

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632520>

Оценка клинической эффективности трансуретральной биполярной хирургии и лазерных технологий в лечении пациентов с немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря

О.В. Теодорович¹, Е.В. Гамеева², С.И. Сулейманов^{3, 4}, М.Н. Шатохин¹,
Г.Г. Борисенко¹, А.С. Бабкин^{1, 4}

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

² Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии, Москва, Россия;

³ Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия;

⁴ Городская клиническая больница № 13, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Рак мочевого пузыря — наиболее распространенная злокачественная опухоль мочевыводящих путей. Золотым стандартом лечения немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря является трансуретральная резекция стенки мочевого пузыря с опухолью. В последние годы отмечается активное внедрение в клиническую практику лазерных технологий, в том числе при хирургическом лечении рака мочевого пузыря, однако многие вопросы их применения остаются неясными.

Цель — оценить эффективность и безопасность резекции стенки мочевого пузыря с опухолью с последующей лазерной абляцией опухоли неодимовым лазером (Nd:YAG).

Материалы и методы. Выполнен анализ результатов хирургического лечения 97 больных немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря, проведенного в период с 2012 по 2023 г. Пациентам группы 1 ($n = 49$) выполняли классическую трансуретральную резекцию стенки мочевого пузыря, в группе 2 ($n = 47$) проводили такую же операцию, но с последующей Nd:YAG-лазерной абляцией ложа опухоли. Результаты лечения оценивали через 3, 6 и 12 мес. после операции.

Результаты. Проведенный анализ осложнений по классификации Clavien–Dindo показал более благоприятное послеоперационное течение у пациентов группы 2. В течение 1 года после операции рецидивы рака мочевого пузыря в этой группе отмечались достоверно реже, чем в первой, соответственно в 4 и 13 случаях ($p < 0,05$). При этом ни у одного пациента не выявлено рецидивов в области ложа резецированной опухоли, тогда как в группе 1 такие рецидивы за указанный период обнаружены у 9 человек.

Выводы. Результаты исследования указывают на перспективность применения лазерных технологий в лечении рака мочевого пузыря. Их внедрение в клиническую практику позволит персонифицировать хирургические методы лечения онкоурологических больных и снизить риск рецидивирования опухолей.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря; немышечно-инвазивный рак мочевого пузыря; трансуретральная резекция стенки мочевого пузыря с опухолью; неодимовый лазер; Nd:YAG-лазерная абляция.

Как цитировать

Теодорович О.В., Гамеева Е.В., Сулейманов С.И., Шатохин М.Н., Борисенко Г.Г., Бабкин А.С. Оценка клинической эффективности трансуретральной биполярной хирургии и лазерных технологий в лечении пациентов с немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря // Урологические ведомости. 2024. Т. 14, № 4. С. 373–380. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632520>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632520>

Evaluation of the clinical effectiveness of transurethral bipolar surgery and laser technologies in treatment of patients with non-muscle-invasive bladder cancer

Oleg V. Teodorovich¹, Elena V. Gameeva², Suleyman I. Suleymanov^{3, 4}, Maxim N. Shatokhin¹, Gennadii G. Borisenko¹, Aleksander S. Babkin^{1, 4}

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

² Federal Scientific and Clinical Center for Medical Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia;

³ People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia;

⁴ City Clinical Hospital No. 13, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Bladder cancer is the most common urinary tract cancer. Transurethral resection of the bladder wall tumor is the gold standard for non-muscle-invasive bladder cancer. In recent years, laser technologies have been actively implemented into clinical practice, including the surgical treatment of bladder cancer, but there are still many questions regarding their use.

AIM: To evaluate the efficacy and safety of bladder wall tumor resection followed by neodymium (Nd:YAG) laser ablation of the tumor.

MATERIALS AND METHODS: Surgical treatment outcomes in 97 patients with non-muscle-invasive bladder cancer were analyzed for the period between 2012 and 2023. Group 1 ($n = 49$) underwent classical transurethral resection of the bladder wall. Group 2 ($n = 47$) underwent the same procedure followed by Nd:YAG laser ablation of the tumor bed. Treatment outcomes were evaluated at 3, 6, and 12 months after surgery.

RESULTS: Analysis of complications using the Clavien–Dindo classification system showed a more favorable postoperative course in group 2. Within 1 year after surgery, the rate of bladder cancer recurrence was significantly lower in group 2 compared to group 1, with 4 and 13 cases, respectively ($p < 0.05$). In addition, no patient in group 2 had a recurrence in the area of the resected tumor bed, whereas 9 patients in group 1 had such recurrence during the specified period.

CONCLUSIONS: The study demonstrates the potential of using laser technologies in the treatment of bladder cancer. Its clinical implementation will facilitate personalized surgical treatment options for patients with urological cancers and reduce the risk of tumor recurrence.

Keywords: bladder cancer; non-muscle-invasive bladder cancer; transurethral resection of the bladder wall tumor; neodymium laser; Nd:YAG laser ablation.

To cite this article

Teodorovich OV, Gameeva EV, Suleymanov SI, Shatokhin MN, Borisenko GG, Babkin AS. Evaluation of the clinical effectiveness of transurethral bipolar surgery and laser technologies in treatment of patients with non-muscle-invasive bladder cancer. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2024;14(4):373–380. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved632520>

Received: 23.05.2024

Accepted: 10.11.2024

Published online: 30.12.2024

АКТУАЛЬНОСТЬ

Рак мочевого пузыря (РМП) — наиболее частая злокачественная опухоль мочевыводящих путей, занимающая по распространенности в мире 10-е место среди всех новообразований, причем заболеваемость РМП неуклонно растет во всем мире, особенно в развитых странах [1]. В структуре онкологической заболеваемости России РМП занимает 9-е и 16-е место у мужчин и женщин соответственно. Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составляет 11,58 для мужчин и 2,05 для женщин, показатель смертности — 3,8 и 0,52 соответственно. Средний возраст заболевших РМП в России составляет 67,2 года для мужчин и 69,7 года для женщин [2]. Высокая частота РМП у представителей мужского пола обусловлена большим распространением среди мужского населения курения и профессий, связанных с контактом с канцерогенными веществами. Как у мужчин, так и у женщин в настоящее время РМП развивается примерно на 6 лет раньше у курильщиков, чем у некурящих [3, 4].

РМП охватывает широкий спектр злокачественных новообразований от низкого до высокого риска, с большими различиями в прогнозе и выживаемости в зависимости от стадии, гистологического варианта опухоли и степени ее дифференцировки, а также рецидивирования. В зависимости от глубины инвазии в стенку мочевого пузыря выделяют две основные категории: немышечно-инвазивный рак мочевого пузыря (НМИРМП) и мышечно-инвазивный РМП [5]. Первый из них включает случаи, когда опухоли ограничены слизистой оболочкой и подслизистым слоем стенки мочевого пузыря. Примерно у 75 % пациентов с РМП выявляется немышечно-инвазивный рак (70 % — стадия Ta, 20 % — стадия T1, 10 % — карцинома *in situ*). У остальных пациентов опухоль затрагивает детрузор (стадия T2), паравезикальную клетчатку (T3), органы, окружающие мочевой пузырь (T4) [6].

Лечение НМИРМП рекомендуется начинать с трансуретральной резекции стенки мочевого пузыря с опухолью (ТУРМП) [7]. На стадии Ta и T1 чаще всего выявляют опухоли с преимущественным папиллярным характером роста. Стандартной терапией папиллярных опухолей мочевого пузыря Ta и T1 является визуально полная трансуретральная резекция, включающая часть подлежащей мышечной оболочки. При ТУРМП удаляют все видимые опухоли, что необходимо для правильного стадирования заболевания (pT). Повторная ТУРМП (second-look) рекомендована для выполнения в следующих случаях: неполная первоначальная ТУРМП (отсутствие в образце мышечной ткани), во всех случаях опухолей T1; при всех опухолях высокой степени злокачественности HG/G3. Повторная ТУРМП выполняется в течение 2–6 нед. после первичной операции [8]. Вне зависимости от группы риска всем пациентам показана немедленная — в течение 6 ч после ТУР — однократная внутримышечная инстилляция химиопрепарата.

Наряду с активным развитием доказательной медицины в последние годы наблюдается тенденция к модификации хирургических методик, в том числе и трансуретральной резекции. В частности, методика ТУРМП с опухолью единым блоком (*en bloc*) получила широкое распространение среди хирургов, в том числе ввиду ряда преимуществ перед привычной ТУРМП, в частности, лучшего качества получаемого патоморфологического образца, снижения числа рецидивов, меньшего количества осложнений [9].

Стремление клиницистов минимизировать частоту осложнений и рецидивирования, а также прогрессивное развитие медицинских технологий привело к внедрению лазерных технологий в лечении НМИРМП. Их использование по сравнению с электрокоагуляцией позволяет снизить частоту рефлексов зажимательного нерва, тем самым приводя к меньшему количеству осложнений и получению качественного материала для патоморфологического исследования [10]. Трансуретральная тулиевая лазерная резекция стенки мочевого пузыря с опухолью и другие методики с применением лазеров в настоящее время являются наиболее популярными оперативными вмешательствами для лечения РМП [11]. В исследовании, проведенном О.В. Теодоровичем и соавт. [12], описана методика использования неодимового лазера (Nd:YAG-лазер) для абляции ложа опухоли после классической трансуретральной резекции, продемонстрировавшая хорошие результаты относительно числа рецидивов и осложнений.

Однако, несмотря на то что исследования, посвященные проблеме хирургического лечения НМИРМП, во многом направлены на унификацию этапов оперативного пособия, по-прежнему актуальным остается поиск оптимального хирургического метода лечения пациентов с НМИРМП в условиях многопрофильного стационара.

Цель настоящей работы — клиническая оценка результатов применения классической ТУРМП в сравнении с ТУРМП с последующей Nd:YAG-лазерной абляцией ложа опухоли у больных немышечно-инвазивной формой рака мочевого пузыря.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили результаты хирургического лечения 97 пациентов с НМИРМП, перенесших ТУРМП на клинических базах кафедры эндоскопической урологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России в условиях урологических стационаров ЧУЗ «ЦКБ „РЖД-медицина“», ФБУ «Центральная клиническая больница гражданской авиации», ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Москве», а также ГБУЗ «Городская клиническая больница № 13 ДЗМ» в период с 2012 по 2023 г.

Дизайн научно-исследовательской работы предусматривал три этапа. На первом этапе была изучена

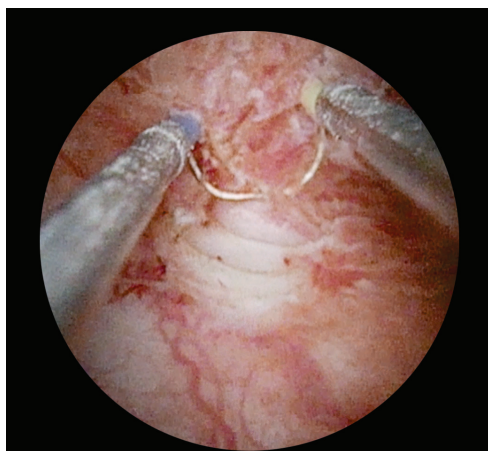


Рис. 1. Этап трансуретральной резекции стенки мочевого пузыря с опухолью

Fig. 1. Transurethral resection of the bladder wall tumor

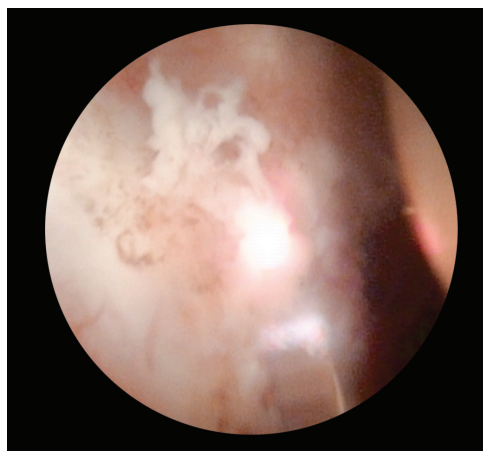


Рис. 2. Этап Nd:YAG-лазерной абляции ложа опухоли мочевого пузыря

Fig. 2. Nd:YAG laser ablation of the bladder tumor bed

информативность современных методов диагностики РМП, позволяющих определить целесообразность хирургического лечения. Второй этап включал комплексную оценку интра- и послеоперационных осложнений трансуретрального вмешательства указанными способами. Третий этап исследования был посвящен анализу отдаленных результатов лечения после применения вышеупомянутых методик, а именно оценке сроков безрецидивного течения онкологического процесса.

Все пациенты были стратифицированы на две группы в зависимости от способа оперативного вмешательства. Первая группа состояла из пациентов, которым была выполнена классическая биполярная ТУРМП. Во вторую группу включены пациенты, которым после биполярной ТУРМП проводили Nd:YAG-лазерную абляцию ложа опухоли.

Критерии включения в исследование: возраст пациентов от 30 до 75 лет, наличие гистологически подтвержденного РМП, первичный или рецидивный НМИРМП размером от 1 до 3 см стадии pTa–T1. Из исследования были исключены пациенты с множественными поражениями мочевого пузыря, опухолями, распространяющимися на шейку мочевого пузыря, мочеточник, простатический отдел уретры, а также пациенты с доброкачественными образованиями мочевого пузыря по результатам гистологического исследования. Обследование пациентов с опухолями мочевого пузыря включало общий анализ мочи, ультразвуковое исследование мочевого пузыря и почек, магнитно-резонансную томографию органов малого таза, компьютерную томографию органов малого таза с контрастированием, диагностическую цистоскопию. В ряде случаев пациенты поступали в урологический стационар по каналу скорой медицинской помощи с направительным диагнозом МКБ-10 R31 (гематурия неуточненная), после подтверждения наличия объемного образования в мочевом пузыре была выполнена ТУРМП с последующей гистологической верификацией.

В группу 1 было включено 49 пациентов (средний возраст $62,4 \pm 9,0$ года), всем больным выполняли классическую ТУРМП с последующим внутривезикальным введением химиопрепарата. Группу 2 составили 48 пациентов (средний возраст $57,7 \pm 11,2$ года), подвергшихся ТУРМП с последующей Nd:YAG-лазерной абляцией ложа опухоли и введением химиопрепарата в послеоперационном периоде. Оперативные вмешательства проводили под спинальной анестезией. Хирургический этап лечения включал диагностическую уретроцистоскопию, позволяющую оценить состояние мочеиспускательного канала, шейки и слизистой оболочки мочевого пузыря, расположение устьев мочеточников, количество и объем образований. Следующим этапом было выполнение резекции стенки мочевого пузыря с опухолью до мышечной оболочки: использовалась как резекция единым блоком, так и стандартная ТУРМП с использованием различных источников энергии (рис. 1). Заключительный этап — гемостаз различными источниками энергии (биполярная, лазерная), а также абляция ложа опухоли Nd:YAG-лазером у пациентов группы 2 (рис. 2).

После оперативного вмешательства устанавливался трехходовой уретральный катетер Фолея 18 Ch на период от 1 до 4 дней. В течение часа после проведения оперативного вмешательства всем пациентам выполняли внутривезикальную инстилляцию химиопрепаратом доксирубицином в дозе 50 мг с длительностью экспозицией 2 ч. Для оперативных пособий в различных медицинских учреждениях были использованы лазерная установка Auriga XL 50 W, лазерная установка FiberLase U3, высокочастотный генератор AUTOCON III 400, биполярный резектоскоп Karl Storz, лазерный комплекс «Лазурит» (Nd:YAG-лазер). Эндоскопическую оценку эффективности хирургического лечения наблюдаемых пациентов проводили на клинической базе кафедры эндоскопической урологии в ЧУЗ «ЦКБ „РЖД-Медицина“» через 3, 6 и 12 мес. после операции.

Статистический анализ данных выполнен с использованием пакета прикладных статистических программ Statistica v. 10.0. Для описания количественных переменных использовали среднее арифметическое значение (M) и среднее квадратичное отклонение (σ). Статистическую значимость различия частот оценивали с помощью критерия хи-квадрат (χ^2). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристика оперированных пациентов обеих групп представлена в табл. 1.

Среднее время оперативного вмешательства у пациентов группы 1, которым выполняли только ТУММП, составило $20,5 \pm 5$ мин, во второй группе (ТУРМП с последующей лазерной абляцией ложа опухоли) — 27 ± 6 мин ($p < 0,05$). Среднее время пребывания пациентов в стационаре после вмешательства — от 2 до 6 сут. При этом продолжительность госпитализации во второй группе была несколько меньше ($3,2 \pm 1,4$ сут) по сравнению с первой ($3,6 \pm 1,5$ сут). У пациентов группы 2 была меньшая длительность установки уретрального катетера, что связано, по-видимому, с лучшим гемостазом при обработке ложа опухоли.

Проведен анализ осложнений раннего послеоперационного периода у оперированных больных. Осложнения I степени по классификации Clavien–Dindo (ирритативные и геморрагические симптомы, связанные с установкой в мочевые пути дренажей — трехходового уретрального катетера) отмечены у 7 (7,2 %) пациентов; II степени (клинически значимая макрогематурия, требующая активной гемостатической терапии) — у 10 (10,3 %) пациентов, причем в 8 (8,2 %) случаях при применении

классической ТУРМП, а в 2 (2 %) случаях после использования Nd:YAG-лазерной абляции. Осложнений III, IV и V степени в настоящем исследовании отмечено не было.

Пациенты находились под наблюдением в течение 1 года после операции, через 3, 6 и 12 мес. после оперативного вмешательства всем выполняли цистоскопию. В группе 1 за указанный период отмечены 13 рецидивов РМП (табл. 2), 9 из которых были в области ложа первично выявленной опухоли. Во второй группе обнаружено 4 рецидива, причем ни в одном случае рецидива в месте первично выявленного новообразования не обнаружено. Частота рецидивирования в течение 12 мес. после операции у пациентов группы 2 оказалась достоверно меньше, чем у пациентов группы 1 ($\chi^2 = 5,5$, $p < 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

В последние годы отмечается тенденция к неуклонному росту заболеваемости РМП в наиболее социально-активных группах населения. Это во многом связано с нездоровым образом жизни и неправильным питанием, вредными привычками, а именно курением, вредными условиями труда, генетической предрасположенностью, а также инфекцией мочевых путей. Все вышеизложенное подчеркивает социально-экономическую значимость данной проблемы, требующей повышения эффективности лечения больных, в том числе за счет внедрения современных хирургических методик.

Широкое использование различных источников энергии в онкологической практике значительно дополнило имеющийся хирургический арсенал. Несмотря на это, анализируя современный мировой опыт и отечественные достижения последних десятилетий в трансуретральной хирургии мочевого пузыря с использованием различных

Таблица 1. Характеристика пациентов групп 1 и 2 ($n = 97$)

Table 1. Characteristics of patients in groups 1 and 2 ($n = 97$)

Группа	Возраст, годы ($M \pm \sigma$)	Пол		Госпитализация	
		мужчины	женщины	плановая, n	экстренная, n
Группа 1 ($n = 49$)	$62,4 \pm 9,0$	36 (73,5 %)	13 (26,5 %)	33 (67,3 %)	16 (32,7 %)
Группа 2 ($n = 48$)	$57,7 \pm 11,23$	37 (77,1 %)	11 (22,9 %)	28 (58,3 %)	20 (41,7 %)

Примечание. Статистически значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$).

Note. No statistically significant differences were found between groups ($p > 0.05$).

Таблица 2. Рецидивы рака мочевого пузыря у пациентов групп 1 и 2 в течение 12 мес. после операции ($n = 97$)

Table 2. Recurrence of bladder cancer in groups 1 and 2 within 12 months after surgery ($n = 97$)

Группа	Период обследования			
	3 мес.	6 мес.	12 мес.	всего
Группа 1 ($n = 49$)	3	5	4	13
Группа 2 ($n = 48$)	—	1	3	4

Примечание. Различия в частоте рецидивирования рака мочевого пузыря у пациентов обеих групп статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. Differences in bladder cancer recurrence rates between patients in both groups are statistically significant ($p < 0.05$).

видов энергии, необходимо отметить, что до настоящего времени в литературе очень мало работ, посвященных применению лазерной энергии в обработке ложа опухоли с оценкой их эффективности и разработкой индивидуализированных подходов в определении показаний к их применению. Недостаточность сведений по вышеуказанным вопросам является весьма перспективной и актуальной темой научного поиска, мотивирующего онкоурологическое сообщество на проведение крупных проспективных исследований в этой области.

В стремлении сравнить классическую ТУРМП и ТУРМП с последующей Nd:YAG- лазерной абляцией ложа опухоли мы проанализировали ретроспективные и проспективно-поддерживаемые базы данных урологических стационаров ЧУЗ «ЦКБ „РЖД-Медицина“», ФБУ «ЦКБ гражданской авиации», ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве», ГБУЗ «ГКБ № 13 ДЗМ». Анализ результатов, полученных в ходе настоящего исследования, позволяет сделать обоснованный вывод о достаточно высокой эффективности ТУРМП с последующей Nd:YAG-лазерной абляцией ложа опухоли у пациентов с локализованными новообразованиями мочевого пузыря. Полагаем, что проведение Nd:YAG-лазерной абляции ложа опухоли вызывает ограниченное по глубине необратимое термическое повреждение области края раны и тканей дна раны, что обуславливает радикальность оперативного вмешательства. Применение Nd:YAG-лазерной абляции ложа опухоли сопровождается уменьшением количества осложнений в раннем послеоперационном периоде, а также показывает меньшее количество рецидивов по сравнению с классическим методом ТУРМП. Активное внедрение в клиническую практику лазерных технологий может существенно повысить эффективность лечения больных НМИРМП за счет минимизации риска рецидива опухоли и снижения риска развития осложнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования указывают на перспективность применения лазерных технологий в лечении РМП. Их широкое внедрение в клиническую практику позволит персонифицировать хирургические методы лечения онкоурологических больных с учетом прогнозирования риска рецидива новообразований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA: a cancer journal for clinicians. 2018. Vol. 68, N 6. P. 394–424. doi: 10.3322/caac.21492
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена. 2023. 275 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: О.В. Теодорович — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, редактирование текста рукописи; Е.В. Гамеева, С.И. Сулейманов, М.Н. Шатохин — сбор материала, анализ полученных данных, редактирование текста рукописи; Г.Г. Борисенко, А.С. Бабкин — сбор материала, анализ данных литературы, анализ полученных данных, написание текста статьи.

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

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

Этический комитет. Не применимо.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. Personal contribution of each author: O.V. Teodorovich — concept and design of the study, analysis of the data obtained, editing the text of the manuscript; E.V. Gameeva, S.I. Suleymanov, M.N. Shatochin — collection of material, analysis of the obtained data, editing the text of the manuscript; G.G. Borisenko, A.S. Babkin — collection of material, literature data analysis, analysis of the data obtained, writing the text of the manuscript.

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

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

Ethics approval. Not applicable.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information within the manuscript.

3. Chavan S., Bray F., Lortet-Tieulent J., et al. International variations in bladder cancer incidence and mortality // Eur Urology. 2014. Vol. 66, N1. P. 59–73. doi: 10.1016/j.eururo.2013.10.001
4. Hinotsu S., Akaza H., Miki T., et al. Bladder cancer develops 6 years earlier in current smokers: analysis of bladder cancer registry data collected by the cancer registration committee of the Japa-

nese Urological Association // *Int J Urol*. 2009. Vol. 16, N 1. P. 64–69. doi: 10.1016/S0094-0143(21)00662-5

5. Miyazaki J., Nishiyama H. Epidemiology of urothelial carcinoma // *Int J Urol*. 2017. Vol. 24, N 10. P. 730–734. doi: 10.1111/iju.13376

6. Burger M., Catto J.W., Dalbagni G., et al. Epidemiology and risk factors of urothelial bladder cancer // *Eur Urol*. 2013. Vol. 63, N 2. P. 234–241. doi: 10.1016/j.eururo.2012.07.033

7. DeGeorge K.C., Holt H.R., Hodges S.C. Bladder cancer: diagnosis and treatment // *Am Fam Physician*. 2017. Vol. 96, N 8. P. 507–514.

8. Palou J., Pisano F., Sylvester R., et al. Recurrence, progression and cancer-specific mortality according to stage at re-TUR in T1G3 bladder cancer patients treated with BCG: not as bad as previously thought // *World J Urol*. 2018. Vol. 36, N 10. P. 1621–1627. doi: 10.1007/s00345-018-2299-2

9. Бабаевская Д.И., Тараткин М.С., Еникеев Д.В., Олефир Ю.В. Резекция опухоли мочевого пузыря единым блоком (en bloc) — новый стандарт лечения мышечно-неинвазивного рака // *Вопросы урологии и андрологии*. 2021. Т. 9, № 1. С. 23–26. EDN: QCOEXV doi: 10.20953/2307-6631-2021-1-23-26

10. Enikeev D., Babjuk M., Shpikina A., et al. En bloc resection for nonmuscle-invasive bladder cancer: selecting a proper laser // *Curr Opin Urol*. 2022. Vol. 32, N2. P. 173–178. doi: 10.1097/MOU.0000000000000968

11. Bai Y., Liu L., Yuan H., et al. Safety and efficacy of transurethral laser therapy for bladder cancer: a systematic review and meta-analysis // *World J Surg Oncol*. 2014. Vol. 12. P. 301. doi: 10.1186/1477-7819-12-301

12. Теодорович О.В., Шатохин М.Н., Абдуллаев М.И., и др. Интерстициальная лазерная коагуляция в лечении уротелиального папиллярного рака лоханки // *Урология*. 2018. № 4. С. 122–126. EDN: YLVSHR doi: 10.18565/urology.2018.4.122-126

REFERENCES

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394–424. doi: 10.3322/caac.21492

2. Kaprin AD, Starinsky VV, Shakhzadova AO. *Malignant neoplasms in Russia in 2022 (morbidity and mortality)*. Moscow: P.A. Herzen MNIOI. 2023. 275 p. (In Russ.)

3. Chavan S, Bray F, Lortet-Tieulent J, et al. International variations in bladder cancer incidence and mortality. *Eur Urol*. 2014;66(1):59–73. doi: 10.1016/j.eururo.2013.10.001

4. Hinotsu S, Akaza H, Miki T, et al. Bladder cancer develops 6 years earlier in current smokers: analysis of bladder cancer registry data collected by the cancer registration committee of the Japanese Urological Association. *Int J Urol*. 2009;16(1):64–69. doi: 10.1111/j.1442-2042.2008.02194.x

5. Miyazaki J, Nishiyama H. Epidemiology of urothelial carcinoma. *Int J Urol*. 2017;24(10):730–734. doi: 10.1111/iju.13376

6. Burger M, Catto JW, Dalbagni G, et al. Epidemiology and risk factors of urothelial bladder cancer. *Eur Urol*. 2013;63(2):234–241. doi: 10.1016/j.eururo.2012.07.033

7. DeGeorge KC, Holt HR, Hodges SC. Bladder cancer: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician*. 2017;96(8):507–514.

8. Palou J, Pisano F, Sylvester R, et al. Recurrence, progression and cancer-specific mortality according to stage at re-TUR in T1G3 bladder cancer patients treated with BCG: not as bad as previously thought. *World J Urol*. 2018;36(10):1621–1627. doi: 10.1007/s00345-018-2299-2

9. Babaevskaya DI, Taratkin MS, Enikeev DV, Olefir YuV. En bloc resection of bladder tumour: a new standard for treatment of non-muscle-invasive bladder cancer. *Urology and Andrology*. 2021;9(1):23–26. EDN: QCOEXV doi: 10.20953/2307-6631-2021-1-23-26

10. Enikeev D, Babjuk M, Shpikina A, et al. En bloc resection for nonmuscle-invasive bladder cancer: selecting a proper laser. *Curr Opin Urol*. 2022;32(2):173–178. doi: 10.1097/MOU.0000000000000968

11. Bai Y, Liu L, Yuan H, et al. Safety and efficacy of transurethral laser therapy for bladder cancer: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg Oncol*. 2014;12:301. doi: 10.1186/1477-7819-12-301

12. Teodorovich OV, Shatokhin MN, Abdullaev MI, et al. Interstitial laser coagulation in the management of urothelial papillary carcinoma of the renal pelvis. *Urologia*. 2018;(4):122–126 EDN: YLVSHR doi: 10.18565/urology.2018.4.122-126

ОБ АВТОРАХ

Олег Валентинович Теодорович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-5145-0445; eLibrary SPIN: 1835-4808;
e-mail: teoclinic@gmail.com

Елена Владимировна Гамеева, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-8509-4338; eLibrary SPIN: 9423-7155;
e-mail: gameeva@yandex.ru

***Сулейман Ибрафимович Сулейманов**, д-р мед. наук;
адрес: Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6;
ORCID: 0000-0002-0461-9885; eLibrary SPIN: 7168-8819;
e-mail: s.i.suleymanov@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

Oleg V. Teodorovich, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-5145-0445; eLibrary SPIN: 1835-4808;
e-mail: teoclinic@gmail.com

Elena V. Gameeva, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-8509-4338; eLibrary SPIN: 9423-7155;
e-mail: gameeva@yandex.ru

***Suleyman I. Suleymanov**, MD, Dr. Sci. (Medicine);
address: 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia;
ORCID: 0000-0002-0461-9885; eLibrary SPIN: 7168-8819;
e-mail: s.i.suleymanov@mail.ru

ОБ АВТОРАХ

Максим Николаевич Шатохин, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-1285-7357; eLibrary SPIN: 7344-9309;
e-mail: sh.77@mail.ru

Геннадий Георгиевич Борисенко, канд. мед. наук;
e-mail: gborisenko-doc@mail.ru

Александр Сергеевич Бабкин; ORCID: 0000-0003-1570-1793;
eLibrary SPIN: 3442-3309; e-mail: alexbabkin3004@mail.ru

AUTHORS' INFO

Maxim N. Shatokhin, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-1285-7357; eLibrary SPIN: 7344-9309;
e-mail: sh.77@mail.ru

Gennadii G. Borisenko, MD, Cand. Sci. (Medicine);
e-mail: gborisenko-doc@mail.ru

Aleksander S. Babkin; ORCID: 0000-0003-1570-1793;
eLibrary SPIN: 3442-3309; e-mail: alexbabkin3004@mail.ru