

Сравнительный анализ малоинвазивных методов лечения раннего рака прямой кишки

Е.С. Юшкевич, Г.И. Колядич, А.Г. Тур, Д.С. Богодяж, Д.А. Лысоковский, И.Л. Уснич

ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова»; Республика Беларусь, 223040 Минский район, п. Лесной, 2

Контакты: Екатерина Станиславовна Юшкевич kate.yushkevich@gmail.com

Введение. Основным методом лечения раннего рака прямой кишки на сегодняшний день остается хирургический, и в современной клинической практике предпочтение отдается малоинвазивным методикам, позволяющим минимизировать периоперационные риски.

Цель исследования – проанализировать результаты лечения раннего рака прямой кишки с использованием различных малоинвазивных хирургических методик.

Материалы и методы. В ретроспективном исследовании проанализированы данные пациентов с ранними формами злокачественных новообразований прямой кишки, прошедших малоинвазивное хирургическое лечение в Республиканском научно-практическом центре онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова с января 2013 г. по декабрь 2023 г. Пациенты, включенные в окончательный анализ, были поделены на 2 группы. Первую составили пациенты, получившие хирургическое лечение в объеме трансанального удаления опухоли (ТАО), 2-ю – в объеме трансанальной эндоскопической микрохирургии (ТЭМ). Показаниями к малоинвазивной операции являлись опухоли: с максимальным уровнем инвазии в слизистый или подслизистый слой, размером <3 см, занимающие до 30 % окружности прямой кишки, без лимфоваскулярной, периневральной инвазии, без клинического поражения лимфатических узлов, технически доступные для трансанального полнослойного иссечения. Основными оцениваемыми параметрами стали длительность операции, объем кровопотери, продолжительность госпитализации, послеоперационные осложнения (по классификации Clavien–Dindo). Также определялись общая и безрецидивная выживаемость по группам.

Результаты. Из включенных в анализ пациентов ($n = 66$) группу ТАО составили 49, группу ТЭМ – 17 больных. Медиана наблюдения за пациентами равнялась 47 мес. Послеоперационные осложнения были отмечены у 4 пациентов: 2 (4,1 %) в группе ТАО и 2 (11,8 %) в группе ТЭМ ($p = 0,235$).

В обеих группах различия по показателям общей и безрецидивной выживаемости были статистически незначимыми (отношение шансов 1,11, 95 % доверительный интервал 0,50–2,45; $p = 0,795$). По результатам послеоперационного патоморфологического исследования рестадирование по категории Т отмечено в 31,4 % случаев, в 21,4 % случаев – в сторону повышения стадии Т. Двенадцать (18,2 %) пациентов имели стадию pT2 (10 в группе ТАО (20,4 %), 2 – в группе ТЭМ (11,8 %)).

Выводы. Трансанальные операции и трансанальная эндомиохирургия имеют сопоставимую частоту осложнений и выживаемость. С целью повышения точности дооперационного стадирования и определения показаний к малоинвазивному хирургическому лечению необходимо тщательное дооперационное обследование и формирование точного диагностического алгоритма.

Ключевые слова: ранний рак прямой кишки, малоинвазивная технология, трансанальная операция, трансанальная микрохирургия

Для цитирования: Юшкевич Е.С., Колядич Г.И., Тур А.Г. и др. Сравнительный анализ малоинвазивных методов лечения раннего рака прямой кишки. Хирургия и онкология 2025;15(3):60–7.

DOI: <https://doi.org/10.17650/2949-5857-2025-15-3-60-67>

Comparative analysis of minimally invasive treatment of early rectal cancer

E.S. Yushkevich, G.I. Kolyadich, A.G. Tur, D.S. Bogodyazh, D.A. Lysokovsky, I.L. Usnich

N.N. Alexandrov Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology; 2 Lesnoy, Minsk District 223040, Republic of Belarus

Contacts: Ekaterina Stanislavovna Yushkevich kate.yushkevich@gmail.com

Introduction. Currently, the main treatment method of early rectal cancer is surgery, and in the modern clinical practice minimally invasive methods that reduce perioperative risks are preferable.

Aim. To analyze the results of treatment of early rectal cancer using various minimally invasive surgical techniques.

Materials and methods. Retrospective analysis of patients with early forms of malignant rectal neoplasms subjected to minimally invasive surgery at the N.N. Alexandrov Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical radiology between January 2013 and December 2023 was performed. All patients included in the final analysis were divided into two groups: the first group of patients underwent surgical treatment in the form of transanal tumor resection (TTR), the second in the form of transanal endoscopic microsurgery (TEM). Indications for minimally invasive surgery were: cancer invading only the submucosal or mucosal layers; small tumors less than 3 cm in size, not exceeding 30 % of the rectal circumference, without lymphovascular, perineural invasion, without clinical involvement of the lymph nodes, accessible for transanal full-thickness excision. The main endpoints were operative time, blood loss volume, postoperative in-hospital time, and postoperative complications (according to the Clavien–Dindo classification). Overall and recurrence-free survival were also evaluated for both groups.

Results. Patients ($n = 66$) with early forms of malignant tumors who received primary surgical treatment and were included in the final analysis were divided into groups depending on the surgical treatment received: transanal surgery ($n = 49$) and transanal endoscopic microsurgery ($n = 17$). Median follow-up was 47 months. Postoperative complications were observed in 4 patients: 2 (4.1 %) in the TTR group and 2 (11.8 %) in the TEM group ($p = 0.235$).

The differences in overall and recurrence-free survival between the groups were not statistically significant (odds ratio 1.11; 95 % confidence interval 0.50–2.45; $p = 0.795$). Postoperative pathomorphological examination led to T category restaging in 31.4 % of cases, in 21.4 % of cases towards higher T stage. Additionally, 12 patients had pT2 stage (10 in the TTR group, 2 in the TEM group).

Conclusion. Transanal tumor resection and transanal endoscopic microsurgery have comparable complication and survival rates. In order to increase the accuracy of preoperative staging and to determine indications for minimally invasive surgery, it is necessary to carefully carry out preoperative procedures and provide an accurate diagnostic algorithm.

Keywords: early rectal cancer, minimally invasive technology, transanal resection, transanal microsurgery

For citation: Yushkevich E.S., Kolyadich G.I., Tur A.G. et al. Comparative analysis of minimally invasive treatment of early rectal cancer. *Khirurgiya i onkologiya = Surgery and Oncology* 2025;15(3):60–7. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/2949-5857-2025-15-3-60-67>

Введение

На сегодняшний день в лечении ранних форм рака прямой кишки предпочтение отдается органосохраняющим операциям с учетом принципов онкологической безопасности. Один из таких методов — трансанальные хирургические вмешательства, которые в сравнении с «большими» операциями, такими как тотальная или парциальная мезоректумэктомия, в большей степени позволяют избежать послеоперационных осложнений (кровотечения, синдрома низкой передней резекции, дизурических расстройств, половой дисфункции), требуют меньше времени для операции и пребывания пациента в стационаре [1]. В литературе рассматриваются различные варианты применения трансанального доступа, в том числе одномоментный в комбинации с лапароскопическим. Также стоит отметить возможность выполнения таких операций одним хирургом.

Точное дооперационное стадирование определяет радикальность выполняемых вмешательств и тактику дальнейшего лечения и наблюдения данной категории пациентов. «Золотым стандартом» в диагностике раннего рака прямой кишки на сегодняшний день являются трансректальное ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография малого таза. Существует ряд исследований, которые позволяют судить об эффективности каждого из этих методов в стади-

ровании рака прямой кишки, однако наибольшая диагностическая точность достигается при использовании их комбинации [2–4].

В литературе также рассматривался вопрос о важности ушивания дефекта после локального иссечения [5–8]. Исходя из имеющихся данных, мы придерживаемся мнения, согласно которому такая манипуляция необходима при отсутствии технических препятствий, не позволяющих ее провести [9].

Результаты данного ретроспективного исследования показали, что выбор хирургического доступа определяется расстоянием от зубчатой линии до опухоли: при образованиях, расположенных >5 см от зубчатой линии, следует отдавать предпочтение технологии трансанальной эндоскопической микрохирургии (ТЭМ), при более низком расположении — трансанальным операциям (ТАО).

Альтернативой трансанальным вмешательствам по показаниям может стать эндоскопическая подслизистая диссекция опухоли прямой кишки. По данным литературы, эти методы сравнимы по частоте послеоперационных осложнений, локальных рецидивов и выживаемости [10–13]. Однако необходимо учитывать особенности морфологического исследования удаленных препаратов, например сложность оценки глубины инвазии опухоли в подслизистую оболочку после эндоскопического иссечения.

Цель исследования — проанализировать результаты лечения раннего рака прямой кишки различными малоинвазивными хирургическими методиками.

Материалы и методы

В данной работе представлены результаты ретроспективного исследования, в котором проанализированы данные пациентов с ранними формами злокачественных новообразований прямой кишки (C20 по Международной классификации болезней 10-го пересмотра) после малоинвазивного хирургического лечения в Республиканском научно-практическом центре онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова с января 2013 г. по декабрь 2023 г. Информация о пациентах получена из первичной медицинской документации (амбулаторные карты, истории болезни) и Республиканского канцер-регистра. Согласно Американскому обществу колоректальных хирургов (The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Rectal Cancer), использовали критерии раннего рака: рак, ограниченный слизистой/подслизистой оболочкой (Tis-1N0M0), размером <3 см, low grade аденокарциномы (хорошо или умеренно дифференцированные), без лимфоваскулярной, перинеуральной инвазии и доказательств вовлечения лимфатических узлов [14].

Включали в исследование сведения о пациентах, у которых:

- диагностирован ранний рак прямой кишки;
- гистологически верифицирована злокачественная опухоль прямой кишки, исключая опухоли с переходом на анальный канал;
- расстояние от ануса до нижнего полюса опухоли <10 см;
- отсутствует предшествующее неoadъювантное лечение;
- проведено хирургическое лечение: ТАО или ТЭМ. Критериями исключения были:
- доброкачественные образования;
- опухоли анального канала;
- остаточные опухоли после неoadъювантного лечения;
- первично множественный рак, исключая базалиомы.

Пациентов разделили на 2 группы в зависимости от полученного хирургического лечения: ТАО и ТЭМ.

Для определения показаний к выбору тактики хирургического лечения клиническое стадирование проводили на основании следующих исследований: пальцевое ректальное исследование, фиброколоноскопия, компьютерная томография органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза, магнитно-резонансная томография малого таза, трансректальное ультразвуковое исследование.

Группы сравнивали по следующим характеристикам: возраст, длительность операции, объем кровопотери, число послеоперационных койко-дней, размер опухоли, расстояние от опухоли до зубчатой линии,

послеоперационные осложнения (по классификации Clavien—Dindo). Также определяли общую и безрецидивную выживаемость (БРВ) по группам.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программ пакета SPSS (IBM® SPSS® Statistics v.23) и Microsoft® Excel® 2019. Качественные показатели представлены абсолютными величинами и относительными частотами. Качественные независимые показатели в 2 и более группах сравнивали по критерию χ^2 Пирсона, бинарные показатели в 2 группах (таблицы сопряженности 2×2) — по критерию χ^2 с поправкой Йейтса, а если в ячейках ожидаемых частот хотя бы одно значение было <5 — по точному критерию Фишера. Для определения вида представления количественных показателей проводили проверку на нормальность распределения (критерий Шапиро—Уилка, W-критерий). Для количественных показателей, подчиняющихся нормальному закону распределения, рассчитывали среднее значение, среднееквадратическое отклонение и ошибку среднего, минимальное и максимальное значения. Для количественных показателей, не подчиняющихся нормальному закону распределения, вычисляли медиану, нижний и верхний квартили, минимальное и максимальное значения. Оценку отдаленных результатов лечения проводили путем расчета медиан общей и БРВ (для групп, в которых она достигнута) по методу Каплана—Майера. Сравнение кривых выживаемости в 2 группах проведено по критерию *log-rank*. Все значения *p* были двусторонними. Во всех случаях различия считались статистически значимыми при *p* < 0,05.

Результаты

С учетом критериев включения и исключения из первичной выборки в анализ вошли данные 66 пациентов. Аденокарцинома встречалась значимо чаще (68,2 %; *p* < 0,001), чем другие гистологические типы опухолей. Группу ТАО составили 49, группу ТЭМ — 17 пациентов. Основные характеристики больных в группах были сопоставимы.

Возраст участников группы ТАО составил от 33 до 80 лет, в группу ТЭМ вошли пациенты в возрасте от 32 до 72 лет. Возрастное распределение в группах сравнения не отличалось (*p* = 0,152). Основные характеристики участников исследования представлены в табл. 1.

Показаниями к малоинвазивной операции считались опухоли размером <3 см и занимающие до 30 % окружности прямой кишки; без клинических признаков лимфоваскулярной, перинеуральной инвазии, поражения лимфатических узлов; доступные для трансанального полнослойного иссечения.

Медиана длительности операции ТАО составила 50,0 мин (от 10 до 120 мин), ТЭМ — 100,0 мин (от 30 до 390 мин). По показателю кровопотери операции сопоставимы, значимой кровопотери в обеих

Таблица 1. Основные характеристики пациентов в группах сравнения

Table 1. Main characteristics of patients in the comparison groups

Характеристика Characteristic	Группа трансанального удаления опухоли (n = 49) Transanal tumor resection group (n = 49)	Группа трансанальной эндоскопической микрохирургии (n = 17) Transanal endoscopic microsurgery group (n = 17)	p
Пол, n (%): Gender, n (%): мужчины male женщины female	23 (46,9) 26 (53,1)	9 (52,9) 8 (47,1)	0,670
pTNM, n (%): тяжелая дисплазия severe dysplasia T1 T2	9 (18,4) 30 (61,2) 10 (20,4)	2 (11,8) 13 (76,5) 2 (11,8)	0,523
Гистотип опухоли, n (%): Histological type of the tumor, n (%): тяжелая дисплазия severe dysplasia аденокарцинома adenocarcinoma карциноид carcinoid саркома sarcoma гастроинтестинальная стромальная опухоль gastrointestinal stromal tumor	5 (10,2) 34 (69,4) 8 (16,3) 1 (2,0) 1 (2,0)	2 (11,8) 11 (64,7) 4 (23,5) 0 0	0,891
Возраст, лет: Age, years: медиана median 25-й процентиль 25 th percentile 75-й процентиль 75 th percentile	67,0 51,0 72,5	61,0 56,5 62,0	0,152

Таблица 2. Непосредственные результаты лечения по группам

Table 2. Early treatment results in the groups

Характеристика Characteristic	Группа трансанального удале- ния опухоли (n = 49) Transanal tumor resection group (n = 49)	Группа трансанальной эндоскопической микрохирургии (n = 17) Transanal endoscopic microsurgery group (n = 17)	p
Длительность операции, мин: Surgery duration, min: среднее mean медиана median 25-й процентиль 25 th percentile 75-й процентиль 75 th percentile	52,2 50,0 30,0 70,0	110,6 100,0 60,0 137,5	<0,001

Окончание табл. 2

End of table 2

Характеристика Characteristic	Группа трансанального удаления опухоли (n = 49) Transanal tumor resection group (n = 49)	Группа трансанальной эндоскопической микрохирургии (n = 17) Transanal endoscopic microsurgery group (n = 17)	p
Объем кровопотери, мл: Blood loss, mL:			
среднее mean	13,3	12,3	0,252
медиана median	0,0	0,0	
25-й процентиль 25 th percentile	0,0	0,0	
75-й процентиль 75 th percentile	0,0	10,0	
Длительность госпитализации, койко-дней: Duration of hospitalization, bed-days:			
среднее mean	5,1	5,2	0,711
медиана median	4,0	4,0	
25-й процентиль 25 th percentile	3,0	3,5	
75-й процентиль 75 th percentile	6,0	7,0	
Осложнения, n (%): Complications, n (%):			
наличие presence	2 (4,1)	2 (11,8)	0,284
отсутствие absence	47 (95,9)	15 (88,2)	

группах не наблюдалось. Количество послеоперационных койко-дней при сравнении двух видов лечения не отличалось: средний показатель в группе ТАО – 5,1, в группе ТЭМ – 5,2 дня (табл. 2).

В каждой группе осложнения в послеоперационном периоде развились в 2 случаях. В группе ТАО в 1 случае возникло кровотечение, которое потребовало эндоскопического гемостаза, в другом – пневмоперитонеум без необходимости хирургического лечения. В группе ТЭМ также возникло кровотечение с последующим эндоскопическим гемостазом и позднее послеоперационное осложнение – стриктура прямой кишки, разрешенная хирургически. По классификации Clavien–Dindo 3 осложнения оказались IIIa степени и 1 – I степени.

Рецидивы и прогрессирование заболевания выявлены лишь в группе ТАО. За период наблюдения зарегистрировано 9 случаев смерти в группе ТАО и 2 случая в группе ТЭМ. От основного заболевания умерли 4 пациента в группе ТАО и 1 в группе ТЭМ, от других причин – 5 пациентов в группе ТАО и 1 в группе ТЭМ (табл. 3).

Медиана наблюдения за пациентами составила 47,0 мес (95 % доверительный интервал 19,9–74,1).

Общая 3-летняя выживаемость в группе ТАО составила $94,3 \pm 3,9$ %, в группе ТЭМ – $83,0 \pm 11,3$ % (рис. 1).

Рецидив заболевания после проведенного лечения зарегистрирован у 3 (4,5 %) пациентов, прогрессирование заболевания – у 4 (6,1 %).

Показатель 3-летней БРВ в группе ТАО составил $94,9 \pm 3,5$ %, в группе ТЭМ – $88,9 \pm 10,5$ % (рис. 2).

В обеих группах сравнения различия по показателям общей и БРВ статистически незначимы (табл. 4).

По результатам послеоперационного патоморфологического исследования рестадирование по категории Т выявлено в 31,4 % случаев, в 21,4 % – в сторону повышения стадии Т. У 12 пациентов (10 в группе ТАО, 2 в группе ТЭМ) определена стадия опухоли pT2. Всем пациентам с патоморфологической стадией T2 объяснены риски и предложено хирургическое лечение в объеме тотальной мезоректумэктомии. Все 12 от него отказались. Десять пациентов со стадией T2 согласились на проведение химиолучевого лечения, 2 – воздержались от любого вида

Таблица 3. Отдаленные результаты лечения по группам, n (%)

Table 3. Long-term treatment results in the groups, n (%)

Характеристика Characteristic	Группа трансанального удаления опухоли (n = 49) Transanal tumor resection group (n = 49)	Группа трансанальной эндоскопической микрохирургии (n = 17) Transanal endoscopic microsurgery group (n = 17)	p
Рецидив: Recurrence: наличие presence отсутствие absence	3 (6,1) 46 (93,9)	0 17 (100)	0,296
Прогрессирование: Progression: наличие presence отсутствие absence	4 (8,2) 45 (91,8)	0 17 (100)	0,224
Умерли: Died: от основного заболевания from underlying disease от других причин from other causes	4 (8,2) 5 (10,2)	1 (5,9) 1 (5,9)	0,887

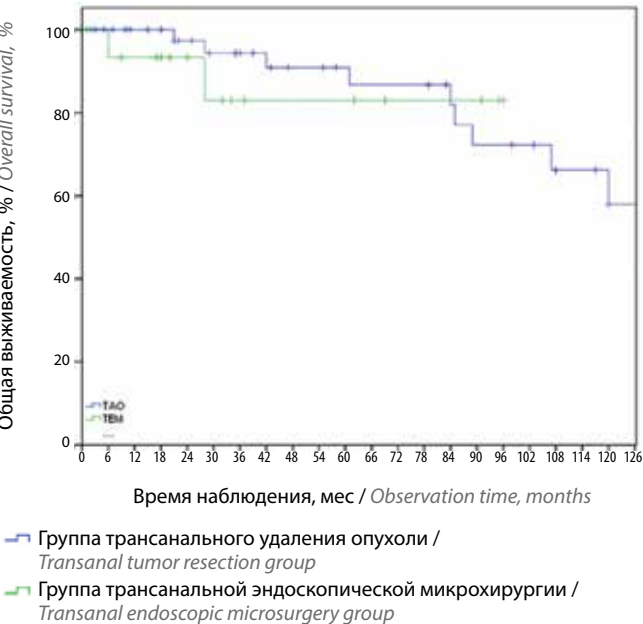


Рис. 1. Общая выживаемость по группам

Fig. 1. Overall survival in the groups

специального лечения. Прогрессирования заболевания не наблюдалось ни у одного из 12 пациентов.

Выводы

Результаты проведенного анализа показывают, что трансанальные вмешательства при строгом соблюдении показаний к операции могут быть

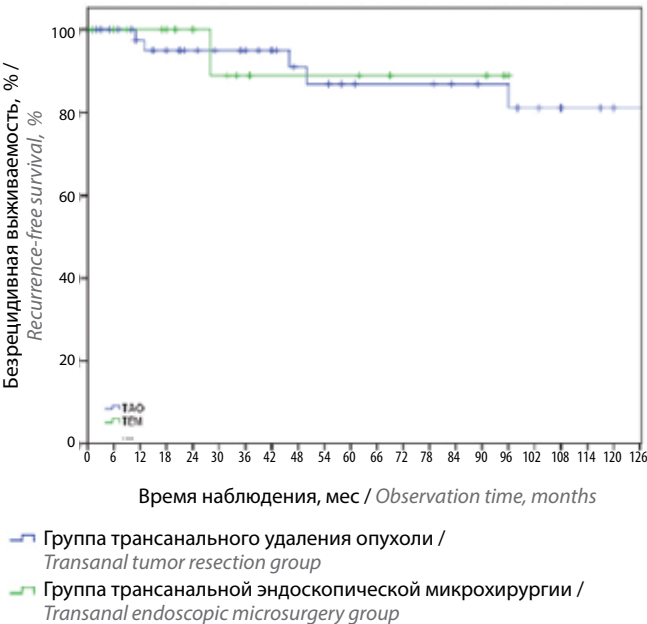


Рис. 2. Безрецидивная выживаемость по группам

Fig. 2. Recurrence-free survival in the groups

основным методом лечения раннего рака прямой кишки, напрямую связанным с качественным дооперационным стадированием. Представленные в исследовании патоморфологические данные подтверждают необходимость соблюдения диагностического алгоритма, которое наблюдалось не у всех анализируемых пациентов. Авторы полагают, что всем больным, чья

Таблица 4. Показатели выживаемости в группах сравнения

Table 4. Survival rates in the groups

Группа Group	1-летняя 1-year	3-летняя 3-year	<i>p</i>
Общая выживаемость, % Overall survival, %			
Трансанальное удаление опухоли Transanal tumor resection	100	94,3 ± 3,9	0,689
Трансанальная эндоскопическая микрохирургия Transanal endoscopic microsurgery	92,9 ± 6,9	83,0 ± 11,3	
Безрецидивная выживаемость, % Recurrence-free survival, %			
Трансанальное удаление опухоли Transanal tumor resection	97,5 ± 2,5	94,9 ± 3,5	0,878
Трансанальная эндоскопическая микрохирургия Transanal endoscopic microsurgery	100	88,9 ± 10,5	

патоморфологическая стадия по категории Т превышает Т1, должно быть предложено хирургическое лечение в объеме тотальной мезоректумэктомии. В случае отказа пациента или при наличии у него высоких периоперационных рисков, например в связи с коморбидностью, альтернативным вариантом лечения может стать химиолучевое лечение или химиотерапия. На сегодняшний день лечение пациентов со стадией Т2 является предметом обсуждения и требует дальнейших исследований.

Групповой анализ указывает на статистически незначимые различия в отношении общей и БРВ.

Проведенные малоинвазивные вмешательства заметно различались по длительности, что обуслов-

лено их техническими особенностями. Предпочтение при выборе доступа отдавалось той или иной методике в зависимости от расстояния от опухоли до зубчатой линии.

В исследовании выявлена относительно невысокая частота послеоперационных осложнений (6,1 %), однако 4,5 % из них по классификации Clavien–Dindo имеют степень выше III.

Полученные в данной работе сведения говорят о высокой эффективности методов малоинвазивной хирургии раннего рака прямой кишки. ТАО и ТЭМ имеют сопоставимые частоту осложнений и выживаемость. Для расширения показаний к их применению необходимо проведение дополнительных исследований.

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

- Ahmad N.Z., Abbas M.H., Abunada M.H., Parvaiz A. A meta-analysis of transanal endoscopic microsurgery versus total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer. Surg J (NY) 2021;7:e241–e50. DOI: 10.1055/s-0041-1735587
- Chan B.P.H., Patel R., Mbuagbaw L. et al. EUS versus magnetic resonance imaging in staging rectal adenocarcinoma: a diagnostic test accuracy meta-analysis. Gastroint Endosc 2019;90(2):196–203. E1. DOI: 10.1016/j.gie.2019.04.217
- Xia Q., Cheng W., Bi J. et al. Value of biplane transrectal ultrasonography plus micro-flow imaging in preoperative T staging and rectal cancer diagnosis in combination with CEA/CA199 and MRI. BMC Cancer 2023;23:860. DOI: 10.1186/s12885-023-11370-8
- Bipat S., Glas A.S., Slors F.J.M. et al. Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging – a meta-analysis. Radiology 2004;232(3):773–83. DOI: 10.1148/radiol.2323031368
- Gracia J.A., Elia M., Cordoba E. et al. Transanal full-thickness excision for rectal neoplasm: is it advisable to leave the defect open? Langenbeck's Arch Surg 2023;40:11. DOI: 10.1007/s00423-022-02745-9
- Menahem B., Alves A., Morello R., Lubrano J. Should the rectal defect be closed following transanal local excision of rectal tumors? A systematic review and meta-analysis. Tech Coloproctol 2017;21(12):929–36. DOI 10.1007/s10151-017-1714-9
- Lee L., Althoff A., Edwards K. et al. Outcomes of closed versus open defects after local excision of rectal neoplasms: a multi-institutional matched analysis. Dis Colon Rectum 2018;61:172–8. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000962

8. Hahnloser D., Cantero R., Salgado G. et al. Transanal minimal invasive surgery for rectal lesions: should the defect be closed? *Colorectal Dis* 2015;17(5):397–402. DOI: 10.1111/codi.12866
9. Khan K., Hunter I.A., Manzoor T. Should the rectal defect be sutured following TEMS/TAMIS carried out for neoplastic rectal lesions? A meta-analysis. *Ann R Coll Surg Engl* 2020;102(9):647–53. DOI: 10.1308/rcsann.2020.0135
10. Pimentel-Nunes P., Libânio D., Bastiaansen B.A.J. et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2022. *Endoscopy* 2022;54:591–622. DOI: 10.1055/a-1811-7025
11. Чернышов С.В., Тарасов М.А., Нагудов М.А. и др. Систематический обзор и метаанализ: трансанальная эндомиохирургия против эндоскопической подслизистой диссекции в лечении крупных аденом и раннего рака прямой кишки. *Колопроктология* 2019;18(2(68)):7–20. DOI: 10.33878/2073-7556-2019-18-2-7-14
- Chernyshov S.V., Tarasov M.A., Nagudov M.A. et al. Systematic review and meta-analysis of transanal endoscopic microsurgery *versus* endoscopic submucosal dissection for rectal adenomas and early rectal cancer. *Koloproktologiya = Coloproctology* 2019;18(2(68)):7–20. DOI: 10.33878/2073-7556-2019-18-2-7-14
12. Moreira P., Cardoso P.M., Macedo G., Santos-Antunes J. Endoscopic submucosal dissection, endoscopic mucosal resection, and transanal minimally invasive surgery for the management of rectal and anorectal lesions: a narrative review. *J Clin Med* 2023;12:4777. DOI: 10.3390/jcm12144777
13. Arezzo A., Passera R., Saito Y. et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection *versus* transanal endoscopic microsurgery for large noninvasive rectal lesions. *Surg Endosc* 2014;28:427–38. DOI: 10.1007/s00464-013-3238-3
14. You Y.N., Hardiman K.M., Bafford A. et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the management of rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2020;63:1191–222. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001762

Вклад авторов

Е.С. Юшкевич: написание статьи, сбор и обработка статистических данных;
Г.И. Колядич: разработка концепции и дизайна исследования, редактирование статьи, утверждение окончательного варианта статьи;
А.Г. Тур: разработка концепции и дизайна исследования;
Д.С. Богояж: редактирование статьи;
Д.А. Лысоковский, И.Л. Уснич: редактирование статьи.

Authors' contributions

E.S. Yushkevich: writing the article, collection and processing of statistics;
G.I. Kolyadich: concept and design of the study, article editing, approval of the final version of the article;
A.G. Tur: concept and design of the study;
D.S. Bogodyazh: article editing;
D.A. Lysokovsky, I.L. Usnich: article editing.

ORCID авторов / ORCID of authors

Е.С. Юшкевич / E.S. Yushkevich: <https://orcid.org/0009-0004-2512-4226>
Г.И. Колядич / G.I. Kolyadich: <https://orcid.org/0000-0001-8998-7988>
А.Г. Тур / A.G. Tur: <https://orcid.org/0000-0002-2674-1726>
Д.С. Богояж / D.S. Bogodyazh: <https://orcid.org/0009-0006-2267-1149>
Д.А. Лысоковский / D.A. Lysokovsky: <https://orcid.org/0009-0005-7241-9956>
И.Л. Уснич / I.L. Usnich: <https://orcid.org/0009-0001-0727-0033>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Статья поступила: 11.01.2025. Принята к публикации: 09.04.2025. Опубликована онлайн: 29.08.2025.

Article submitted: 11.01.2025. Accepted for publication: 09.04.2025. Published online: 29.08.2025.