

# Тулиевый лазер при уротелиальной карциноме мочевого пузыря с распространением на устье мочеточника

М.Е. Новиков, Н.А. Мелешко, И.Г. Акопян

АО группа компаний «Медси», клиническая больница № 1 «Медси»;  
Россия, 143442 Московская область, пос. Отрадное, Пятницкое шоссе, 6-й км, владение 2, стр. 1А

Контакты: Михаил Евгеньевич Новиков dr\_Novikov.M@mail.ru

Уротелиальный переходно-клеточный рак в развитых странах занимает 4-е место по распространенности. По частоте встречаемости его опережают только рак предстательной железы, молочной железы, легкого и колоректальный рак. В подавляющем большинстве случаев уротелиальная карцинома развивается в мочевом пузыре. На ее долю приходится 90–95 % всех случаев переходно-клеточного рака мочевыводящих путей. Значительно реже (5–10 %) приходится иметь дело с его локализацией в верхних мочевыводящих путях (в чашечно-лоханочной системе или мочеточнике). В 17 % случаев при раке верхних мочевыводящих путей одновременно диагностируют рак мочевого пузыря. За последние несколько десятилетий частота встречаемости уротелиального переходно-клеточного рака возросла в результате улучшения диагностики и увеличения выживаемости пациентов с данной нозологией. Таким результатам способствует применение современного, высокотехнологичного оборудования для визуализации и непосредственного проведения оперативного вмешательства. Использование лазерной энергии в качестве основного инструмента для диссекции тканей в эндоскопической онкоурологии раскрывает неоспоримые преимущества данного метода по сравнению со ставшей уже традиционной электрохирургией.

Представляем клиническое наблюдение диагностики и оперативного лечения уротелиального рака мочевого пузыря с инвазией в мочеточник, проведенного ep-bloc тулиевым лазером. Пациентке ep-bloc тулиевым лазером выполнена трансуретральная резекция уротелиальной опухоли мочевого пузыря с инвазией в мочеточник. Интраоперационно проведена уретеропиелоскопия, выявлено отсутствие распространения опухоли в верхние мочевыводящие пути за пределы интрамурального отдела мочеточника. Благодаря прецизионности воздействия тулиевого лазера на ткань, не резекции, а, по сути, диссекции стенки мочевого пузыря получен макропрепарат высокого качества, позволивший установить окончательный диагноз. Гистологическое заключение: из мочевого пузыря — неинвазивный уротелиальный рак G<sub>2-3</sub>; из устья левого мочеточника — фрагменты фиброзной ткани, высланные уротелием из атипии. Через 3 мес после вмешательства данных о наличии рецидива уротелиального рака не выявлено, что говорит о высоком качестве проведенной операции.

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует превосходство лазерной ep-bloc диссекции по сравнению с трансуретральной резекцией опухолей мочевого пузыря. Получение макропрепарата уротелиального переходно-клеточного рака наивысшего качества позволяет избежать необоснованных радикальных нефроуретерэктомий и способствует проведению органосохраняющего лечения по абсолютным и электроктивным показаниям. Тулий-эربيевый лазер с длиной волны излучения 1,94 мкм — эффективный инструмент для выполнения малоинвазивных трансуретральных вмешательств при неинвазивном раке мочевого пузыря.

**Ключевые слова:** уротелиальный рак, рак мочевого пузыря, устье мочеточника, тулиевый лазер, трансуретральная ep-bloc лазерная резекция

**Для цитирования:** Новиков М.Е., Мелешко Н.А., Акопян И.Г. Тулиевый лазер при уротелиальной карциноме мочевого пузыря с распространением на устье мочеточника. Онкоурология 2020;16(3):198–204.

DOI: 10.17650/1726-9776-2020-16-3-198-204



**Tulium laser in urothelial carcinoma of the bladder with spread to the ostium of the ureter**

M.E. Novikov, N.A. Meleshko, I.G. Akopyan

Group of companies “Medsi”, Clinical Hospital No. 1 “Medsi”;  
Build. 1A, possession 2, 6<sup>th</sup> km Pyatnitskoe Shosse, Otradnoe, Moscow region 143442, Russia

Urothelial transitional cell cancer in developed countries is the 4th most common. In terms of frequency, it is outstripped only by prostate, breast, lung, and colorectal cancer. In the vast majority of cases, urothelial carcinoma develops in the bladder. It accounts for 90–95 % of all cases of transitional cell cancer of the urinary tract. Much less often, in 5–10 % have to deal with its localization in the upper urinary tract (in the calico-pelvic system or ureter). In 17 % of upper urinary tract cancers, bladder cancer is simultaneously diagnosed. The incidence of urothelial transitional cell cancer has increased over the past few decades as a result of improved diagnosis and improved survival of patients with this nosology. The use of modern, high-tech equipment for visualization and direct surgical intervention contributes to such results. The use of laser energy as the main tool for tissue dissection in endoscopic oncology reveals the undeniable advantages of this method in comparison with the traditional electrosurgery.

*We present a clinical observation of the diagnosis and surgical treatment of urothelial bladder cancer with invasion of the ureter, performed by en-bloc tulium laser. An operation was performed—transurethral resection of a urothelial bladder tumor with invasion of the ureter, performed by en-bloc tulium laser. Intraoperatively, ureteropieloscopy was performed, and the tumor did not spread to the upper urinary tract beyond the intramural part of the ureter. Thanks to the precision of the action of the tulium laser on the tissue, not resection, but, in fact, dissection of the bladder wall, a high-quality macropreparation was obtained, which made it possible to establish a final diagnosis. Histological conclusion: from the bladder — non-invasive urothelial cancer G<sub>2-3</sub>; from the mouth of the left ureter — fragments of fibrous tissue lined with urothelium from atypia. 3 months after the operation — no recurrence of urothelial cancer was revealed, which indicates a high quality of the operation.*

*This clinical observation demonstrates the superiority of laser en-bloc dissection compared to the treatment of bladder tumors. Obtaining a macro-product of urothelial transitional cell cancer of the highest quality can contribute to avoiding unjustified radical nephroureterectomies and conducting organ-preserving treatment, for absolute and elective indications. The 1.94 μm Tulium Erbium laser is an effective tool for performing minimally invasive transurethral interventions in non-invasive bladder cancer.*

**Key words:** urothelial cancer, bladder cancer, the mouth of the ureter, Tulium laser, transurethral en-bloc laser resection

**For citation:** Novikov M.E., Meleshko N.A., Akopyan I.G. Tulium laser in urothelial carcinoma of the bladder with spread to the ostium of the ureter. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2020;16(3):198–204. (In Russ.).

## Введение

Уротелиальный переходно-клеточный рак в развитых странах занимает 4-е место по распространенности [1]. По частоте встречаемости его опережают только рак предстательной железы, молочной железы, легкого и колоректальный рак. В подавляющем большинстве случаев уротелиальная карцинома развивается в мочевом пузыре. На ее долю приходится 90–95 % всех случаев переходно-клеточного рака мочевыводящих путей [2]. Значительно реже (5–10 %) приходится иметь дело с его локализацией в верхних мочевыводящих путях (в чашечно-лоханочной системе или мочеточнике) [3]. При этом опухоли чашечно-лоханочной системы почки встречаются в 2 раза чаще, чем опухоли мочеточника. Многофокусные опухоли наблюдаются в 10–20 % случаев [2]. В 17 % случаев при раке верхних мочевыводящих путей одновременно диагностируют рак мочевого пузыря (РМП) [4]. По данным L. Izquierdo и соавт., у 2–4 % пациентов с верифицированным РМП выявляется уротелиальный рак верхних мочевыводящих путей [5]. Пациенты с опухолями мочеточника и мочевого пузыря имеют худший прогноз, чем при единичных опухолях мочевого пузыря [6]. Около 60 % случаев переходно-клеточного рака верхних мочевыводящих путей являются инвазивными на момент диагностики по сравнению с 15–25 % при РМП [7].

За последние несколько десятилетий частота встречаемости уротелиального переходно-клеточного рака возросла в результате улучшения диагностики и увеличения выживаемости пациентов с данной нозологией [7]. Таким результатам способствует применение современного, высокотехнологичного оборудования для визуализации и непосредственного проведения оперативного вмешательства. Использование лазерной энергии в качестве основного

инструмента для диссекции тканей в эндоскопической онкоурологии раскрывает неоспоримые преимущества данного метода по сравнению со ставшей уже традиционной электрохирургией. Научно-технический прогресс и эволюция медицинских хирургических лазеров [8] создают условия для проведения оперативных пособий на качественно новом уровне.

Незаурядные случаи уротелиальных переходно-клеточных опухолей мочевого пузыря и верхних мочевыводящих путей представляют интерес для урологов, онкоурологов и периодически публикуются в ведущих отечественных и зарубежных журналах [9]. Представляем клиническое наблюдение диагностики и оперативного лечения уротелиального РМП с инвазией в мочеточник, проведенного en-bloc тулиевым лазером.

## Клинический случай

**Пациентка А., 65 лет,** находилась на лечении в урологическом отделении клинической больницы № 1 «Мед-си» в марте 2020 г. с диагнозом РМП I стадии pT1N0M0.

Из анамнеза известно, что в феврале 2020 г. при амбулаторном исследовании в общем анализе мочи выявлена гематурия. Пациентка была направлена к урологу по месту жительства. Проведены ультразвуковое исследование почек, мочеточников (без эхопатологии), мочевого пузыря, общеклинические анализы крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма. По данным лабораторных исследований отклонений от нормы, кроме эритроцитурии, не выявлено. У больной заподозрена опухоль мочевого пузыря, подтвержденная при цистоскопии. Визуализирована папиллярная экзофитная ворсинчатая опухоль на широком основании, размером 1,5 × 2,0 см, на левой боковой стенке мочевого пузыря с вовлечением устья левого мочеточника. Устье левого мочеточника не визуализировалось. Емкость мочевого пузыря не снижена. Устье правого мочеточника в типичном

месте, щелевидное. Иных новообразований в мочевом пузыре не обнаружено. Проведена биопсия из опухоли. Гистологическое заключение: папиллярная неинвазивная уротелиальная карцинома G<sub>1</sub>.

Больной выполнена магнитно-резонансная томография органов малого таза, по данным которой наблюдалась картина объемного образования мочевого пузыря размером 2,2 × 0,8 × 1,6 см, без достоверных признаков прорастания за пределы устья левого мочеточника. Регионарные лимфатические узлы не увеличены (рис. 1, 2).

Пациентке проведено стандартное предоперационное обследование за исключением мультиспиральной компьютерной томографии с контрастированием верхних мочевыводящих путей (в связи с отказом пациентки по финансовым причинам).

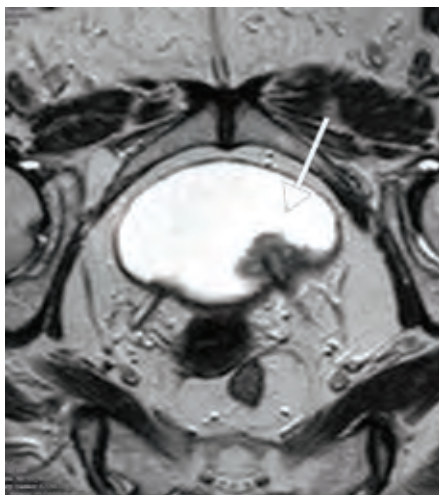


Рис. 1. Магнитно-резонансное изображение: экзифитная часть опухоли мочевого пузыря (стрелка)

Fig. 1. Magnetic resonance image: exophytic part of the bladder tumor (arrow)

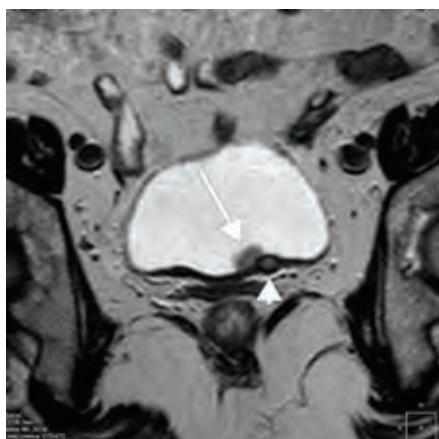


Рис. 2. Магнитно-резонансное изображение: устье левого мочеточника с тканевым образованием внутри (стрелки)

Fig. 2. Magnetic resonance image: orifice of the left ureter with a tissue formation in it (arrows)

Больной 11.03.2020 выполнено оперативное вмешательство: трансуретральная en-bloc лазерная резекция опухоли мочевого пузыря с устьем мочеточника. Под эпидуральной анестезией резектоскоп свободно проведен по уретре под оптическим контролем в мочевой пузырь. При осмотре мочевого пузыря на левой боковой стенке с вовлечением устья левого мочеточника (последнее не визуализируется) определялась крупноворсинчатая опухоль на широком основании, размером 1,5 × 2,5 см (рис. 3).

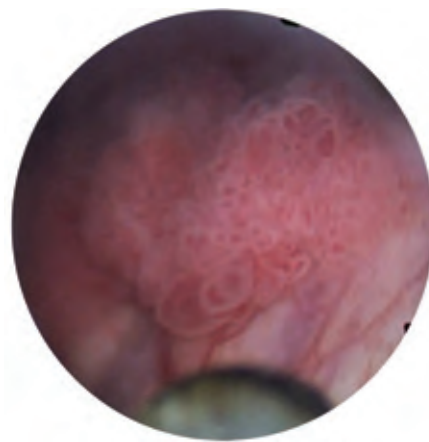


Рис. 3. Интраоперационная фотография: общий вид опухоли  
Fig. 3. Intraoperative photo: tumor appearance

Емкость мочевого пузыря — около 200 мл. Устье правого мочеточника в типичном месте, щелевидное, сокращается. Выполнена трансуретральная резекция опухоли мочевого пузыря en-bloc (рис. 4). При проведении операции использовали внедренный в клиническую практику в 2017 г. в России двухволновой лазерный аппарат на основе тулий- (1,94 мкм) и эрбий- (1,56 мкм) волоконных лазеров с выходными мощностями 120 Вт для длины волны 1,94 мкм и 15 Вт для длины волны 1,56 мкм. Применяли следующий режим: длина волны 1,94 мкм, энергия излучения 1 Дж, частота 10 Гц [10].



Рис. 4. Интраоперационная фотография: этап резекции опухоли мочевого пузыря

Fig. 4. Intraoperative photo: resections of the bladder tumor



Обращает на себя внимание хорошая визуализация слоев стенки мочевого пузыря. Мышечный слой детрузора отчетливо видим благодаря практически полному отсутствию карбонизации в зоне воздействия лазера. Диссекция проводится очень деликатно, без фрагментации опухоли, исключая ятрогенную интраоперационную диссеминацию процесса. Опухоль была удалена до мышечного слоя в пределах визуально неизменной стенки мочевого пузыря en-bloc (рис. 5).



**Рис. 5.** Интраоперационная фотография: вид стенки мочевого пузыря после удаления опухоли мочевого пузыря

**Fig. 5.** Intraoperative photo: bladder wall after the removal of the bladder tumor

Благодаря имеющимся характеристикам тулиевого лазера (непрерывность излучения с длиной волны 1,94 мкм) проникновение в ткани происходит всего на 0,2 мм. Такое воздействие практически не вызывает кровотечения в зоне операции и позволяет прецизионно разделять интересующие анатомические зоны мочевого пузыря.

В нашем клиническом наблюдении после удаления опухоли мочевого пузыря четко визуализируется устье левого мочеточника с элементами ворсинчатой опухоли (рис. 6).



**Рис. 6.** Интраоперационная фотография: опухоль устья мочеточника

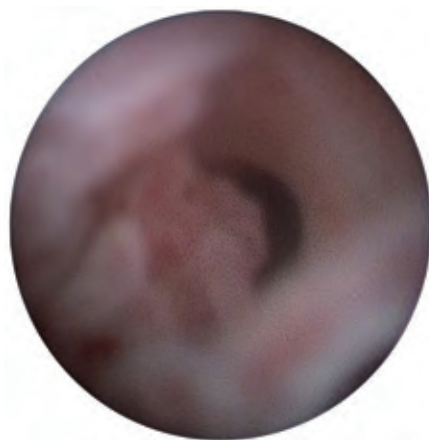
**Fig. 6.** Intraoperative photo: tumor of the ureteral orifice

С использованием уретероскопа пациентке выполнена уретеропиелоскопия. При осмотре полости почки и мочеточника вплоть до устья признаков опухолевого поражения не выявлено (рис. 7, 8).



**Рис. 7.** Интраоперационная фотография: чашечно-лоханочная система левой почки

**Fig. 7.** Intraoperative photo: pelvicalyceal system of the left kidney



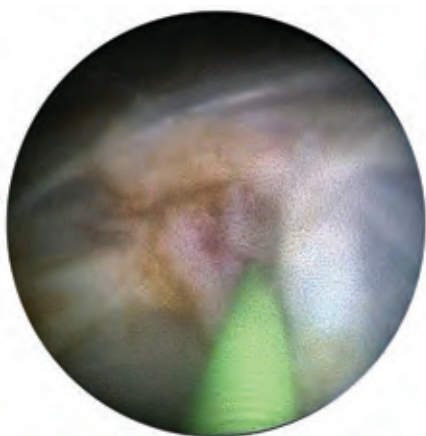
**Рис. 8.** Интраоперационная фотография: интрамуральный отдел мочеточника с элементами ворсинчатой опухоли

**Fig. 8.** Intraoperative photo: intramural part of the ureter with elements of a villous tumor

С использованием лазера выполнено иссечение опухолевых фрагментов из зоны устья левого мочеточника. В левую почку проведена струна (рис. 9).

По струне выполнена установка мочеточникового стента 24 см 6 Ch. Фрагменты эвакуированы шприцом и направлены на гистологическое исследование.

Обращает на себя внимание полное отсутствие кровотечения во время операции и кровопотери. Мочевой пузырь дренирован трехходовым катетером Фолея № 22 Ch. Непосредственно сразу после операции был введен внутривезикулярно доксорубицин в дозе 50 мг с экспозицией 1 ч. Течение послеоперационного периода гладкое. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение к онкологу по месту жительства.



**Рис. 9.** Интраоперационная фотография: устье левого мочеточника после удаления опухоли

**Fig. 9.** Intraoperative photo: left ureteral orifice after tumor removal

**Гистологическое заключение:** из мочевого пузыря — неинвазивный уротелиальный рак  $G_{2-3}$ ; из устья левого мочеточника — фрагменты фиброзной ткани, выстланные уротелием из атипии. Таким образом, стадия заболевания осталась той же, изменилась гистопатологическая градация в сторону более агрессивного рака ( $G_1 \rightarrow G_3$ ), и пациентка из группы низкого риска была отнесена к группе высокого риска.

Через 1 мес после операции выполнены цистоскопия и удаление внутреннего стента левого мочеточника. При цистоскопии рецидива опухолевого роста в мочевом пузыре и области устья левого мочеточника не выявлено, что говорит о высоком качестве проведенной операции и повышает шансы на отсутствие возобновления развития уротелиального рака в будущем [11]. Пациентка была направлена в областной клинический онкологический диспансер для решения вопроса о терапии бациллой Кальмета—Герена (БЦЖ) [12]. Назначенное БЦЖ-лечение пациентка не получила. По данным мультиспиральной компьютерной томографии с контрастированием мочевыводящих путей (июнь 2020 г.) объемных образований чашечно-лоханочной системы, мочеточников, мочевого пузыря не обнаружено. Регионарные лимфатические узлы не увеличены. Через 3 мес после операции проведены цистоскопия и уретерореноскопия слева, по данным которых наблюдалась полная эпителизация в зоне вмешательства, рецидива уротелиального рака не выявлено.

### Обсуждение

Представлено клиническое наблюдение успешно-го оперативного лечения уротелиального РМП с инвазией в мочеточник, проведенного en-bloc тулий-эрбиевым лазером. Ближайшие результаты лечения (через 3 мес после вмешательства) оцениваются как хорошие.

На сегодняшний день российские и европейские клинические рекомендации базируются на опыте проведения трансуретральных резекций уротелиальных

опухолей с помощью электрохирургического оборудования, но в настоящее время все больше клиник накапливают опыт выполнения органосохраняющих высокоточных эндоскопических операций в урологии с использованием современного технического оснащения [13], включая волоконные лазерные аппараты. Благодаря характеристикам лазерной энергии, прецизионности воздействия на ткань создаются предпосылки к ее применению в качестве основного метода хирургического лечения при сложных анатомических локализациях неинвазивного уротелиального рака мочевыводящих путей. Данное клиническое наблюдение является ярким примером в качестве подтверждения этого высказывания. Есть убежденность, что с накоплением количества проведенных операций такого рода данная методика займет свое достойное место в списке рекомендуемых методов для лечения уротелиального РМП с вовлечением интрамурального отдела мочеточника. Повышение опыта хирурга, выполняющего вмешательство при таком анатомическом расположении уротелиального переходноклеточного рака, поможет избежать необоснованных радикальных нефроуретерэктомий и провести органосохраняющее лечение по абсолютным и селективным показаниям [13]. Ряд авторов отмечают статистическое превосходство резекции en-bloc по сравнению с трансуретральной резекцией опухолей мочевого пузыря в отношении времени катетеризации мочевого пузыря, продолжительности госпитализации, количества осложнений, частоты развития рецидивов, качества макропрепарата [14] и отсутствия обтурационного рефлекса [15].

В настоящее время нет неинвазивных методик, способных заменить цистоскопию [2]. Для визуализации распространенности опухолевого процесса уретероскопия в ряде случаев остается более достоверной методикой по сравнению с мультиспиральной компьютерной томографией верхних мочевыводящих путей, и иногда только она позволяет решить вопрос об объеме операции. Уретероскопия по праву является лучшим методом диагностики уротелиального рака верхних мочевыводящих путей [13].

### Заключение

При выявлении уротелиального РМП с вовлечением в процесс устья мочеточника необходимо дифференцировать онкологическую патологию верхних мочевыводящих путей с распространением на мочевой пузырь и опухоли мочевого пузыря с местным ростом, затрагивающим только устье (интрамуральный отдел) мочеточника. Различные первичные локализации уротелиальных карцином, схожих цистоскопически, имеют разные прогрессирование и варианты лечения (радикальная нефроуретерэктомия с резекцией мочевого пузыря или органосохраняющее лечение в объеме трансуретральной резекции новообразования). С решением задачи деликатного удаления опухоли в целях выявления

первичного источника прекрасно справляется туллий-эрбиевый лазер, используемый в en-bloc резекции, позволяющий получить макропрепарат для гистологического исследования наивысшего качества. Генераторы

лазерной энергии с длиной волны излучения 1,94 мкм — эффективный инструмент для выполнения малоинвазивных трансуретральных вмешательств при неинвазивном РМП [16].

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2017. *CA Cancer J Clin* 2017;67 (1):7–30. DOI: 10.3322/caac.21387.
2. Babjuk M. EAU Guidelines on Non-muscle-invasive Bladder Cancer (Ta, T1 and CIS). In EAU Guidelines. Edn. presented at the 34<sup>th</sup> EAU Annual Congress Barcelona, 2019, EAU Guidelines Office.
3. Munoz J.J., Ellison L.M. Upper tract urothelial neoplasms: incidence and survival during the last 2 decades. *J Urol* 2000; 164(5):1523–5.
4. 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;31 (1):141–5. DOI: 10.1007/s00345-012-0877-2.
5. Izquierdo L., Truán D., Alvarez-Vijande R., Alcaraz A. Large series of 114 cases with long term follow-up of upper urinary tract urothelial tumors. *Actas Urol Esp* 2010;34 (3):232–7. DOI: 10.1016/j.acuro.2009.11.004.
6. Shariat S.F., Godoy G., Lotan Y. et al. Advanced patient age is associated with inferior cancer-specific survival after radical nephroureterectomy. *BJU Int* 2010;105 (12):1672–7. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.09072.x.
7. 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;35(3):379–87. DOI: 10.1007/s00345-016-1928-x.
8. Минаев В.П. Патент на изобретение № 2535454/10.12.2014. Бюллетень № 34. Способ рассеивания биоткани лазерным излучением и устройство для его осуществления. Доступно по: [http://www.freepatent.ru/images/img\\_patents/2/2535/2535454/patent-2535454.pdf](http://www.freepatent.ru/images/img_patents/2/2535/2535454/patent-2535454.pdf). [Minaev V.P. Patent RUS № 2535454/10.12.2014. Bulletin No. 34. Method for biotissue incision by laser light and device for implementing it. Available at: [http://www.freepatent.ru/images/img\\_patents/2/2535/2535454/patent-2535454.pdf](http://www.freepatent.ru/images/img_patents/2/2535/2535454/patent-2535454.pdf). (In Russ.)].
9. Теплов А.А., Грицкевич А.А., Степанова Ю.А. и др. Первично-множественный рак переходноклеточного эпителия: диагностика и особенности течения заболевания. Экспериментальная и клиническая урология 2018;(4):22–9. [Teplov A.A., Gricevich A.A., Stepanova Yu.A. et al. Primary-multiple cancer of transitional epithelium: diagnostics and peculiarities of the disease. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya urologiya* = Experimental and Clinical Urology 2018;(4):22–9. (In Russ.)].
10. Sadykov A.R., Dymov A.M., Enikeev N.N. et al. Tm fiber laser application for soft tissue surgery. In: Proceedings of the 17th International Conference “Laser Optics 2016”. Saint-Petersburg, 2016. P. 77.
11. Мартов А.Г., Епраков Д.В., Байков Н.А. и др. Трансуретральное удаление опухолей мочевого пузыря единым блоком. Онкоурология 2015;(1):41–9. DOI: 10.17650/1726-9776-2015-1-41-49. [A.G. Martov, D.V. Ergakov, N.A. Baykov et al. Transurethral en bloc resection of bladder tumors. *Onkourologiya* = Cancer Urology 2015;(1):41–9. (In Russ.)].
12. Sylvester R.J., Brausi M.A., Kirkelsetal W.J. Long-term efficacy results of EORTC genito-urinary group randomized phase 3 study 30911 comparing intravesical instillations of epirubicin, bacillus Calmette–Guerin, and bacillus Calmette–Guerin plus isoniazid in patients with intermediate- and high-risk stage Ta T1 urothelial carcinoma of the bladder. *Eur Urol* 2010;57(5):766–73. DOI: 10.1016/j.eururo.2009.12.024.
13. Клинические рекомендации. Уротелиальный рак верхних мочевых путей. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2018. С. 11–13. [Clinical guideline. Urothelial cancer of the upper urinary tract. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation, 2018. Pp. 11–13. (In Russ.)].
14. Wu Y.P., Lin T.T., Chen S.H. et al. Comparison of the efficacy and feasibility of en bloc transurethral resection of bladder tumor versus conventional transurethral resection of bladder tumor: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2016;95(45):e5372. DOI: 10.1097/MD.0000000000005372.
15. Сорокин Н.И., Еникеев Д.В., Дымов А.М. и др. Эффективность и безопасность резекции стенки мочевого пузыря с опухолью единым блоком с использованием тулиевого волоконного лазера «Уролаз». Онкоурология 2018;14(1):144–51. DOI: 10.17650/1726-9776-2018-14-1-144-151. [Sorokin N.I., Enikeev D.V., Dymov A.M. et al. Safety and efficacy of thulium transurethral en block resection with fiber laser “Urolaz” for treatment of non-muscle-invasive bladder cancer. *Onkourologiya* = Cancer Urology 2018; 14(1):144–51. (In Russ.)].
16. Винаров А.З., Дымов А.М., Сорокин Н.И. и др. Лазерное гидродинамическое рассеивание биоткани в оперативной урологии. Андрология и генитальная хирургия 2018;19 (2):21–30. DOI: 10.17650/2070-9781-2018-19-2-21-30. [Vinarov A.Z., Dymov A.M., Sorokin N.I. et al. Laser hydrodynamic biotissue dissection in operative urology. *Andrologiyai genital'naya khirurgiya* = Andrology and Genital Surgery 2018;19(2):21–30. (In Russ.)].

### Вклад авторов

М.Е. Новиков: разработка дизайна исследования, анализ полученных данных, написание текста статьи;  
Н.А. Мелешко: обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи;  
И.Г. Акопьян: обработка материала, написание текста статьи.

### Authors' contributions

M.E. Novikov: developing the research design, analysis of the obtained data, article writing;  
N.A. Meleshko: reviewing of publications of the article's theme, article writing;  
I.G. Akopyan: material handling, article writing.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Работа выполнена без спонсорской поддержки.  
**Financing.** The work was performed without external funding.

**Соблюдение прав пациентов.** Пациентка подписала информированное согласие на публикацию своих данных.  
**Compliance with patient rights.** The patient gave written informed consent to the publication of her data.

Статья поступила: 17.04.2020. Принята к публикации: 23.07.2020.  
Article submitted: 17.04.2020. Accepted for publication: 23.07.2020.