

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved633910>

# Комбинированная лапароскопическая нефроуретерэктомия с трансуретральным доступом к мочеточнику в лечении нефротуберкулеза

О.Н. Зубань<sup>1, 2</sup>, М.А. Прокопович<sup>1</sup>, Д.А. Вишневский<sup>1</sup>, Р.М. Чотчаев<sup>1, 3</sup>,  
Е.М. Богородская<sup>1, 2</sup>, М.П. Корчагин<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия;

<sup>2</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

<sup>3</sup> Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия;

<sup>4</sup> Российский университет медицины, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Туберкулез мочеполовой системы является частой причиной органоуносящих операций. Несмотря на совершенствование медицинских технологий, операции на почках и мочевыводящих путях при урогенитальном туберкулезе традиционно осуществляют открытым способом.

**Цель** — оценить результаты лапароскопической и открытой комбинированной нефроуретерэктомии с трансуретральной резекцией дистального отдела мочеточника у больных нефротуберкулезом.

**Материалы и методы.** Проведен анализ результатов 61 нефроуретерэктомии с трансуретральной резекцией дистального отдела мочеточника, выполненных по поводу деструктивного нефротуберкулеза. Нефроуретерэктомию открытым доступом выполняли 31 пациенту, лапароскопическим доступом — 30. Больные обеих групп были сопоставимы по полу и возрасту.

**Результаты.** Продолжительность оперативного вмешательства, объем интраоперационной кровопотери, частота и выраженность послеоперационных осложнений были ниже у пациентов, которым выполняли лапароскопические вмешательства. При обследовании через 1 мес. после операции у пациентов обеих групп выявлена положительная динамика клинических показателей. Отмечено достоверное снижение частоты ночных мочеиспусканий, уменьшение суммы баллов IPSS, увеличение функциональной емкости мочевого пузыря без существенных различий в зависимости от оперативного доступа. После операции отмечено существенное улучшение качества жизни пациентов. У больных, которым выполняли лапароскопическую операцию, выявлена положительная динамика по всем доменам опросника SF-36. В то же время у пациентов после открытой операции при положительном влиянии на большинство оцениваемых показателей не установлено значимой динамики показателей раздела «Общий физический компонент здоровья».

**Выводы.** Вне зависимости от выбранного доступа комбинированная нефроуретерэктомия с трансуретральной резекцией дистального отдела мочеточника является эффективным методом хирургического лечения больных деструктивным нефротуберкулезом. При этом лапароскопическая методика показала ряд существенных преимуществ перед открытым оперативным вмешательством.

**Ключевые слова:** нефрэктомия; нефроуретерэктомия; нефротуберкулез; резекция мочеточника; SF-36.

## Как цитировать

Зубань О.Н., Прокопович М.А., Вишневский Д.А., Чотчаев Р.М., Богородская Е.М., Корчагин М.П. Комбинированная лапароскопическая нефроуретерэктомия с трансуретральным доступом к мочеточнику в лечении нефротуберкулеза // Урологические ведомости. 2024. Т. 14, № 3. С. 263–270. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved633910>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved633910>

# Combined laparoscopic nephroureterectomy with transurethral approach to the ureter in renal tuberculosis treatment

Oleg N. Zuban<sup>1, 2</sup>, Maksim A. Prokopovich<sup>1</sup>, Dmitrii A. Vishnevskii<sup>1</sup>, Radmir M. Chotchaev<sup>1, 3</sup>, Elena M. Bogorodskaya<sup>1, 2</sup>, Mikhail P. Korchagin<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia;

<sup>4</sup> Russian University of Medicine, Moscow, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Tuberculosis of the genitourinary system is a common cause of organ removal surgeries. Despite the improvement of medical technologies, kidney and urinary tract surgeries for urogenital tuberculosis are traditionally performed using the open method.

**AIM:** To assess the findings of laparoscopic and open combined nephroureterectomy with transurethral resection of the distal ureter in patients with renal tuberculosis.

**MATERIALS AND METHODS:** The findings of 61 nephroureterectomies with transurethral resection of the distal ureter performed for destructive renal tuberculosis were analyzed. Open nephroureterectomy was performed in 31 patients, and laparoscopic approach was used in 30 patients. Patients in both groups were comparable by gender and age.

**RESULTS:** The surgery duration, volume of intraoperative blood loss, rate and severity of postoperative complications were lower in patients who had laparoscopic interventions. When examined 1 month after surgery, patients in both groups showed the improvement of clinical parameters. The following changes were reported: a significant decrease in the nighttime urination rate, a decrease in IPSS scores, and an increase in the functional bladder capacity without significant differences depending on the surgical approach. After the surgery, a significant improvement in the quality of patients' life was observed. In patients who had laparoscopic surgery, improvements were detected in all the SF-36 questionnaire domains. However, in patients after open surgery with a positive effect on most of assessed parameters no significant improvement of parameters in section "General Physical Health" was found.

**CONCLUSIONS:** Irrespective of the selected approach, combined nephroureterectomy with transurethral resection of the distal ureter is an effective method of surgical treatment of patients with destructive renal tuberculosis. Moreover, the laparoscopic technique has shown a number of significant advantages over open surgery.

**Keywords:** nephrectomy; nephroureterectomy; renal tuberculosis; ureteral resection; SF-36.

## To cite this article

Zuban ON, Prokopovich MA, Vishnevskii DA, Chotchaev RM, Bogorodskaya EM, Korchagin MP. Combined laparoscopic nephroureterectomy with transurethral approach to the ureter in renal tuberculosis treatment. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2024;14(3):263–270. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved633910>

Received: 28.06.2024

Accepted: 05.08.2024

Published online: 30.09.2024

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Среди случаев внелегочного туберкулеза поражение мочеполовых органов доминирует в большинстве регионов России. До 80 % заболевших туберкулезом почек подвергаются оперативному лечению, в структуре которого преобладают органосохраняющие вмешательства. Прогрессирование заболевания приводит к потере функции почек и развитию почечной недостаточности. Необходимость выполнения нефрэктомии определяется функциональной гибелью почки не только вследствие прогрессирования специфического воспаления и обширной кальцификации, но и высокой частоты вовлечения в процесс мочеточников и гидроуретеронефротической трансформации [1, 2]. В последнем случае приходится выполнять нефроуретерэктомию для полной санации мочевыделительной системы, предотвращения дизурии, развития эмпием, малигнизации и камнеобразования культи мочеточника, частота которых высока [3, 4]. Однако оперативное вмешательство не всегда приводит к уменьшению выраженности симптомов заболевания. Так, учащенное и болезненное мочеиспускание сохраняется более чем у половины пациентов после нефрэктомии, несмотря на удаление очага специфической инфекции. Это может быть вызвано тем, что культа пораженного туберкулезом мочеточника продолжает поддерживать патологические позывы на мочеиспускание [2]. Отмечено, что нефроуретерэктомия с трансуретральным доступом к мочеточнику в сравнении с классической нефрэктомией в большей степени купирует дизурию у больных туберкулезом почки [5].

Удаление нефункционирующей почки после предварительной химиотерапии, как правило, приводит к клиническому излечению, однако при открытом оперативном доступе является травматичным вмешательством. Несмотря на совершенствование медицинских технологий, существенно снизивших инвазивность операций во многих областях хирургии, во фтизиоурологии операции на почках и мочевыводящих путях осуществляют традиционным открытым способом [6]. Опубликованы лишь небольшие серии наблюдений, посвященные результатам и возможностям лапароскопической нефроуретерэктомии по поводу туберкулезной нефункционирующей почки [7, 8]. До настоящего времени не изучены эффективность и безопасность удаления почки и мочеточника малоинвазивными методами.

*Цель исследования* — провести сравнительную оценку результатов лапароскопической и открытой комбинированной нефроуретерэктомии с трансуретральной резекцией (ТУР) дистального отдела мочеточника у больных нефротуберкулезом.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С ноября 2017 г. по октябрь 2023 г. в Московском городском научно-практическом центре борьбы с туберкулезом была выполнена 61 нефроуретерэктомия по поводу

деструктивного нефротуберкулеза — 31 открытым доступом (группа 1) и 30 лапароскопическим доступом (группа 2). У пациентов обеих групп операцию начинали с ТУР дистального отдела мочеточника. По данным предоперационной цистоскопии признаков специфического воспаления мочевого пузыря не обнаружено ни у одного пациента. Больные обеих групп были сопоставимы по полу и возрасту. В 1-ю группу вошли 17 мужчин и 14 женщин (средний возраст  $52,5 \pm 0,5$  года), во 2-ю группу — 18 мужчин и 12 женщин (средний возраст  $51,2 \pm 7,07$  года). Всем пациентам на момент операции проведена интенсивная фаза основного курса противотуберкулезной химиотерапии. Чаще в туберкулезный процесс вовлекалась левая почка — у 18 (58,1 %) больных 1-й группы и у 17 (56,7 %) — 2-й группы. Анализ изменений лабораторных показателей у всех пациентов носил схожий характер без значимых межгрупповых различий.

### Техника открытой нефроуретерэктомии с трансуретральной резекцией дистальной части мочеточника

Пациентам 1-й группы выполняли комбинированную открытую нефроуретерэктомию. Операцию начинали с трансуретрального иссечения дистальной части мочеточника со стороны пораженной почки цисторезектоскопом (Karl Storz, Германия) с «игольчатым» электродом (петля Turner–Warwick) при помощи монополярной энергии, отойдя от устья на 1 см. При появлении жировой клетчатки выполняли коагуляцию кровотокающих сосудов. Образовавшийся дефект мочевого пузыря диаметром 2,0 см оставляли открытым, а мочевой пузырь дренировали уретральным катетером на 5–6 дней. По окончании эндоскопического этапа пациента переводили в положение для люмботомии и открытым доступом удаляли почку с отсеченным мочеточником единым блоком.

### Техника лапароскопической нефроуретерэктомии с трансуретральной резекцией дистальной части мочеточника

По окончании трансуретрального этапа (техника аналогичная описанной выше) пациента укладывали на противоположный пораженной почке бок. В правой подвздошной области на 8 см ниже пупка по среднеключичной линии под визуальным-тактильным контролем (метод Хассана) устанавливали первый из 12-мм троакаров, под оптическим контролем по параумбиликальной линии справа на 2 см выше пупка устанавливали второй и на 2 см ниже ребра по среднеключичной линии — третий. При удалении правой почки устанавливали дополнительный 5-мм троакар на 1,5 см ниже мечевидного отростка для отведения печени. При помощи биполярной коагуляции вскрывали листок париетальной брюшины по боковому каналу латеральнее нисходящей или восходящей ободочной кишки в проекции почки. Фасцию Героты рассекали. Производили диссекцию почечных сосудов с последующим клипированием и пересечением почечных сосудов.

Почку с мочеточником выделяли из окружающих тканей и удаляли через верхнесрединный доступ путем краниального подтягивания.

Перед оперативным лечением все пациенты проходили обследование, которое включало клинико-лабораторные, радионуклидные, рентгенологические, ультразвуковые, эндоскопические и морфологические исследования. После подробного сбора анамнеза, учета жалоб больных, пациенты заполняли опросники «Международный индекс симптомов при заболеваниях простаты» (International Prostate Symptom Score, IPSS) и «Шкала оценки качества жизни» (Quality of Life, QoL). Функциональную емкость мочевого пузыря регистрировали путем заполнения дневника мочеиспусканий, в котором отражалась частота мочеиспусканий и объем выделенной мочи. Пациенты заполняли опросник SF-36 (Health Status Survey), считающийся золотым стандартом оценки качества жизни и содержащий 36 вопросов, количественно оценивающих связанное со здоровьем качество жизни [9]. Опросники заполняли до и через 1 мес. после оперативного лечения.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel. Использовали методы расчета Вилкоксона, Манна–Уитни, хи-квадрат. Производили расчет минимальных (min), максимальных (max), средних значений ( $M$ ), медианы ( $Me$ ), стандартного отклонения ( $\sigma$ ), верхних и нижних квартилей [ $Q_1$ ;  $Q_3$ ]. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам исследования продолжительность оперативного вмешательства и объем интраоперационной кровопотери были существенно ниже у пациентов, которым выполняли лапароскопические вмешательства (группа 2). Эти пациенты также раньше активизировались, а продолжительность дренирования раневой полости была достоверно меньше, чем после открытой операции в 1-й группе (табл. 1).

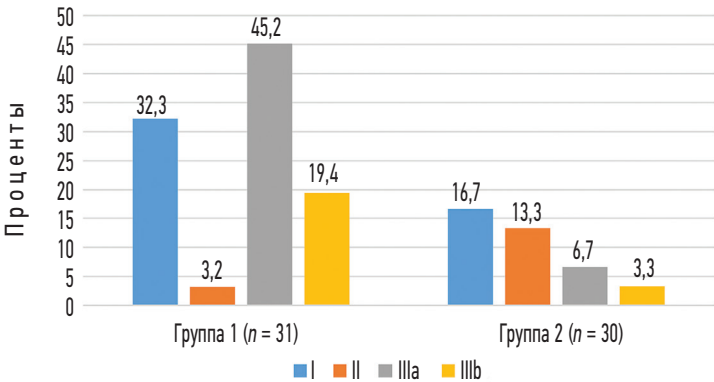
Частота и тяжесть послеоперационных осложнений была существенно выше у пациентов группы 1, по сравнению с пациентами 2-й группы (см. рисунок). У перенесших открытые операции частота осложнений IIIa и IIIb степени по классификации Clavien–Dindo составила 64,6 %, тогда как у пациентов после операций, выполненных лапароскопическим доступом, только 10 %.

При обследовании через 1 мес. после оперативного вмешательства у пациентов обеих групп отмечено снижение числа предъявления жалоб на боли в поясничной области, общую слабость, артериальную гипертензию, а также расстройства мочеиспускания (табл. 2). Статистически значимое различие отмечено только по частоте встречаемости болей в пояснице — у пациентов группы 2 они отмечались реже, чем у представителей 1-й группы.

**Таблица 1.** Периоперационные показатели пациентов групп 1 и 2 ( $n = 61$ ),  $Me [Q_1; Q_3]$

**Table 1.** Perioperative parameters for the patients of groups 1 and 2 ( $n = 61$ ),  $Me [Q_1; Q_3]$

Показатель	Группа 1 ( $n = 31$ )	Группа 2 ( $n = 30$ )	$p$
Продолжительность операции, мин	118,00 [111,50; 128,00]	90,00 [80,00; 95,00]	<0,0001
Объем кровопотери, мл	372,00 [360,00; 380,00]	50,00 [50,00; 100,00]	<0,0001
Сроки активизации больного, сут	3,00 [2,00; 4,00]	1,00 [1,00; 1,75]	<0,0001
Длительность дренирования раневой полости, сут	3,00 [3,00; 3,00]	1,00 [1,00; 1,00]	<0,0001



**Рисунок.** Частота осложнений у пациентов групп 1 и 2. I, II, IIIa, IIIb — степень осложнений по классификации Clavien–Dindo  
**Figure.** in patients of groups 1 and 2. I, II, IIIa, IIIb are the grades according to the Clavien–Dindo classification

При обследовании после операции у пациентов обеих групп отмечена положительная динамика клинических показателей (табл. 3): достоверное снижение частоты ночных мочеиспусканий, уменьшение суммы баллов по анкете IPSS и шкале QoL, увеличение функциональной емкости мочевого пузыря. Существенных различий в степени изменений данных показателей в зависимости от оперативного доступа отмечено не было.

После оперативного лечения отмечено существенное улучшение качества жизни оперированных пациентов. Показатель суммарной оценки качества жизни

повысился у пациентов 1-й и 2-й групп практически на одинаковую величину — 12,2 и 12,9 % соответственно. При этом у пациентов группы 2, которым выполняли лапароскопическую операцию, выявлена положительная динамика по всем доменам опросника SF-36. В то же время у пациентов группы 1, перенесших открытую операцию, при значимом положительном влиянии на большинство оцениваемых показателей не установлено значимой динамики суммарного значения показателей, относящихся к разделу «Общий физический компонент здоровья» (табл. 4).

**Таблица 2.** Частота клинических проявлений у пациентов групп 1 и 2 до и после операции ( $n = 61$ )

**Table 2.** The rate of clinical manifestations in patients of groups 1 and 2 before and after surgery ( $n = 61$ )

Признак	Период оценки	Группа 1 ( $n = 31$ )	Группа 2 ( $n = 30$ )
Боль в пояснице	До операции	23 (74,3 %)	22 (73,3 %)
	После операции	19 (61,3 %)	8 (26,7 %)*
Общая слабость	До операции	14 (45,3 %)	17 (56,7 %)
	После операции	9 (29,0 %)	7 (23,3 %)
Повышение артериального давления	До операции	8 (25,8 %)	8 (26,7 %)
	После операции	6 (19,4 %)	4 (13,3 %)
Частое мочеиспускание	До операции	31 (100,0 %)	27 (90,0 %)
	После операции	10 (32,3 %)	7 (23,3 %)
Болезненное мочеиспускание	До операции	15 (48,4 %)	13 (43,3 %)
	После операции	2 (6,5 %)	1 (3,3 %)
Императивные позывы	До операции	11 (35,5 %)	10 (33,3 %)
	После операции	6 (19,6 %)	3 (10,0 %)
Ургентное недержание мочи	До операции	6 (19,6 %)	6 (20,0 %)
	После операции	1 (3,2 %)	1 (3,3 %)

\*Различие в частоте признака по сравнению с группой 1 достоверно ( $p < 0,05$ ).

\*The difference in the sign rate compared to group 1 is significant ( $p < 0.05$ ).

**Таблица 3.** Динамика клинических показателей у пациентов групп 1 и 2 до и после операции ( $n = 61$ ),  $M \pm \sigma$

**Table 3.** The rate of clinical parameters in patients of groups 1 and 2 before and after surgery ( $n = 61$ ),  $M \pm \sigma$

Показатель	Период оценки	Группа 1 ( $n = 31$ )	Группа 2 ( $n = 30$ )
Частота ночных мочеиспусканий	До операции	$4,0 \pm 1,0$	$3,4 \pm 0,9$
	После операции	$1,6 \pm 0,5^*$	$1,3 \pm 0,4^*$
Международный индекс симптомов при заболеваниях простаты IPSS, баллы	До операции	$15,8 \pm 1,9$	$13,7 \pm 2,3$
	После операции	$7,8 \pm 0,9^*$	$7,8 \pm 1,1^*$
Шкала оценки качества жизни QoL, баллы	До операции	$3,4 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,8$
	После операции	$1,7 \pm 0,5^*$	$1,9 \pm 0,5^*$
Функциональная емкость мочевого пузыря, мл	До операции	$187,1 \pm 22,2$	$180,0 \pm 24,9$
	После операции	$298,4 \pm 32,9^*$	$296,7 \pm 29,2^*$

\*Различие со значением до операции достоверно ( $p < 0,05$ ).

\*The difference with the preoperative value is significant ( $p < 0.05$ ).

**Таблица 4.** Оценка качества жизни пациентов по опроснику SF-36 до и после операции ( $n = 61$ ),  $Me [Q_L; Q_U]$ , балл**Table 4.** The assessment of the quality of patients' life using the SF-36 questionnaire before and after surgery ( $n = 61$ ),  $Me [Q_L; Q_U]$ , score

Домен SF-36	Период оценки	Группа 1 ( $n = 31$ )	Группа 2 ( $n = 30$ )
Физическое функционирование (PF)	До операции	67,3 [63,9; 71,0]	67,7 [64,2; 71,0]
	После операции	72,8 [70,5; 77,0]*	79,9 [75,1; 82,2]**
	Динамика	+8,3 %	+18,1 %
Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP)	До операции	44,2 [28,6; 64,5]	41,7 [38,5; 46,9]
	После операции	88,8 [78,7; 103,1]**	84,1 [82,6; 85,6]**
	Динамика	+101,07 %	+101,6 %
Интенсивность боли (BP)	До операции	37,7 [33,9; 39,6]	36,5 [34,2; 39,1]
	После операции	61,1 [58,2; 63,0]**	28,8 [26,6; 30,2]**
	Динамика	+61,9 %	+21,2 %
Общее состояние здоровья (GH)	До операции	55,7 [50,9; 60,5]	55,7 [50,9; 60,6]
	После операции	70,3 [68,6; 72,8]**	77,0 [76,1; 78,5]**
	Динамика	+26,3 %	+38,3 %
Жизненная активность (VT)	До операции	38,7 [36,6; 41,1]	38,8 [35,4; 42,9]
	После операции	44,0 [42,3; 45,6]*	52,8 [50,5; 54,9]**
	Динамика	+13,9 %	+35,9 %
Социальное функционирование (SF)	До операции	52,3 [47,5; 55,7]	51,3 [46,8; 54,7]
	После операции	86,3 [82,9; 90,3]**	90,0 [88,8; 91,3]**
	Динамика	+65,2 %	+75,4 %
Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE)	До операции	56,4 [55,1; 59,3]	57,5 [53,8; 59,7]
	После операции	78,9 [74,2; 86,6]**	79,0 [74,4; 82,7]**
	Динамика	+40,0 %	+37,4 %
Психическое здоровье (MH)	До операции	40,7 [37,6; 43,7]	41,0 [38,2; 42,8]
	После операции	50,1 [48,1; 52,6]**	49,9 [48,3; 53,0]**
	Динамика	+23,2 %	+21,7 %
Общий физический компонент здоровья (PH)	До операции	47,1 [46,6; 47,8]	47,3 [46,7; 47,8]
	После операции	49,5 [49,0; 49,9]	50,2 [50,1; 50,4]**
	Динамика	+5,0 %	+6,2 %
Общее здоровье	До операции	88,0 [85,0; 90,6]	88,7 [85,7; 90,3]
	После операции	98,7 [96,0; 101,2]**	100,1 [98,4; 103,09]**
	Динамика	+12,2 %	+12,9 %

\*Различие со значением до операции достоверно ( $p = 0,0002$ ); \*\*различие со значением до операции достоверно ( $p < 0,0001$ ).\*The difference with preoperative value is significant ( $p = 0.0002$ ); \*\*The difference with preoperative value is significant ( $p < 0.0001$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированная нефроуретерэктомия является эффективным методом хирургического лечения деструктивных форм нефротуберкулеза. Вне зависимости от выбранной методики операции после нее отмечается существенное улучшение клинических показателей, в том числе снижение выраженности симптомов нижних мочевых путей, и повышение качества жизни больных. Лапароскопический доступ имеет ряд преимуществ по сравнению с открытой операцией. Таковыми

являются меньшая продолжительность оперативного вмешательства, меньший объем кровопотери, меньшая частота и выраженность послеоперационных осложнений, возможность более быстрой активизации и восстановления пациентов по сравнению с открытой операцией. При лапароскопическом подходе более выражено положительное влияние на качество жизни больных, в том числе значимое улучшение как психического, так и физического компонента качества жизни.



## 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.Н. Зубань — концепция и дизайн исследования, выполнение хирургических вмешательств, анализ полученных данных, редактирование текста рукописи; М.А. Прокопович — выполнение хирургических вмешательств, анализ данных литературы, анализ полученных данных, написание текста рукописи; Д.А. Вишнеvский — анализ полученных данных, написание текста рукописи; Р.М. Чотчаев — выполнение хирургических вмешательств, анализ полученных данных; Е.М. Богородская — анализ полученных данных, редактирование рукописи, утверждение окончательного варианта статьи; М.П. Корчагин — анализ данных литературы, анализ полученных данных.

**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.** Все участники добровольно подписали форму информированного согласия до включения в исследование.

## 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.N. Zuban — concept and design of the study, performing surgical operations, analysis of the data obtained, editing the text of the manuscript; M.A. Prokopovich — performing surgical operations, literature data analysis, analysis of the data obtained, writing the text of the manuscript; D.A. Vishnevskii — analysis of the data obtained, writing the text of the manuscript; R.M. Chotchaev — performing surgical operations, analysis of the data obtained; E.M. Bogorodskaya — analysis of the data obtained, editing the text of the manuscript, approval of the final version of the article; M.P. Korchagin — literature data analysis, analysis of the data obtained.

**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.** All patients gave written informed consent to participate in the study and publication of the obtained data in scientific journals.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков А.А., Зубань О.Н., Будник Н.В. Хирургическое лечение обструкции верхних мочевых путей при туберкулезе мочевой системы // Экспериментальная и клиническая урология. 2021. Т. 14, № 3. С. 142–149. EDN: JJCOUE doi: 10.29188/2222-8543-2021-14-3-142-149
2. Внегочный туберкулез: руководство для врачей / под ред. Н.А. Браженко. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. 395 с.
3. Maegawa M., Kitamura K., Usida H., et al. Empyema of the ureteral stump with multiple stones after nephrectomy // Hinyokika Kiyo. 2002. Vol. 48, N 3. P. 167–169.
4. Kim Y.-J., Jeon S.H., Huh J.-S., Chang S.-G. Long-term follow-up of ureteral stump tumors after nephrectomy for benign renal disease // Eur Urol. 2004. Vol. 46, N 6. P. 748–752. doi: 10.1016/j.eururo.2004.07.005
5. Ткачук В.Н., Ягафарова Р.К., Аль-Шукри С.Х. Туберкулез мочевого пузыря. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2004. 320 с.

6. Холтобин Д.П. Сравнительный анализ хирургического лечения туберкулеза почек открытым и лапароскопическим доступами // Вестник урологии. 2020. Т. 8, № 4. С. 112–121. EDN: YSPGGG doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-4-112-121
7. Chen Y., Zheng H., Liang G., et al. Comparison of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for non-functional tuberculous kidneys: A single-center experience // Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2018. Vol. 28, N 3. P. 325–329. doi: 10.1089/lap.2017.0270
8. Chibber P.J., Shah H.N., Jain P.J. Laparoscopic nephroureterectomy for tuberculous nonfunctioning kidneys compared with laparoscopic nephroureterectomy for other diseases // Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2005. Vol. 15, N 3. P. 308–311. doi: 10.1089/lap.2005.15.308

## REFERENCES

1. Volkov AA, Zuban ON, Budnik NV. Surgical treatment of upper urinary tract obstruction in tuberculosis of the urinary system. *Experimental and Clinical Urology*. 2021;14(3):142–149. EDN: JJCOUE doi: 10.29188/2222-8543-2021-14-3-142-149
2. Brazhenko NA, editor. *Extrapulmonary tuberculosis: a guide for physicians*. Saint Petersburg: SpetsLit; 2013. 395 p. (In Russ.)
3. Maegawa M, Kitamura K, Usida H, et al. Empyema of the ureteral stump with multiple stones after nephrectomy. *Hinyokika Kiyo*. 2002;48(3):167–169.

4. Kim Y-J, Jeon SH, Huh J-S, Chang S-G. Long-term follow-up of ureteral stump tumors after nephrectomy for benign renal disease. *Eur Urol*. 2004;46(6):748–752. doi: 10.1016/j.eururo.2004.07.005
5. Tkachuk VN, Yagafarova RK, Al-Shukri SH. *Tuberculosis of urogenital system*. Saint Petersburg: SpetsLit; 2004. 320 p. (In Russ.)
6. Kholtoobin DP. Surgical treatment of kidney tuberculosis: a comparative analysis of open and laparoscopic approaches. *Urology Herald*. 2020;8(4):112–121. EDN: YSPGGG doi: 10.21886/2308-6424-2020-8-4-112-121

7. Chen Y, Zheng H, Liang G, et al. Comparison of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for nonfunctional tuberculous kidneys: A single-center experience. *Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018;28(3):325–329. doi: 10.1089/lap.2017.0270
8. Chibber PJ, Shah HN, Jain PJ. Laparoscopic nephroureterectomy for tuberculous nonfunctioning kidneys compared with laparoscopic nephroureterectomy for other diseases. *Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2005;15(3):308–311. doi: 10.1089/lap.2005.15.308

## ОБ АВТОРАХ

**Олег Николаевич Зубань**, д-р мед. наук, профессор;  
ORCID: 0000-0003-4459-0244; eLibrary SPIN: 3014-0363;  
e-mail: pan\_zuban@msn.com

**\*Максим Александрович Прокопович**, канд. мед. наук;  
адрес: Россия, 107014, Москва, ул. Стромынка, д. 10, стр. 1;  
e-mail: maximprokopovich@gmail.com

**Дмитрий Алексеевич Вишнеvский**, канд. мед. наук;  
eLibrary SPIN: 7203-8755;  
e-mail: dimonvishnevskii050590@yandex.ru

**Радмир Махтиевич Чотчаев**, д-р мед. наук;  
ORCID: 0000-0001-9718-6005; eLibrary SPIN: 4247-3348;  
e-mail: radmir48@mail.ru

**Елена Михайловна Богородская**, д-р мед. наук,  
профессор; ORCID: 0000-0003-4552-5022;  
e-mail: BogorodskayaEM@zdrav.mos.ru

**Михаил Павлович Корчагин**; ORCID: 0000-0001-8060-6691;  
e-mail: Mihailsun@mail.ru

## AUTHORS' INFO

**Oleg N. Zuban**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;  
ORCID: 0000-0003-4459-0244; eLibrary SPIN: 3014-0363;  
e-mail: pan\_zuban@msn.com

**\*Maksim A. Prokopovich**, MD, Cand. Sci. (Medicine);  
address: 10 Stromynka st., Moscow, 107014, Russia;  
e-mail: maximprokopovich@gmail.com

**Dmitrii A. Vishnevskii**, MD, Cand. Sci. (Medicine);  
eLibrary SPIN: 7203-8755;  
e-mail: dimonvishnevskii050590@yandex.ru

**Radmir M. Chotchaev**, MD, Dr. Sci. (Medicine);  
ORCID: 0000-0001-9718-6005; eLibrary SPIN: 4247-3348;  
e-mail: radmir48@mail.ru

**Elena M. Bogorodskaya**, MD, Dr. Sci. (Medicine),  
Professor; ORCID: 0000-0003-4552-5022;  
e-mail: BogorodskayaEM@zdrav.mos.ru

**Mikhail P. Korchagin**, MD; ORCID: 0000-0001-8060-6691;  
e-mail: Mihailsun@mail.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author