М.А. Перфильев¹, В.Ю. Гаврилов³, И.Д. Майоров⁴

¹ Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург, Россия;

² Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия;

³ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;

⁴ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Уротелиальная карцинома — одно из самых распространенных солидных злокачественных новообразований. При этом уротелиальный рак мочеточника единственной почки довольно редкая ситуация, которая требует нефрон-сохраняющего лечения, что несет высокий процент послеоперационного рецидива. Проведен анализ литературы, посвященной данному заболеванию, по базам данных PubMed, Scopus, Web of Science за 2011–2022 гг., и представлено клиническое наблюдение рецидива уротелиального рака полостной системы почки у пациента 73 лет. При первичной опухоли пациенту была выполнена перкутанная лазерная en-block-резекция опухоли на узком основании. При рецидиве, учитывая острый угол атаки и широкое основание опухоли, возникла необходимость в применении биполярной петлевой резекции. Данное клиническое наблюдение демонстрирует необходимость в материально-техническом оснащении источниками лазерной, моно- и биполярной энергии, а также гибкими нефроскопами для проведения максимально эффективного и персонализированного лечения.

Ключевые слова: уротелиальная карцинома; единственная почка; перкутанный метод лечения.

Как цитировать:

Попов С.В., Орлов И.Н., Сулейманов М.М., Топузов Т.М., Перфильев М.А., Гаврилов В.Ю., Майоров И.Д. Перкутанные методы лечения уротелиальных опухолей полостной системы почки (клинический случай и обзор литературы) // Урологические ведомости. 2022. Т. 12. № 2. С. 175–183. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved108381>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved108381>

Research Article

Percutaneous methods for the treatment of urothelial tumors of the pyelocaliceal system (case report and literature review)

Sergei V. Popov^{1,2}, Igor N. Orlov^{1,3}, Murad M. Suleimanov¹, Timur M. Topuzov¹, Mark A. Perfiliev¹, Vladislav Yu. Gavrilov³, Ilia D. Mayorov⁴

¹ Clinical Hospital of St. Luke, Saint Petersburg, Russia;

² Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia;

³ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

⁴ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

Urothelial carcinoma is one of the most common solid malignancies. Moreover, urothelial cancer of the ureter of a single kidney is a rare entity that requires nephron-sparing treatment and carries a high risk of postoperative recurrence. An analysis of the literature on this disease was conducted using the databases of PubMed, Scopus, and Web of Science for the period from 2011 to 2022. A clinical case of recurrence of urothelial cancer of the pyelocaliceal system of the kidney in a 73-year-old patient was presented. For the primary tumor, the patient underwent percutaneous laser en bloc resection on the narrow base of the tumor. In case of recurrence, given the acute angle of attack and the wide tumor base, bipolar loop resection became necessary. This clinical observation demonstrates the need for logistical equipment with laser, mono- and bipolar energy sources, and flexible nephroscopes for the most effective and personalized treatment.

Keywords: urothelial carcinoma; single kidney; percutaneous method of treatment.

To cite this article:

Popov SV, Orlov IN, Suleimanov MM, Topuzov TM, Perfiliev MA, Gavrilov VYu, Mayorov ID. Percutaneous methods for the treatment of urothelial tumors of the pyelocaliceal system (case report and literature review). *Urology reports (St. Petersburg)*. 2022;12(2):175-183. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved108381>

Received: 30.05.2022

Accepted: 17.06.2022

Published: 29.06.2022

ВВЕДЕНИЕ

Уротелиальная карцинома — пятое по распространенности солидное злокачественное новообразование [1]. Большинство (90–95 %) уротелиальных опухолей развивается в нижних мочевыводящих путях, на долю верхних приходится только 5–10 % [1, 2]. Ежегодная заболеваемость в западных странах составляет около 2 случаев на 100 000 населения. Опухоли чашечно-лоханочной системы встречаются примерно в два раза чаще опухолей мочеточника [1]. В 17 % случаев присутствует сопутствующий рак мочевого пузыря [3]. Рецидив опухоли в мочевом пузыре наблюдается у 22–47 % пациентов с уротелиальным раком верхних мочевыводящих путей (ВМВП), при этом с контралатеральной стороны рецидивы встречаются в 2–6 % случаев [4, 5]. Мультифокальные опухоли составляют примерно 10–20 % [6]. В различных ретроспективных исследованиях сообщается о частоте уротелиальных карцином в 50–59 % для локализаций в полостной системе почки, 25–34 % — в мочеточнике, 7–23 % для ипсилатеральных мультифокальных опухолей [7–9]. В мочеточнике в 70 % опухоли локализируются в дистальном отделе, 25 % — в среднем, 5 % — в проксимальном [10]. На момент постановки диагноза 60 % уротелиальных опухолей ВМВП являются инвазивными ($\geq pT2$) по сравнению с гораздо меньшими значениями (15–25 %) при первичном раке мочевого пузыря, что свидетельствует о высокой агрессивности карцином данной локализации [11]. На это также указывают данные, что около 7 % пациентов с опухолями ВМВП на момент постановки диагноза уже имеют метастатические поражения [12].

Уротелиальный рак ВМВП единственной почки встречается относительно редко. Так, в отделении урологии Первой больницы Пекинского университета с марта 2000 г. по март 2012 г. был ретроспективно оценен 731 пациент с уротелиальным раком ВМВП, из которых только 61 имел уротелиальный рак ВМВП единственной почки, что составляет всего лишь 8,34 % всех больных. В данном крупном одноцентровом исследовании было установлено, что в 31 из 61 случая (50,8 %) уротелиальный рак ВМВП локализовался в полостной системе почек, а в 30 из 61 (49,2 %) — в мочеточнике [13].

Факторы риска развития уротелиального рака ВМВП делятся на неспецифические и специфические. К неспецифическим относят курение табака и различные профессиональные воздействия канцерогенных ароматических аминов, включая бензидин и бета-нафталин [14, 15]. Канцероспецифическими предрасполагающими факторами возникновения уротелиального рака ВМВП являются воздействие на организм мышьяка, полученного при употреблении воды или вдыхании паров, содержащих мышьяк, наиболее часто отмечаемое у женщин по сравнению с мужчинами (2 : 1), а также эндемическая балканская нефропатия, которая связана с длительным воздействием аристолюево́й кислоты, содержащейся

в растениях семейства кирказоновые, вызывающей мутацию кодона 139 гена *p53* [16–18]. Не менее значимы в патогенезе развития уротелиального рака — синдром Линча (аутосомно-доминантная мутация), повышающий риск развития заболевания более чем в 22 раза [19].

В настоящее время золотым стандартом лечения при уротелиальном раке high-grade ВМВП является радикальная нефроуретерэктомия с резекцией устья ипсилатерального мочеточника. Нефронсберегающее или консервативное лечение пациентов с уротелиальным раком ВМВП рассматривается только при наличии единственной или единственно функционирующей почки [20]. У данного контингента пациентов имеются существенные ограничения к проведению системной химиотерапии. По поводу неоадьювантной химиотерапии данные ограничены и представлены в большинстве своем ретроспективными исследованиями, но имеются сведения, что неоадьювантная химиотерапия может улучшить результаты лечения по сравнению с ее отсутствием. Поражение почек — частое и значимое осложнение противоопухолевой терапии. Химиотерапевтические препараты зачастую приводят к развитию острого повреждения почек и способны вызывать хроническую болезнь почек у пациентов со злокачественными новообразованиями. Существует ряд факторов риска острого повреждения почек у онкологических пациентов. Их подразделяют на две группы. К системным относят снижение объема циркулирующей крови, инфильтрацию почечной ткани опухолевыми клетками, диспротеинемию, электролитные нарушения. Локальные (почечные) факторы риска следующие: нарушение микроциркуляции, биотрансформация препаратов с образованием активных форм кислорода, высокая концентрация нефротоксичных веществ в проксимальных канальцах и чувствительность последних к ишемии [21]. У пациентов с уротелиальной карциномой единственной почки данные риски не оправданы, поэтому адьювантную системную химиотерапию, как правило, не используют. При этом вариантом адьювантного лечения может выступать местная терапия, которая должна быть предложена только тщательно отобранному пациенту.

В качестве химиотерапевтических агентов применяют те же средства, что и для лечения при уротелиальной карциноме мочевого пузыря [22, 23]. Доставка лекарственных препаратов может осуществляться несколькими способами: антеградно при наличии нефростомы или путем ретроградной инстилляцией через мочеточниковый катетер. При данной процедуре описывают ряд осложнений: высокий риск бактериального сепсиса, системной абсорбции при повышении давления в полости органа, возможное развитие обструкции мочеточника с развитием пиеловенозного рефлюкса во время инстилляций/перфузии, невозможность равномерной доставки агента с достижением адекватного времени экспозиции химиопрепарата для обеспечения клинического ответа [24–26]. Результаты применения адьювантной терапии неоднозначны.

Так, по данным В. Foerster и соавт. [27], эффективность различных методов введения химиопрепаратов (антеградного, ретроградного, комбинированного) в отношении частоты рецидивирования, прогрессирования, канцероспецифической и общей выживаемости сопоставима, более того, она сравнима с исходами у пациентов, не получавших адьювантной терапии.

При уротелиальном раке ВМВП единственной почки, несомненно, показано органосохраняющее хирургическое лечение. Основными доступами для органосохраняющих методов оперативного лечения становятся трансуретральный и перкутанный. Однако в настоящее время вопрос о выборе хирургической тактики ведения пациентов с опухолью полостной системы единственной почки остается дискуссионным. В качестве примера выбора хирургической тактики мы описываем клинический случай двухэтапного эндоскопического оперативного лечения пациента с уротелиальной карциномой полостной системы единственной правой почки.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки» в январе 2019 г. обратился пациент 73 лет с жалобами на гематурию и тупые тянущие боли в левой поясничной области. Из анамнеза известно, что в 2006 г. была выполнена нефрэктомия слева по поводу почечно-клеточного рака pT2aNoMo. По данным магнитно-резонансной томографии с внутривенным контрастированием выявлена опухоль лоханки единственной правой почки размером до 35 мм (рис. 1). Учитывая локализацию, размер опухоли и наличие единственной правой почки, пациенту в качестве нефронсохраняющей методики была выполнена перкутанная лазерная резекция опухоли.

Ход операции

Под эндотрахеальным наркозом после катетеризации ипсилатерального мочеточника в положении пациента на животе под ультразвуковым и рентгенологическим контролем произведена пункция полостной системы правой почки через среднюю группу чашек. Пункционный ход бужирован по гидрофильной струне до 28 Ch и установлен кожух Амплатц. С помощью резектоскопа выполнена ревизия полостной системы правой почки, выявлена мелковорсинчатая опухоль лоханки на ножке (рис. 2). Произведена en-block-резекция стенки лоханки с опухолью при помощи тулиевого волоконного лазера FiberLase U2 (рис. 3).

Используемые параметры лазера для резекции: мощность 1,0 Дж, частота 10 Гц. После en-block-резекции удаленная опухоль извлечена наружу при помощи эндоскопических щипцов (рис. 4).

Затем выполнена ревизия зоны резецированной ткани, контроль гемостаза (рис. 5).

Оперативное лечение завершено установкой нефростомического дренажа, который был удален на 4-е сутки. Послеоперационный период протекал гладко, пациент был выписан на амбулаторный этап лечения.

По данным патогистологического исследования удаленная опухоль лоханки представляла собой мышечно-неинвазивную уротелиальную карциному high-grade (стадия pT1NoMo). Учитывая отсутствие контралатеральной почки, адьювантную химиотерапию не проводили. При контрольном обследовании в 2021 г. у пациента по данным мультиспиральной компьютерной томографии выявлен рецидив опухоли полостной системы правой почки, на этот раз опухоль размером до 3 см была локализована в проекции верхних групп чашек (рис. 6).

Принято решение о повторном оперативном лечении перкутанным доступом. В положении пациента на животе под эндотрахеальным наркозом выполнена пункция полостной системы правой почки через нижнюю группу чашек, пункционный тракт бужирован до 24 Ch и установлен кожух Амплатц. С помощью гибкого видеонефроскопа произведена ревизия полостной системы правой почки, в проекции зоны предыдущей резекции опухоли отмечается рубцово-измененная стенка лоханки, в области рубца рецидива новообразования не выявлено. При дальнейшей ревизии полостной системы правой почки в проекции верхних групп чашек выявлена крупная опухоль крупноворсинчатой структуры на широком основании (рис. 7). Выполнить ее резекцию не представлялось возможным из-за острого угла «атаки» и невозможности адекватно провести инструмент в верхнюю группу чашек. Принято решение о применении дополнительного перкутанного доступа в проекции верхних групп чашек. Под ультразвуковым и визуальным контролем прецизионно был произведен второй доступ в верхнюю группу чашек вблизи с новообразованием (рис. 8).

Произведено бужирование пункционного хода до 28 Ch, в почечную лоханку заведен резектоскоп. Учитывая размер новообразования и его широкое основание было принято решение выполнить резекцию новообразования инструментом с биполярной подачей энергии (рис. 9).

После резекции новообразования произведен тщательный гемостаз. В оба перкутанных тракта в проекции нижней и верхних групп чашек установлены нефростомические дренажи — катетеры Фолея 16 Ch. Мы отдаем предпочтение катетеру Фолея для использования в качестве нефростомы, так как наличие баллона дает возможность обеспечения дополнительного механического гемостаза. Послеоперационный период протекал без особенностей, нефростомические дренажи удалены на 4-е и 5-е сутки. Гистологическое заключение: «Инфильтративная уротелиальная карцинома high-grade. Инвазия опухоли в подслизистый слой. Мышечная оболочка без опухолевого поражения (pT1)».

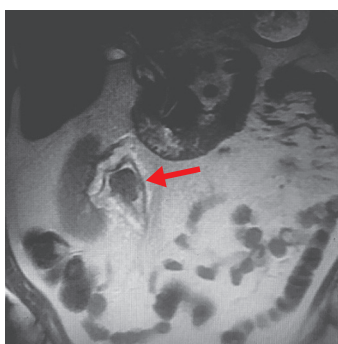


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография. Опухоль лоханки правой почки (указана стрелкой)

Fig. 1. Magnetic resonance imaging. Tumor on the right kidney pelvis (indicated by an arrow)

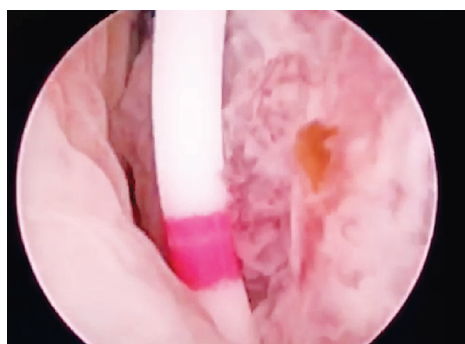


Рис. 2. Эндоскопическая картина опухоли почечной лоханки. Мочеточниковый катетер в полостной системе правой почки

Fig. 2. Endoscopic picture of a tumor on the renal pelvis. Ureteral catheter in the cavity system of the right kidney

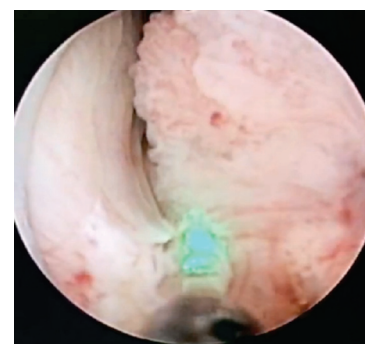


Рис. 3. Этап резекции стенки лоханки с опухолью с помощью тулиевого лазера единым блоком

Fig. 3. Stage of resection of the pelvis wall with a tumor using a thulium laser in a single block



Рис. 4. Удаленная опухоль лоханки правой почки

Fig. 4. Tumor removed from the right kidney pelvis

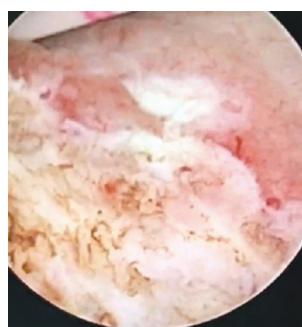


Рис. 5. Участок лоханки после резекции опухолевой ткани

Fig. 5. Pelvic area after tumor tissue resection

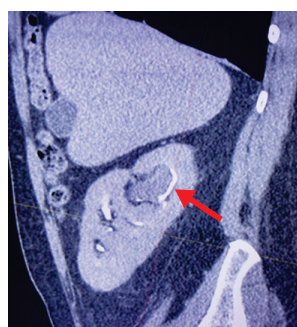


Рис. 6. Компьютерная томограмма сагиттального среза правой почки с опухолью (стрелка), в проекции верхних групп чашек

Fig. 6. Computed tomogram of the sagittal section of the right kidney with tumor (arrow), in the projection of the upper groups of calyces

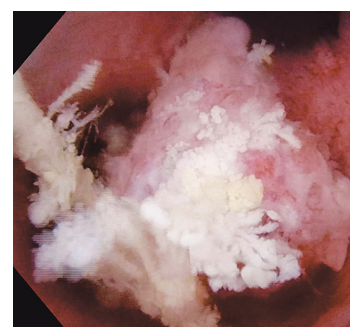
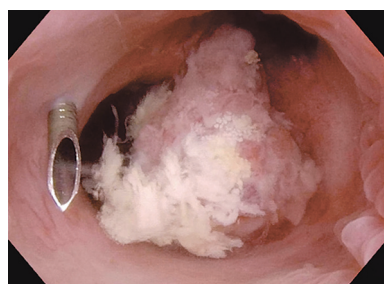


Рис. 7. Опухоль полостной системы правой почки, расположенная в проекции верхних групп чашек

Fig. 7. Tumor of the cavity system of the right kidney located in the projection of the upper groups of calyces



a



b

Рис. 8. Прецизионный доступ в верхнюю группу чашек правой почки под эндоскопическим контролем: *a* — кончик пункционной иглы 18G; *b* — струна проводник в полостной системе почки

Fig. 8. Precision access to the upper group of calyces of the right kidney under endoscopic control: *a*, tip of the puncture needle 18G; *b*, string conductor in the pelvicalyceal system of the kidney

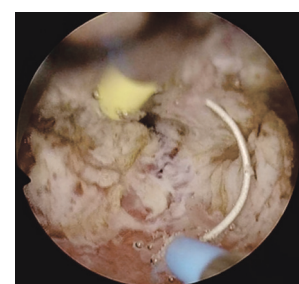


Рис. 9. Этап резекции опухоли полостной системы почки с применением биполярного вида энергии

Fig. 9. Stage of resection of the tumor of the pelvicalyceal system of the kidney with a bipolar type of energy

ОБСУЖДЕНИЕ

Каждый из представленных доступов для малоинвазивного лечения пациентов с уротелиальной карциномой имеет свои показания. Трансуретральную фибро-нефроскопию имеет смысл рассматривать в качестве

органосохраняющего лечения только при опухолях размером до 1,5 см. Ретроградную уретеропиелоскопию можно выполнять как жесткими, так и гибкими инструментами. Однако при использовании жесткого инструмента полноценная ревизия полостной системы почки

невозможна [28]. Основными преимуществами трансуретрального доступа являются наименьшая инвазивность среди всех нефронсберегающих методик и возможность поддержания «замкнутой системы», что может снизить риск распространения опухоли [29]. Однако при трансуретральной фибронефроскопии по сравнению с чрескожным лечением имеются существенные недостатки. Маленький размер инструментов, относительно узкий рабочий канал со слабым ирригационным потоком и ограниченный обзор операционного поля делают трансуретральный доступ технически сложным. К другим недостаткам можно отнести затруднение доступа к опухолям нижнего полюса и вероятность нисходящей опухолевой имплантации. Относительно частые осложнения трансуретрального доступа — перфорации (1–4 %) и стриктуры мочеточника (4,9–13,6 %) [30]. По мнению ряда авторов, предпочтительнее использовать гольмиевый или тулиеый лазеры благодаря их способности иссекать опухолевую ткань с достижением хорошего гемостаза [31–33]. В описываемом нами случае мы сочли оптимальным использование перкутанного доступа в связи с большим размером опухоли. Перкутанный метод лечения можно использовать при low-grade или неинвазивных опухолях полостной системы почки больших размеров. Она позволяет в отличие от ретроградных методик обеспечить директивный доступ к новообразованию, к тому же безусловное преимущество состоит в отсутствии ограничений в размерах опухоли и возможность использования биполярной или лазерной энергии для резекции. При выборе источника энергии и инструмента следует отталкиваться от ширины основания карциномы. Для папиллярных опухолей с узким основанием предпочтительным методом будет лазерная en-block-резекция [34, 35]. Однако новообразования с широкой ножкой нуждаются в лучшем гемостатическом контроле, которого с большей вероятностью позволяет достичь моно/биполярная петлевая коагуляция. Немаловажным критерием эффективного лечения считается место пункции, определяемое локализацией опухоли: при расположении новообразования в чашечках рекомендуется директивная пункция, при расположении в лоханке и верхней трети мочеточника предпочтительна пункция верхней или средней группы чашечек, что позволяет свободно перемещать эндоскоп вдоль лоханки и по ходу мочеточника. Тем не менее при подобных процедурах существует высокий риск перфорации и диссеминации опухоли [36].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2019 // *CA Cancer J Clin.* 2019. Vol. 69, No. 1. P. 7–34. DOI: 10.3322/CAAC.21551
2. Babjuk M., Burger M., Zigeuner R., et al. EAU guidelines on non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder: update 2013 // *Eur Urol.* 2013. Vol. 64, No. 4. P. 639–653. DOI: 10.1016/J.EURURO.2013.06.003
3. Cosentino M., Palou J., Gaya J.M., et al. Upper urinary tract urothelial cell carcinoma: location as a predictive factor for concomitant bladder carcinoma // *World J Urol.* 2013. Vol. 31. P. 141–145. DOI: 10.1007/S00345-012-0877-2
4. Li W.-M., Shen J.-T., Li C.-C., et al. Oncologic outcomes following three different approaches to the distal ureter and blad-

ВЫВОДЫ

Наш опыт выполнения данных оперативных вмешательств продемонстрировал необходимость в наличии широкого и высокотехнологичного арсенала урологического инструментария, учитывая особенности локализации опухоли, ее характера и размера. Современные урологические клиники при работе с такой патологией, как переходно-клеточная карцинома верхних мочевыводящих путей, должны располагать источниками лазерной, моно-/биполярной энергии, а также гибкими нефроскопами для проведения максимально эффективного и персонализированного лечения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript and photos.

- der cuff in nephroureterectomy for primary upper urinary tract urothelial carcinoma // *Eur Urol.* 2010. Vol. 57, No. 6. P. 963–969. DOI: 10.1016/J.EURURO.2009.12.032
5. Xylinas E., Rink M., Margulis V., et al. Multifocal carcinoma in situ of the upper tract is associated with high risk of bladder cancer recurrence // *Eur Urol.* 2012. Vol. 61, No. 5. P. 1069–1070. DOI: 10.1016/J.EURURO.2012.02.042
6. Green D.A., Rink M., Xylinas E., et al. Urothelial carcinoma of the bladder and the upper tract: disparate twins // *J Urol.* 2013. Vol. 189, No. 4. P. 1214–1221. DOI: 10.1016/J.JURO.2012.05.079
7. Yafi F.A., Novara G., Shariat S.F., et al. Impact of tumour location versus multifocality in patients with upper tract urothelial carcinoma treated with nephroureterectomy and bladder cuff excision: a homogeneous series without perioperative chemotherapy // *BJU Int.* 2012. Vol. 110, No. 2b. P. 7–13. DOI: 10.1111/J.1464-410X.2011.10792.X
8. Mouracade P. Re: Thomas F. Chromecki, Eugene K. Cha, et al. The impact of tumor multifocality on outcomes in patients treated with radical nephroureterectomy // *Eur Urol.* 2012. Vol. 62, No. 4. P. 75–76. DOI: 10.1016/J.EURURO.2012.06.042
9. Ouzzane A., Colin P., Xylinas E., et al. Ureteral and multifocal tumours have worse prognosis than renal pelvic tumours in urothelial carcinoma of the upper urinary tract treated by nephroureterectomy // *Eur Urol.* 2011. Vol. 60, No. 6. P. 1258–1265. DOI: 10.1016/J.EURURO.2011.05.049
10. Leow J.J., Liu Z., Tan T.W., et al. Optimal Management of Upper Tract Urothelial Carcinoma: Current Perspectives // *Onco Targets Ther.* 2020. Vol. 13. P. 1–15. DOI: 10.2147/OTT.S225301
11. Margulis V., Shariat S.F., Matin S.F., et al. Outcomes of radical nephroureterectomy: a series from the Upper Tract Urothelial Carcinoma Collaboration // *Cancer.* 2009. Vol. 115, No. 6. P. 1224–1233. DOI: 10.1002/CNCR.24135
12. Soria F., Shariat S.F., Lerner S.P., et al. Epidemiology, diagnosis, preoperative evaluation and prognostic assessment of upper-tract urothelial carcinoma (UTUC) // *World J Urol.* 2017. Vol. 35. P. 379–387. DOI: 10.1007/S00345-016-1928-X
13. Su X., Fang D., Zhang L., et al. Treatment strategies for upper tract urothelial carcinoma (UTUC) of a solitary kidney: a single-institutional analysis of 61 cases // *Int Urol Nephrol.* 2016. Vol. 48. P. 1601–1608. DOI: 10.1007/S11255-016-1353-5
14. Rouprêt M., Babjuk M., Compérat E., et al. European Association of Urology Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Carcinoma: 2017 Update // *Eur Urol.* 2018. Vol. 73, No. 1. P. 111–122. DOI: 10.1016/J.EURURO.2017.07.036
15. Colin P., Koenig P., Ouzzane A., et al. Environmental factors involved in carcinogenesis of urothelial cell carcinomas of the upper urinary tract // *BJU Int.* 2009. Vol. 104, No. 10. P. 1436–1440. DOI: 10.1111/J.1464-410X.2009.08838.X
16. Shao I.-H., Chang Y.-H., Pang S.-T. Recent advances in upper tract urothelial carcinomas: From bench to clinics // *Int J Urol.* 2019. Vol. 26, No. 2. P. 148–159. DOI: 10.1111/IJU.13826
17. Dragicevic D., Djokic M., Pekmezovic T., et al. Survival of patients with transitional cell carcinoma of the ureter and renal pelvis in Balkan endemic nephropathy and non-endemic areas of Serbia // *BJU Int.* 2007. Vol. 99, No. 6. P. 1357–1362. DOI: 10.1111/J.1464-410X.2007.06793.X
18. Chen C.-H., Dickman K.G., Moriya M., et al. Aristolochic acid-associated urothelial cancer in Taiwan // *Proc Natl Acad Sci USA.* 2012. Vol. 109, No. 21. P. 8241–8246. DOI: 10.1073/PNAS.1119920109
19. Koornstra J.J., Mourits M.J., Sijmons R.H., et al. Management of extracolonic tumours in patients with Lynch syndrome // *Lancet Oncol.* 2009. Vol. 10, No. 4. P. 400–408. DOI: 10.1016/S1470-2045(09)70041-5
20. Seisen T., Peyronnet B., Dominguez-Escrig J.L., et al. Oncologic Outcomes of Kidney-sparing Surgery Versus Radical Nephroureterectomy for Upper Tract Urothelial Carcinoma: A Systematic Review by the EAU Non-muscle Invasive Bladder Cancer Guidelines Panel // *Eur Urol.* 2016. Vol. 70, No. 6. P. 1052–1068. DOI: 10.1016/J.EURURO.2016.07.014
21. Бурнашева Е.В., Шатохин Ю.В., Снежко И.В., Мацуга А.А. Поражение почек при противоопухолевой терапии // *Нефрология.* 2018. Т. 22, № 5. С. 17–24. DOI: 10.24884/1561-6274-2018-22-5-17-24
22. Redrow G.P., Guo C.C., Brausi M.A., et al. Upper Urinary Tract Carcinoma In Situ: Current Knowledge, Future Direction // *J Urol.* 2017. Vol. 197, No. 2. P. 287–295. DOI: 10.1016/J.JURO.2016.03.194
23. Giannarini G., Kessler T.M., Birkhäuser F.D., et al. Antegrade perfusion with bacillus Calmette-Guérin in patients with non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the upper urinary tract: who may benefit? // *Eur Urol.* 2011. Vol. 60, No. 5. P. 955–960. DOI: 10.1016/J.EURURO.2011.07.051
24. Irie A., Iwamura M., Kadowaki K., et al. Intravesical instillation of bacille Calmette-Guérin for carcinoma in situ of the urothelium involving the upper urinary tract using vesicoureteral reflux created by a double-pigtail catheter // *Urology.* 2002. Vol. 59, No. 1. P. 53–57. DOI: 10.1016/S0090-4295(01)01488-1
25. Horiguchi H., Yoneyama T., Hatakeyama S., et al. Impact of bacillus Calmette-Guérin therapy of upper urinary tract carcinoma *in situ*: comparison of oncological outcomes with radical nephroureterectomy // *Med Oncol.* 2018. Vol. 35. ID41. DOI: 10.1007/S12032-018-1102-Y
26. Tomisaki I., Kubo T., Minato A., Fujimoto N. Efficacy and Tolerability of Bacillus Calmette-Guérin Therapy as the First-Line Therapy for Upper Urinary Tract Carcinoma In Situ // *Cancer Invest.* 2018. Vol. 36, No. 2. P. 152–157. DOI: 10.1080/07357907.2018.1430815
27. Foerster B., D'Andrea D., Abufaraj M., et al. Endocavitary treatment for upper tract urothelial carcinoma: A meta-analysis of the current literature // *Urol Oncol.* 2019. Vol. 37, No. 7. P. 430–436. DOI: 10.1016/J.UROLONC.2019.02.004
28. Desai M., Crouzet S., Berger A., Monga M. Ureteroscopic management of upper tract transitional cell carcinoma and ureteropelvic obstruction // *Indian J Urol.* 2008. Vol. 24, No. 4. P. 526–531. DOI: 10.4103/0970-1591.44262
29. Raman J.D., Scherr D.S. Management of patients with upper urinary tract transitional cell carcinoma // *Nat Clin Pract Urol.* 2007. Vol. 4. P. 432–443. DOI: 10.1038/ncpuro0875
30. Soderdahl D.W., Fabrizio M.D., Rahman N.U., et al. Endoscopic treatment of upper tract transitional cell carcinoma // *Urol Oncol.* 2005. Vol. 23, No. 2. P. 114–122. DOI: 10.1016/j.urolonc.2004.10.010
31. Johnson G.B., Grasso M. Ureteroscopic management of upper urinary tract transitional cell carcinoma // *Curr Opin Urol.* 2005. Vol. 15, No. 2. P. 89–93. DOI: 10.1097/01.mou.0000160622.13366.a1
32. Cutress M.L., Stewart G.D., Wells-Cole S., et al. Long-term endoscopic management of upper tract urothelial carcinoma: 20-year single-centre experience // *BJU Int.* 2012. Vol. 110, No. 11. P. 1608–1617. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2012.11169.x
33. Cornu J.-N., Rouprêt M., Carpentier X., et al. Oncologic control obtained after exclusive flexible ureteroscopic management of upper

urinary tract urothelial cell carcinoma // *World J Urol*. 2010. Vol. 28. P. 151–156. DOI: 10.1007/s00345-009-0494-x

34. Yakoubi R., Colin P., Seisen T., et al. Radical nephroureterectomy versus endoscopic procedures for the treatment of localised upper tract urothelial carcinoma: A meta-analysis and a systematic review of current evidence from comparative studies // *Eur J Surg Oncol*. 2014. Vol. 40, No. 12. P. 1629–1634. DOI: 10.1016/j.ejso.2014.06.007

REFERENCES

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin*. 2019;69(1):7–34. DOI: 10.3322/CAAC.21551

2. Babjuk M, Burger M, Zigeuner R, et al. EAU guidelines on non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder: update 2013. *Eur Urol*. 2013;64(4):639–653. DOI: 10.1016/J.EURURO.2013.06.003

3. Cosentino M, Palou J, Gaya JM, et al. Upper urinary tract urothelial cell carcinoma: location as a predictive factor for concomitant bladder carcinoma. *World J Urol*. 2013;31:141–145. DOI: 10.1007/S00345-012-0877-2

4. Li W-M, Shen J-T, Li C-C, et al. Oncologic outcomes following three different approaches to the distal ureter and bladder cuff in nephroureterectomy for primary upper urinary tract urothelial carcinoma. *Eur Urol*. 2010;57(6):963–969. DOI: 10.1016/J.EURURO.2009.12.032

5. Xylinas E, Rink M, Margulis V, et al. Multifocal carcinoma in situ of the upper tract is associated with high risk of bladder cancer recurrence. *Eur Urol*. 2012;61(5):1069–1070. DOI: 10.1016/J.EURURO.2012.02.042

6. Green DA, Rink M, Xylinas E, et al. Urothelial carcinoma of the bladder and the upper tract: disparate twins. *J Urol*. 2013;189(4):1214–1221. DOI: 10.1016/J.JURO.2012.05.079

7. Yafi FA, Novara G, Shariat SF, et al. Impact of tumour location versus multifocality in patients with upper tract urothelial carcinoma treated with nephroureterectomy and bladder cuff excision: a homogeneous series without perioperative chemotherapy. *BJU Int*. 2012;110(2b):7–13. DOI: 10.1111/J.1464-410X.2011.10792.X

8. Mouracade P. Re: Thomas F. Chromecki, Eugene K. Cha, et al. The impact of tumor multifocality on outcomes in patients treated with radical nephroureterectomy. *Eur Urol*. 2012;62(4):75–76. DOI: 10.1016/J.EURURO.2012.06.042

9. Ouzzane A, Colin P, Xylinas E, et al. Ureteral and multifocal tumours have worse prognosis than renal pelvic tumours in urothelial carcinoma of the upper urinary tract treated by nephroureterectomy. *Eur Urol*. 2011;60(6):1258–1265. DOI: 10.1016/J.EURURO.2011.05.049

10. Leow JJ, Liu Z, Tan TW, et al. Optimal Management of Upper Tract Urothelial Carcinoma: Current Perspectives. *Onco Targets Ther*. 2020;13:1–15. DOI: 10.2147/OTT.S225301

11. Margulis V, Shariat SF, Matin SF, et al. Outcomes of radical nephroureterectomy: a series from the Upper Tract Urothelial Carcinoma Collaboration. *Cancer*. 2009;115(6):1224–1233. DOI: 10.1002/CNCR.24135

12. Soria F, Shariat SF, Lerner SP, et al. Epidemiology, diagnosis, preoperative evaluation and prognostic assessment of upper-tract urothelial carcinoma (UTUC). *World J Urol*. 2017;35:379–387. DOI 10.1007/S00345-016-1928-X

35. Zincke H., Neves R.J. Feasibility of conservative surgery for transitional cell cancer of the upper urinary tract // *Urol Clin North Am*. 1984. Vol. 11, No. 4. P. 717–724. DOI: 10.1016/S0094-0143(21)00778-3

36. Cutress M.L., Stewart G.D., Zakikhani P., et al. Ureteroscopic and percutaneous management of upper tract urothelial carcinoma (UTUC): systematic review // *BJU Int*. 2012. Vol. 110, No. 5. P. 614–628. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2012.11068.x

13. Su X, Fang D, Zhang L, et al. Treatment strategies for upper tract urothelial carcinoma (UTUC) of a solitary kidney: a single-institutional analysis of 61 cases. *Int Urol Nephrol*. 2016;48:1601–1608. DOI: 10.1007/S11255-016-1353-5

14. Rouprêt M, Babjuk M, Compérat E, et al. European Association of Urology Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Carcinoma: 2017 Update. *Eur Urol*. 2018;73(1):111–122. DOI: 10.1016/J.EURURO.2017.07.036

15. Colin P, Koenig P, Ouzzane A, et al. Environmental factors involved in carcinogenesis of urothelial cell carcinomas of the upper urinary tract. *BJU Int*. 2009;104(10):1436–1440. DOI: 10.1111/J.1464-410X.2009.08838.X

16. Shao I-H, Chang Y-H, Pang S-T. Recent advances in upper tract urothelial carcinomas: From bench to clinics. *Int J Urol*. 2019;26(2):148–159. DOI: 10.1111/IJU.13826

17. Dragicevic D, Djokic M, Pekmezovic T, et al. Survival of patients with transitional cell carcinoma of the ureter and renal pelvis in Balkan endemic nephropathy and non-endemic areas of Serbia. *BJU Int*. 2007;99(6):1357–1362. DOI: 10.1111/J.1464-410X.2007.06793.X

18. Chen C-H, Dickman KG, Moriya M, et al. Aristolochic acid-associated urothelial cancer in Taiwan. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2012;109(21):8241–8246. DOI: 10.1073/PNAS.1119920109

19. Koornstra JJ, Mourits MJ, Sijmons RH, et al. Management of extracolonic tumours in patients with Lynch syndrome. *Lancet Oncol*. 2009;10(4):400–408. DOI: 10.1016/S1470-2045(09)70041-5

20. Seisen T, Peyronnet B, Dominguez-Escrig JL, et al. Oncologic Outcomes of Kidney-sparing Surgery Versus Radical Nephroureterectomy for Upper Tract Urothelial Carcinoma: A Systematic Review by the EAU Non-muscle Invasive Bladder Cancer Guidelines Panel. *Eur Urol*. 2016;70(6):1052–1068. DOI: 10.1016/J.EURURO.2016.07.014

21. Burnasheva EV, Shatokhin YV, Snezhko IV, Matsuga AA. Kidney injury in cancer therapy. *Nephrology (Saint Petersburg)*. 2018;22(5):17–24. (In Russ.) DOI: 10.24884/1561-6274-2018-22-5-17-24

22. Redrow GP, Guo CC, Brausi MA, et al. Upper Urinary Tract Carcinoma *In Situ*: Current Knowledge, Future Direction. *J Urol*. 2017;197(2):287–295. DOI: 10.1016/J.JURO.2016.03.194

23. Giannarini G, Kessler TM, Birkhäuser FD, et al. Antegrade perfusion with bacillus Calmette-Guérin in patients with non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the upper urinary tract: who may benefit? *Eur Urol*. 2011;60(5):955–960. DOI: 10.1016/J.EURURO.2011.07.051

24. Irie A, Iwamura M, Kadowaki K, et al. Intravesical instillation of bacillus Calmette-Guérin for carcinoma in situ of the urothelium involving the upper urinary tract using vesicoureteral reflux created by a double-pigtail catheter. *Urology*. 2002;59(1):53–57. DOI: 10.1016/S0090-4295(01)01488-1

25. Horiguchi H, Yoneyama T, Hatakeyama S, et al. Impact of bacillus Calmette-Guérin therapy of upper urinary tract carcinoma

in situ: comparison of oncological outcomes with radical nephroureterectomy. *Med Oncol*. 2018;35:41. DOI: 10.1007/S12032-018-1102-Y

26. Tomisaki I, Kubo T, Minato A, Fujimoto N. Efficacy and Tolerability of Bacillus Calmette-Guérin Therapy as the First-Line Therapy for Upper Urinary Tract Carcinoma In Situ. *Cancer Invest*. 2018;36(2):152–157. DOI: 10.1080/07357907.2018.1430815

27. Foerster B, D'Andrea D, Abufaraj M, et al. Endocavitary treatment for upper tract urothelial carcinoma: A meta-analysis of the current literature. *Urol Oncol*. 2019;37(7):430–436. DOI: 10.1016/J.UROLONC.2019.02.004

28. Desai M, Crouzet S, Berger A, Monga M. Ureteroscopic management of upper tract transitional cell carcinoma and ureteropelvic obstruction. *Indian J Urol*. 2008;24(4):526–531. DOI: 10.4103/0970-1591.44262

29. Raman JD, Scherr DS. Management of patients with upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Nat Clin Pract Urol*. 2007;4:432–443. DOI: 10.1038/ncpuro0875

30. Soderdahl DW, Fabrizio MD, Rahman NU, et al. Endoscopic treatment of upper tract transitional cell carcinoma. *Urol Oncol*. 2005;23(2):114–122. DOI: 10.1016/j.urolonc.2004.10.010

31. Johnson GB, Grasso M. Ureteroscopic management of upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Curr Opin Urol*. 2005;15(2):89–93. DOI: 10.1097/01.mou.0000160622.13366.a1

32. Cutress ML, Stewart GD, Wells-Cole S, et al. Long-term endoscopic management of upper tract urothelial carcinoma: 20-year single-centre experience. *BJU Int*. 2012;110(11):1608–1617. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2012.11169.x

33. Cornu J-N, Rouprêt M, Carpentier X, et al. Oncologic control obtained after exclusive flexible ureteroscopic management of upper urinary tract urothelial cell carcinoma. *World J Urol*. 2010;28:151–156. DOI: 10.1007/s00345-009-0494-x

34. Yakoubi R, Colin P, Seisen T, et al. Radical nephroureterectomy versus endoscopic procedures for the treatment of localised upper tract urothelial carcinoma: A meta-analysis and a systematic review of current evidence from comparative studies. *Eur J Surg Oncol*. 2014;40(12):1629–1634. DOI: 10.1016/j.ejso.2014.06.007

35. Zincke H, Neves RJ. Feasibility of conservative surgery for transitional cell cancer of the upper urinary tract. *Urol Clin North Am*. 1984;11(4):717–724. DOI: 10.1016/S0094-0143(21)00778-3

36. Cutress ML, Stewart GD, Zakikhani P, et al. Ureteroscopic and percutaneous management of upper tract urothelial carcinoma (UTUC): systematic review. *BJU Int*. 2012;110(5):614–628. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2012.11068.x

ОБ АВТОРАХ

Сергей Валерьевич Попов, д-р мед. наук, главный врач, профессор кафедры урологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>; eLibrary SPIN: 3830-9539; e-mail: oc.popov@gmail.com

Игорь Николаевич Орлов, канд. мед. наук, врач-уролог, заместитель главного врача по медицинской части, ассистент кафедры урологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>; eLibrary SPIN: 2116-4127; e-mail: doc.orlov@gmail.com

Мурад Магомедович Сулейманов, канд. мед. наук, врач-уролог; eLibrary SPIN: 1452-0359; e-mail: doc.suleimanov@gmail.com

Тимур Марленович Топузov, канд. мед. наук, врач-уролог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5040-5546>; eLibrary SPIN: 8468-4547; e-mail: ttopuzov@gmail.com

Марк Артурович Перфильев, врач-уролог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3723-8157>; eLibrary SPIN: 9366-5714; e-mail: perfilevmark@outlook.com

Владислав Юрьевич Гаврилов, студент; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4051-2329>; eLibrary SPIN: 1850-0156; e-mail: 8vladgavr45@gmail.com

***Илья Денисович Майоров**, студент; адрес: Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3142-6488>; eLibrary SPIN: 2760-7660; e-mail: ilmayorov@ya.ru

AUTHORS' INFO

Sergei V. Popov, Dr. Sci. (Med.), Chief Physician, Professor of the Urology Department; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>; eLibrary SPIN: 3830-9539; e-mail: oc.popov@gmail.com

Igor N. Orlov, Cand. Sci. (Med.), MD, Urologist, Deputy Chief physician for medical affairs, Assistant professor of the Department of Urology; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>; eLibrary SPIN: 2116-4127; e-mail: doc.orlov@gmail.com

Murad M. Suleimanov, Cand. Sci. (Med.), MD, Urologist; eLibrary SPIN: 1452-0359; e-mail: doc.suleimanov@gmail.com

Timur M. Topuzov, Cand. Sci. (Med.), MD, Urologist; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5040-5546>; eLibrary SPIN: 8468-4547; e-mail: ttopuzov@gmail.com

Mark A. Perfiliev, Urologist; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3723-8157>; eLibrary SPIN: 9366-5714; e-mail: perfilevmark@outlook.com

Vladislav Yu. Gavrilov, Student; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4051-2329>; eLibrary SPIN: 1850-0156; e-mail: 8vladgavr45@gmail.com

***Ilia D. Mayorov**, Student; address: 6–8, Lva Tolstogo st., Saint Petersburg, 197022, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3142-6488>; eLibrary SPIN: 2760-7660; e-mail: ilmayorov@ya.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author