© 2021 Авторы

DOI: 10.17816/KMJ2021-563 УДК 616.62-006: 616-089.8

Оценка эффективности методов трансуретральной электрорезекции в лечении немышечно-инвазивных форм (Ta–T1) новообразований мочевого пузыря

Алексей Юрьевич Зубков, Ильяс Рустамович Нуриев*,
Марина Эдуардовна Ситдыкова

Казанский государственный медицинский университет,
г. Казань, Россия

Реферат

Цель. Оценка результатов лечения немышечно-инвазивных новообразований мочевого пузыря с применением трансуретральной резекции изолированно, в сочетании с электровапоризацией и в сочетании с предварительной фульгурацией опухоли с целью повышения эффективности лечения.

Методы. Проведён анализ результатов лечения 81 пациента с немышечно-инвазивными новообразованиями (Ta–T1N0M0) мочевого пузыря в урологической клинике Казанского государственного медицинского университета за период 2000–2016 гг. Средний возраст составил 63±10,8 года. Пациенты были разделены на три группы. В первую группу вошли 28 пациентов, которым была выполнена трансуретральная резекция в качестве монотерапии, во вторую — 26 пациентов, которым была выполнена трансуретральная резекция в сочетании с электровапоризацией, в третьей группе 27 пациентам была выполнена трансуретральная резекция с предварительной фульгурацией опухоли.

Результаты. В группе пациентов, которым провели изолированную трансуретральную резекцию, рецидивы вне зоны резекции возникли у 8 (28,57%) пациентов, рецидивы в зоне резекции выявлены у 6 (21,43%) больных, в 3 (10,71%) случаях диагностировано прогрессирование опухолевого процесса. В группе, где трансуретральная резекция сочеталась с вапоризацией, рецидивы вне зоны резекции диагностированы у 6 (23,08%) пациентов, рецидивы в зоне резекции выявлены в 4 (15,38%) случаях, а прогрессирование онкологического процесса зарегистрировано у 2 (7,69%) больных. В группе пациентов, которым трансуретральную резекцию выполняли с предварительной фульгурацией опухоли, рецидивы вне зоны резекции диагностированы у 4 (14,81%) пациентов, в зоне резекции — у 6 (22,22%) больных, прогрессирование — в 2 (7,41%) случаях.

Вывод. Трансуретральная резекция в монорежиме — нерадикальный метод лечения немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря; трансуретральная резекция с вапоризацией незначительно повышает радикальность лечения; трансуретральная резекция с предварительной фульгурацией снижает частоту рецидивов, обеспечивая профилактику имплантационного рецидива.

Ключевые слова: рак мочевого пузыря, трансуретральная резекция.

Для цитирования: Зубков А.Ю., Нуриев И.Р., Ситдыкова М.Э. Оценка эффективности методов трансуретральной электрорезекции в лечении немышечно-инвазивных форм (Ta–T1) новообразований мочевого пузыря. *Казанский мед. ж.* 2021; 102 (4): 563–569. DOI: 10.17816/KMJ2021-563.

Evaluation of the effectiveness of methods of transurethral electroresection of bladder cancer

A.Y. Zubkov, I.R. Nuriev, M.E. Sitdykova
Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Abstract

Aim. To evaluate the treatment outcomes of patients with non-muscle invasive bladder cancer by using transurethral resection alone, transurethral resection combined with electrovaporization and transurethral resection with preliminary tumor fulguration.

Methods. The analysis of the treatment outcomes of 81 patients with non-muscle invasive bladder cancer

Адрес для переписки: ilyasrustamovich@mail.ru Поступила 25.09.2020, принята в печать 12.04.2021

(Ta–T1N0M0) in the urological clinic of Kazan State Medical University between the period 2000 and 2016 was carried out. The mean age was 63±10.8 years. The patients were divided into 3 groups. The first group included 28 patients who underwent transurethral resection as monotherapy, the second group — 26 patients underwent transurethral resection combined with electrovaporization, and the third group — 27 patients underwent transurethral resection with preliminary tumor fulguration.

Results. In the group of patients who underwent transurethral resection only, recurrences outside the resection zone occurred in 8 (28.57%) patients, recurrences in the resection zone were detected in 6 (21.43%) patients, and tumor progression was diagnosed in 3 (10.71%) patients. In the group of patients who underwent transurethral resection combined with vaporization, recurrences outside the resection zone were diagnosed in 6 (23.08%) patients, recurrences in the resection zone were detected in 4 (15.38%) cases, and tumor progression was detected in 2 (7.69%) patients. In the group of patients who underwent transurethral resection with preliminary tumor fulguration, recurrences outside the resection zone were diagnosed in 4 (14.81%) patients, in the resection zone — in 6 (22.22%) patients, tumor progression in 2 (7.41%) cases.

Conclusion. Transurethral resection alone is not a radical treatment of non-muscle-invasive bladder cancer; transurethral resection combined with vaporization slightly increases the radicality of treatment; transurethral resection with preliminary fulguration reduces the recurrence rate, ensuring the prevention of implant recurrence.

Keywords: bladder cancer, NMIBC, transurethral resection, TUR.

For citation: Zubkov A.Y., Nuriev I.R., Sitdykova M.E. Evaluation of the effectiveness of methods of transurethral electroresection of bladder cancer. *Kazan Medical Journal.* 2021; 102 (4): 563–569. DOI: 10.17816/KMJ2021-563.

Актуальность. Основным методом лечения немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря (НМИ РМП) служит трансуретральная резекция (ТУР). ТУР имеет как лечебную, так и важную диагностическую ценность: с помощью неё оценивают морфологическую форму новообразования и степень инвазии в мышечный слой. Основные недостатки данной методики — высокая частота рецидивов, раздражение запирательного нерва и как следствие неконтролируемая перфорация стенки мочевого пузыря, а при локализации опухоли в труднодоступных местах и большом объёме экзофитной части могут возникать трудности с гемостазом [1–3].

С целью повышения радикальности лечения НМИ РМП и снижения количества осложнений в клиническую практику внедрены такие методы электрохирургии, как трансуретральная электровапоризация (ТУЭВ), фульгурация и использование биполярной ТУР.

Применение вапоризации в монорежиме возможно, если было выполнено морфологическое исследование до операции, так как в ходе операции получить материал для гистологического исследования не представляется возможным [4, 5]. По этой причине наиболее часто вапоризации предшествует стандартная ТУР. По данным ряда исследований, данная комбинация позволяет как повысить радикальность лечения РМП, так и снизить частоту осложнений [6–9].

Фульгурацию можно использовать, по мнению некоторых авторов [10–13], в качестве монолечения у пациентов с небольшими образованиями. Сочетание фульгурации и ТУР применяют с целью профилактики имплантационного рецидива.

Биполярная ТУР расширяет возможности и позволяет оперировать пациентов, которым противопоказана монополярная ТУР. Кроме того, преимущество данной методики — отсутствие раздражения запирательного нерва [14, 15].

Цель исследования — повышение эффективности лечения пациентов с НМИ РМП. Задача исследования — оценить результаты лечения НМИ новообразований мочевого пузыря с помощью ТУР, ТУР в сочетании с ТУЭВ (ТУР+ТУЭВ) и ТУР предварительной фульгурацией опухоли (ТУР+Ф).

Материал и методы исследования. Проведён анализ результатов лечения 81 пациента (54 мужчин и 27 женщин) с НМИ стадией РМП в урологической клинике Казанского государственного медицинского университета. Средний возраст составил 63±10,8 года, время наблюдения — 5 лет.

Пациенты были разделены на три группы. В первую группу вошли 28 пациентов, которым была выполнена ТУР в качестве монотерапии, во вторую — 26 пациентов, которым была выполнена ТУР+ТУЭВ, в третьей группе 27 пациентам была проведена ТУР+Ф опухоли. Распределение групп по полу и возрасту представлено в табл. 1.

Исследование носило ретроспективный характер. Критерием включения было наличие диагноза новообразования НМИ формы (Ta–T1). Наличие инвазии в детрузор, поражения регионарных лимфатических узлов и отдалённых метастазов — критерии исключения.

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

Группы	Количество пациентов	Мужчины	Женщины	Средний возраст, годы
ТУР	28	20	8	61,75±14,41
ТУР+ТУЭВ	26	14	12	63,73±7,78
$p_{1–2}$	—	0,81	0,91	0,61
ТУР+Ф	27	20	7	63,48±10,09
$p_{1–3}$	—	0,22	0,22	0,67

Примечание: ТУР — трансуретральная резекция; ТУЭВ — трансуретральная электровапоризация; Ф — фульгурация.

Таблица 2. Локализация немышечно-инвазивных (Ta–T1) форм новообразований мочевого пузыря

Операция	Шейка и треугольник Льето		Боковые стенки		Задняя стенка		Множественное поражение	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ТУР	8	28,57	11	39,29	6	21,43	3	10,71
ТУР+ТУЭВ	6	23,08	10	34,46	5	19,23	5	19,23
$p_{1–2}$	0,45		0,06		0,20		0,86	
ТУР+Ф	5	18,52	10	37,04	7	25,93	5	18,52
$p_{1–3}$	0,87		0,17		0,39		0,81	

Примечание: ТУР — трансуретральная резекция; ТУЭВ — трансуретральная электровапоризация; Ф — фульгурация.

Таблица 3. Морфологическая характеристика немышечно-инвазивных (Ta–T1) опухолей

Операция	G1		G2		G3		Доброкачественная опухоль	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ТУР	7	25	7	25	8	28,57	6	21,43
ТУР+ТУЭВ	6	21,43	8	30,77	7	26,92	5	19,23
$p_{1–2}$	0,16		0,46		0,13		0,20	
ТУР+Ф	8	29,63	6	22,22	6	22,22	7	25,93
$p_{1–3}$	0,57		0,24		0,53		0,39	

Примечание: ТУР — трансуретральная резекция; ТУЭВ — трансуретральная электровапоризация; Ф — фульгурация.

Для оценки эффективности каждой из модификаций трансуретральной электрорезекции в исследуемые группы включали пациентов, которым дополнительные противорецидивные мероприятия (интраоперационный фотодинамический или трансуретральный ультразвуковой контроль, внутрипузырную химио- или БЦЖ-терапию[1]) не проводили. Данные по локализации новообразований и степени их морфологической дифференцировки в каждой из групп представлены в табл. 2 и 3.

ТУР выполняли по классической методике, в режиме резекции — 140–200 Вт, коагуляции — 60–100 Вт. Вапоризацию проводили в режиме 200–300 Вт, 25–400 кГц.

В ходе диспансерного наблюдения всем пациентам выполняли стандартные клинико-лабораторные исследования (цитологию мочи, BTA-stat test — от англ. bladder tumour antigen), трансабдоминальное ультразвуковое исследование мочевых путей, рестадирующую (second-look) цистоскопию через 6 нед, а затем каждые 3 мес в течение 1-го года, со 2-го по 4-й год — 1 раз в 6 мес, в последующем — 1 раз в год регулярно или до выявления рецидива.

Статистическая обработка данных исследования проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica 7.0 и Microsoft Exel 2003. Выживаемость оценивали по методу Каплана–Мейера. Различия выживаемости в группах определяли с помощью логарифмического рангового теста. Достоверность различий между количественными показателями в группах вычисляли по t-критерию Стьюдента для нормально распределённых величин или по непараметрическому критерию Манна–Уитни.

[1]БЦЖ-терапия — использование в лечебных целях вакцины Кальметта–Герена, иммуностимулирующий эффект которой нашёл применение в современной онкотерапии.

Таблица 4. Результаты трансуретральной резекции в различных модификациях при лечении немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря (Ta–T1)

Операция	Рецидив вне зоны резекции, %	Рецидив в зоне резекции, %	Прогрессирование, %	Общее количество рецидивов, %	Средний безрецидивный период, мес
ТУР	28,57	21,43	10,71	60,71	31,9±26,03
ТУР+ТУЭВ	23,08	15,38	7,69	46,15	40,27±24,24
p_{1-2}	0,60	0,53	0,72	0,29	0,81
ТУР+Ф	14,81	22,22	7,41	44,44	40,44±23,79
p_{1-3}	0,05	0,48	0,69	0,19	0,80

Примечание: ТУР — трансуретральная резекция; ТУЭВ — трансуретральная электровапоризация; Ф — фульгурация.

Анализ осложнений и степень их тяжести оценивали согласно классификации Clavien–Dindo.

Результаты и обсуждение. В группе пациентов моно-ТУР рецидивы вне зоны резекции возникли у 8 (28,57%) пациентов, рецидивы в зоне резекции выявлены в 6 (21,43%) случаях наблюдения (табл. 4). Данный факт свидетельствует о недостаточной радикальности метода. У 3 (10,71%) пациентов диагностировано прогрессирование опухолевого процесса в мышечно-инвазивную форму. Общее количество рецидивов у пациентов с НМИ РМП после монополярной ТУР за 5-летний срок наблюдения составило 17 (60,71%) случаев, а средний безрецидивный период в данной группе был 31,9 мес.

Проведён анализ сроков возникновения рецидивов в зависимости от локализации, а также их характера — в зоне и вне зоны резекции, прогрессирование опухоли в мышечно-инвазивную форму (рис. 1).

Установлено, что рецидивы в зоне резекции развивались в основном на ранних сроках после операции. Их максимальная частота диагностирована в течение 1-го года после операции, в дальнейшем рецидивы не возникали. Прогрессирование в мышечно-инвазивную форму происходило в первые 2 года после операции. Рецидивы вне зоны резекции возникали приблизительно с одинаковой частотой на протяжении первых 3 лет после операции. Данный вид рецидива не зарегистрирован на 4-м году, был установлен 1 случай к концу 5-го года наблюдения после монополярной ТУР.

При монополярной ТУР из 28 пациентов осложнения выявлены у 5 (17,86%) больных (табл. 5). Причиной кровотечения, возникшего в ближайшем послеоперационном периоде у 3 (13,63%) пациентов, был недостаточно эффективный интраоперационный гемостаз. Данное осложнение в 2 случаях было ликвидировано консервативно, а 1 пациенту потребовалось хирургическое вмешательство: ревизия

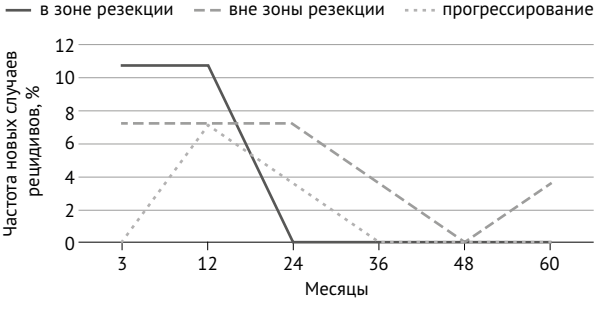

Рис. 1. Хронология развития рецидивов после монополярной трансуретральной резекции в зависимости от характера рецидива

мочевого пузыря. Перфорация стенки мочевого пузыря в 1 (3,57%) случае возникла в результате раздражения запирательного нерва и, как следствие, неконтролируемой глубины резекции стенки мочевого пузыря. Воспалительные осложнения в виде обострения хронического пиелонефрита у 1 (3,57%) пациента были обусловлены наличием сопутствующей хронической инфекции мочевых путей.

Полученные результаты наглядно демонстрируют, что монополярная ТУР в монорежиме — нерадикальный метод лечения НМИ форм новообразований мочевого пузыря. Высокая частота рецидивов как в зоне резекции, так и вне её, а также ранние сроки их возникновения обусловили необходимость поиска новых путей для повышения радикальности лечения.

С целью повышения эффективности ТУР 26 больным выполнена монополярная ТУР+ТУЭВ. В данной группе рецидивы вне зоны резекции диагностированы у 6 (23,08%) пациентов, рецидивы в зоне резекции выявлены в 4 (15,38%) случаях, которые возникали в течение 1-го года наблюдения после операции (см. табл. 4). Прогрессирование онкологического процесса, возникшее в течение первых 2 лет наблюдения, диагностировано в 2 (7,69%) случаях (рис. 2). Таким образом, общее количество рецидивов выявлено у 17 (46,15%) пациентов,

Таблица 5. Осложнения после монополярной трансуретральной резекции

Осложнение	Частота возникновения, % (абс.)	Степень тяжести
Обострение хронического пиелонефрита	3,57 (1)	II
Кровотечение	7,14 (3)	II
	3,57 (1)	III
Перфорация стенки мочевого пузыря	3,57 (1)	II

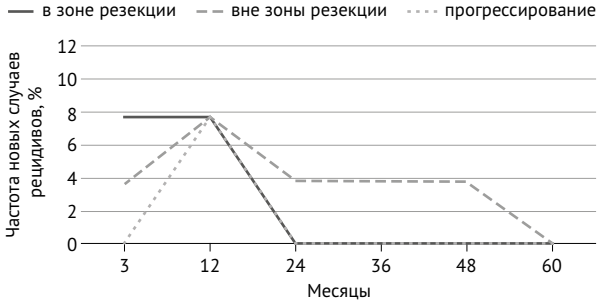

Рис. 2. Хронология развития рецидивов после трансуретральной резекции с трансуретральной электровапоризацией при немышечно-инвазивном раке мочевого пузыря в зависимости от характера рецидива

Таблица 6. Осложнения после ТУР и ТУР+ТУЭВ

Осложнение	ТУР		ТУР+ТУЭВ	
	Частота возникновения, % (абс.)	Степень тяжести	Частота возникновения, % (абс.)	Степень тяжести
Обострение хронического пиелонефрита	3,57 (1)	II	3,85	II
Обострение хронического цистита, простатита	0		7,69	II
Кровотечение	7,14 (3)	II	0	—
	3,57 (1)	III	0	—
Перфорация стенки мочевого пузыря	3,57 (1)	II	0	—

Примечание: ТУР — трансуретральная резекция; ТУЭВ — трансуретральная электровапоризация.

а средний безрецидивный период составил 40,27 мес. При сравнении с результатами после монополярной ТУР отмечена некоторая положительная динамика в снижении частоты рецидивов (см. табл. 4).

Безрецидивная 5-летняя выживаемость составила 53,85% и была выше по сравнению с группой монополярной ТУР, где данный показатель составил 39,29% (p=0,18) (рис. 3).

Анализ осложнений ТУР+ТУЭВ показал, что использование ТУЭВ предупреждает геморрагические и травматические осложнения, так как подобное сочетание позволяет обеспечить адекватный гемостаз и профилактику неконтролируемой перфорации стенки мочевого пузыря. Отмечено сокращение количества инфекционно-воспалительных осложнений (острый серозный пиелонефрит — 1 пациент, обострение цистита — 2 пациента), причинами которых были резекция в области устья мочеточника и недостаточная продолжительность противовоспалительной терапии (до отхождения послеоперационного струпа) (табл. 6). Коррекция консервативной антибактериальной терапии позволила купировать воспалительный процесс во всех случаях.

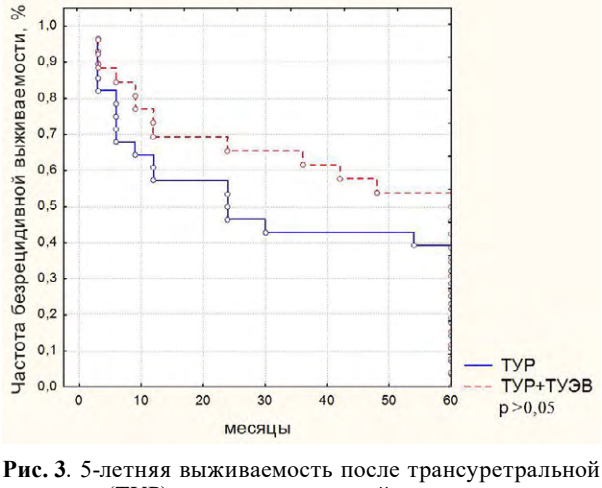

Рис. 3. 5-летняя выживаемость после трансуретральной резекции (ТУР) и трансуретральной резекции с трансуретральной электровапоризацией (ТУР+ТУЭВ)

Оценка результатов лечения пациентов с НМИ формами новообразований мочевого пузыря методом ТУР+ТУЭВ позволяет повысить радикальность операции на 14,6%, избежать геморрагических и травматических осложнений. В меньшей степени (8,4 мес) ТУР+ТУЭВ влияет на продолжительность среднего безрецидивного периода.

Таблица 7. Осложнения после трансуретральной резекции (ТУР) и ТУР с фульгурацией (ТУР+Ф)

Осложнение	ТУР		ТУР+Ф	
	Частота возникновения, % (абс.)	Степень тяжести	Частота возникновения, % (абс.)	Степень тяжести
Обострение хронического пиелонефрита	3,57 (1)	II	3,7 (1)	II
Кровотечение	7,14 (3)	II	3,7 (1)	II
	3,57 (1)	III	0	—

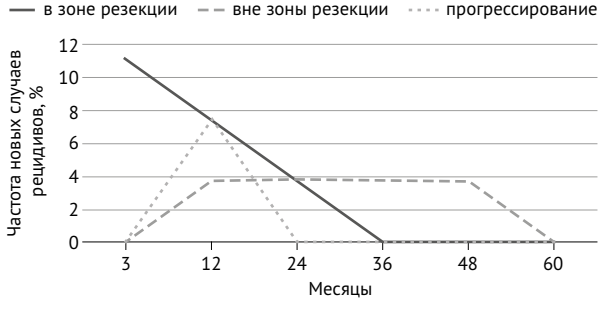

Рис. 4. Хронология развития рецидивов после трансуретральной резекции с фульгурацией в зависимости от характера рецидива

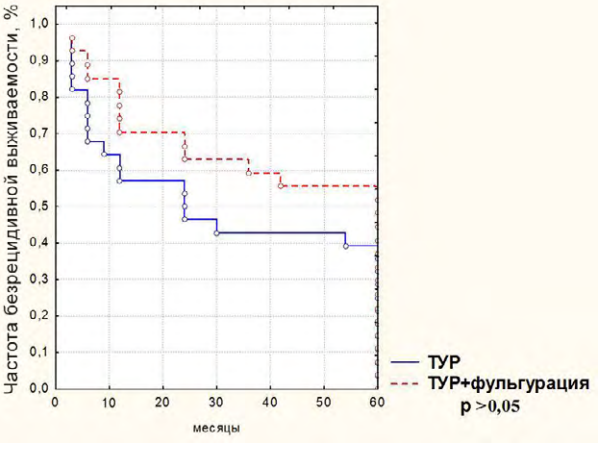

Рис. 5. Пятилетняя безрецидивная выживаемость после трансуретральной резекции (ТУР) и ТУР с фульгурацией

С целью профилактики имплантационных рецидивов 27 пациентам была выполнена ТУР+Ф опухоли. В данной группе рецидивы вне зоны резекции диагностированы у 4 (14,81%) человек (см. табл. 4). Эти результаты наблюдения достоверно отличались от аналогичных в группе после монолечения ТУР (p=0,051). Данный факт может быть обусловлен тем, что появление рецидива вне зоны резекции, возникающего в 1-й год после операции, обусловлено имплантационным фактором (рис.4). Применение фульгурации позволило уменьшить количество подобных рецидивов в 1,9 раза (до 14,81%) и повысило радикальность операции по сравнению с аналогичным показателем группы моно-ТУР.

Безрецидивная 5-летняя выживаемость в этой группе составила 55,56% (рис. 5), что на 16,27% выше по сравнению с контрольной группой моно-ТУР (p=0,21).

Количество осложнений после ТУР+Ф было минимальным: острый пиелонефрит — 3,7%, кровотечение — 3,7% (табл. 7). Воспалительные осложнения возникли в связи с обострением хронической инфекции мочевых путей в предоперационном периоде и неудовлетворительной дренажной функцией уретрального катетера в раннем послеоперационном периоде. Кровотечение было обусловлено большой раневой поверхностью и недостаточным интраоперационным гемостазом. Немногочисленные осложнения, возникшие в ближайшем послеоперационном периоде, были купированы консервативными мероприятиями.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что ТУР+Ф способствует уменьшению частоты рецидивов по сравнению с монополярной ТУР, независимо от размеров опухоли и степени морфологической дифференцировки

ВЫВОДЫ

1. Монополярная трансуретральная резекция в качестве монотерапии — нерадикальный метод лечения немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря, что обосновывает необходимость дополнительных методов для повышения радикальности операции и профилактики осложнений.

2. Трансуретральная резекция с электровапоризацией на 14,56% повышает радикальность лечения, позволяет обеспечить лучший гемостаз и снизить частоту травматических осложнений.

3. Предварительная электрофульгурация опухоли перед трансуретральной резекцией на 16,27% увеличивает радикальность операции за счёт профилактики имплантационного рецидива.

4. Для предупреждения осложнений необходимо строго придерживаться техники операции с учётом показаний и противопоказаний

к каждой из методик, а также обеспечить проведение антибактериальной терапии и дренирования мочевых путей в послеоперационном периоде

Участие авторов. А.Ю.З. и И.Р.Н. — проведение исследования, курация пациентов, выполнение операций, послеоперационное наблюдение, сбор и статистический анализ полученных результатов; М.Э.С. — руководитель исследования.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тоскано М.Б., Пубильонес И.К., Фернандес М.Ф. Осложнения трансуретральных операций (анализ 5-летних результатов). *Урол. и нефрол.* 1990; (2): 32–35. [Toscano M.B., Pubillones I.K., Fernandez M.F. Complications of transurethral operations (analysis of 5-year results). *Urologiya i nefrologiya.* 1990; (2): 32–35. (In Russ.)]

2. Астафьев В.В. Ошибки, опасности и осложнения при трансуретральных операциях (опухоли простаты и мочевого пузыря). Обзор. *Урол. и нефрол.* 1985; (2): 63–68. [Astafiev V.V. Errors, dangers and complications in transurethral operations (tumors of the prostate and bladder). Overview. *Urologiya i nefrologiya*. 1985; (2): 63–68. (In Russ.)]

3. Лопаткин Н.А., Мартов А.Г., Даренков С.П. Оперативное лечение опухолей мочевого пузыря. *Урол. и нефрол.* 1999; (1): 26–31. [Lopatkin N.A., Martov A.G., Darenkov S.P. Surgical treatment of bladder tumors. *Urologiya i nefrologiya*. 1999; (1): 26–31. (In Russ.)]

4. Canter D.J., Ogan K., Master V.A. Initial North American experience with the use of the Olympus Button Electrode for vaporization of bladder tumors. *Can. J. Urol.* 2012; 19 (2): 6211–6216. PMID: 22512969.

5. *Избранные лекции по урологии*. Под ред. А.Г. Мартова, Н.А. Лопаткина. М.: МИА. 2008; 576 с. [*Izbrannye lektsii po urologii*. (Selected lectures on urology.) Ed. by A.G. Martov, N.A. Lopatkin. M.: MIA. 2008; 576 p. (In Russ.)]

6. Лопаткин Н.А., Мартов А.Г., Гущин Б.Л. Электровапоризация в лечении рака мочевого пузыря. *Урол. и нефрол.* 1998; (5): 9–12. [Lopatkin N.A., Martov A.G., Gushchin B.L. Electrovaporization in the treatment of bladder cancer. *Urologiya i nefrologiya.* 1998; (5): 9–12. (In Russ.)]

7. McKiernan J.M., Kaplan S.A., Santarosa R.P. Transuretral electrovaporization of bladder cancer. *Urology*. 1996; 48: 207–210. DOI: 10.1016/S0090-4295(96)00155-0.

8. Chen L., Wang J. Combined electro-vaporization and transurethral resection of superficial bladder tumor (Report of 76 cases). *Youjlang Med. J.* 2003; (5): 451–452.

9. Wang W., Ye M., Chen J., Zhang L., Kong L. Transurethral electrovaparization of superficial bladder tumor (Report of 210 cases). *Youjlang Med. J.* 2002; (9): 461–462.

10. Donat S.M., North A., Dalbagni G., Herr H.W. Efficacy of office fulguration for recurrent low grade papillary bladder tumors less than 0.5 cm. *J. Urol*. 2004; 171 (2, Pt. 1): 636–639. DOI: 10.1097/01.ju.0000103100.22951.5e.

11. Herr H.W. Outpatient flexible cystoscopy and fulguration of recurrent superficial bladder tumors. *J. Urol*. 1990; 144 (6): 1365–1366. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)39742-2.

12. Bunce C.J., Sarmah B.D., Considine J. The treatment of superficial bladder tumours under local anaesthetic using suction diathermy electrodes. *Eur. Urol*. 1994; 25 (1): 76–78. DOI: 10.1159/000475251.

13. Huang H., Huang J., Tang K. Transurethral electroresection and fulguration for the surgical treatment of multiple superficial bladder tumor: Report of 47 cases. *Fujlan Med. J.* 2005; (6): 32–34.

14. Wang D.S., Bird V.G., Leonard V.Y. Use of bipolar energy for transurethral resection of bladder tumors: pathologic considerations. *J. Endourol*. 2004; 18 (6): 578–582. DOI: 10.1089/end.2004.18.578.

15. Аляев Ю.Г., Рапопорт Л.М., Цариченко Д.Г., Калантаров Р.А., Аксенов А.В. Опыт использования биполярной трансуретральной резекции в лечении поверхностных опухолей мочевого пузыря. *Онкоурология*. 2009; (1): 32–34. [Alyaev Yu.G., Rapoport L.M., Tsarichenko D.G., Kalantarov R.A., Aksenov A.V. Experience in using bipolar transurethral resection in the treatment of superficial tumors of the urinary bladder. *Onkourologiya*. 2009; (1): 32–34. (In Russ.)]