СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И МЕТА-АНАЛИЗ: ТРАНСАНАЛЬНАЯ ЭНДОМИКРОХИРУРГИЯ ПРОТИВ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ПОДСЛИЗИСТОЙ ДИССЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КРУПНЫХ АДЕНОМ И РАННЕГО РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

Чернышов С.В., Тарасов М.А., Нагудов М.А., Мтвралашвили Д.А., Ликутов А.А., Рыбаков Е.Г.

ФГБУ «ГНЦК им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, г. Москва, Россия (директор – член-корр. РАН, профессор, д.м.н. Ю.А. Шелыгин)

АКТУАЛЬНОСТЬ. Трансанальная эндомикрохирургия (ТЭМ) является стандартом органосохраняющего лечения пациентов с крупными аденомами и ранним раком прямой кишки. Преимуществом ТЭМ в сравнении с другими трансанальными методами лечения опухолей прямой кишки является низкая частота R1-резекций и фрагментации, что реализуется в низком уровне местных рецидивов. Эндоскопическая подслизистая диссекция (ЭПД) — новая технология, аналогично направленная для лечения аденом и ранних форм рака прямой кишки. Этот систематический обзор и мета-анализ посвящен сравнению безопасности и эффективности ЭПД и ТЭМ при лечении крупных аденом и раннего рака прямой кишки.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ. Поиск литературы и мета-анализ данных производился в coomветствии с the preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses checklist (PRISMA) в электронной базе Medline среди англоязычной литературы без ограничений по дате публикации (окончание 18.12.2018 г.) по ключевым словам: «endoscopic submucosal dissection», «esd», «endoscopic dissection», «tem», «transanal endoscopic microsurgery», «transanal resection», «teo», «transanal endoscopic microsurgical excision». В систематический обзор включены все исследования, посвященные сравнению методов ТЭМ и ЭПД в лечении крупных аденом и раннего рака прямой кишки. Статистическую обработку данных при сравнении методик проводили в программе Review Manager 5.3.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Четыре ретроспективных сравнительных исследования включено в анализ. Анализируемые группы были сопоставимы и не отличались по количеству опухолей (Отношение шансов [ОШ]=1,19; 95% доверительный интервал [ДИ] 0,23-6,16) и размеру (р=0,55). Частота интраоперационных осложнений: кровотечение (р=0,54) и перфорация прямой кишки (р=0,32) также статистически значимо не различалась. Продолжительность операции в группе ЭПД на 32 мин. была статистически значимо больше, чем при выполнении ТЭМ (ОШ=32,5; 95% ДИ 17,7-47,4; p<0,0001). Послеоперационный койко-день был больше в 1,6 раза после ТЭМ (ОШ=16,1; 95% ДИ 1,5-30,1; p=0,03). Частота использования антибиотиков после операции статистически значимо не различалась в обеих группах (р=0,33). Частота удаления опухоли единым блоком (р=0,66) и частота R1-резекций (р=0,74) статистически значимо не различались в обеих группах. Частота местных рецидивов не отличалась в обеих группах (р=0,95).

ВЫВОДЫ. ЭПД и ТЭМ являются безопасными и эффективными методиками локального удаления аденом и раннего рака прямой кишки, однако необходимо проведение рандомизированного исследования для получения объективных результатов.

[Ключевые слова: аденома прямой кишки, ранний рак прямой кишки, трансанальная эндомикрохирургия, эндоскопическая подслизистая диссекция, систематический обзор, мета-анализ]

Для цитирования: Чернышов С.В., Тарасов М.А., Нагудов М.А., Мтвралашвили Д.А., Ликутов А.А., Рыбаков Е.Г. Систематический обзор и мета-анализ: трансанальная эндомикрохирургия против эндоскопической подслизистой диссекции в лечении крупных аденом и раннего рака прямой кишки. *Колопроктология*. 2019; т. 18, №2 (68), с. 7-20.

SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF TRANSANAL ENDOSCOPIC MICROSURGERY VERSUS ENDOSCOPIC SUBMUCOSAL DISSECTION FOR RECTAL ADENOMAS AND EARLY RECTAL CANCER

Chernyshov S.V., Tarasov M.A., Nagudov M.A., Mtvralashvili D.A., Likutov A.A., Rybakov E.G. State Scientific Centre of Coloproctology, Moscow, Russia

AIM: transanal endomicrosurgery (TEM) is the standard for organ-preserving treatment of patients with large adenomas and early rectal cancer. The advantage of TEM in comparison with other transanal methods of treatment of rectal tumors is the low frequency of R1 resections and fragmentation, which procudes a low level of local recurrences. Endoscopic submucosal dissection (ESD) is a new technology for superficial rectum tumors. This systematic review and meta-analysis compared safety and efficacy of ESD vs TEM for large adenoma and early colorectal cancer. PATIENTS AND METHODS: a literature search and meta-analysis of the data was carried out in accordance with the English-language Medline database without restrictions on the publication date (end December 18, 2018) according to keywords: «endoscopic submucosal dissection», «esd», «endoscopic dissection», «tem», «tamis», «transanal endoscopic microsurgery», «transanal resection», «teo», «transanal endoscopic microsurgical excision». The systematic review includes all papers on the comparison of TEM and ESD for large adenomas and early rectal cancer. Statistical data processing was performed using Review Manager 5.3.

RESULTS: four retrospective comparative studies were included in the analysis (215 patients). Groups were homogenous in the number of tumors (Odds ratio [OR]=1,19; 95% confidence interval [CI] 0.23-6.16) and size (p=0.55). The intraoperative morbidity included bleeding (p=0.54) and rectal perforation (p=0.32) was homogenous as well. The operation time in the ESD group was significantly longer by 32 minutes than TEM (OR=32.5;95% CI 17,7-47.4; p<0.0001). Postoperative stay was higher than in 1.6 times after TEM (OR=16.1; 95% CI 1.5-30.1; p=0.03). The antibiotics use after surgery was not significantly different in both groups (p=0.33). The en-bloc resections (p=0.66) and the rate of R1 resections (p=0.74) were not significantly different in both groups. The local recurrence rate was homogenous (p=0.95). CONCLUSIONS: the ESD and TEM procedures are safe and effective techniques for local excision of adenomas and early colorectal cancer, but

[Key words: Rectal adenoma, Early rectal cancer, Transanal endoscopic microsurgery, Endoscopic submucosal dissection, Systematic review, Meta-analysis]

For citation: Chernyshov S.V., Tarasov M.A., Nagudov M.A., Mtvralashvili D.A., Likutov A.A., Rybakov E.G. Systematic review and meta-analysis of transanal endoscopic microsurgery versus endoscopic submucosal dissection for adenomas rectal and early rectal cancer. *Koloproktologia*. 2019; v. 18, №2 (68), pp. 7-20.

Адрес для переписки: Тарасов М.А., ФГБУ ГНЦК им. А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Саляма Адиля, д. 2, Москва, 123423; e-mail: info@gnck.ru

ВВЕДЕНИЕ

a randomized study is needed to prove the results.

Диагностика и лечение аденом и раннего рака прямой кишки является актуальной проблемой современной колоректальной хирургии. При этом выполнение органосохраняющих малоинвазивных операций позволяет достичь онкологических результатов, сопоставимых с резекционными методами хирургического лечения и минимальными функциональными потерями [10]. До настоящего времени трансанальная эндомикрохирургия (ТЭМ) является стандартом органосохраняющего лечения пациентов с крупными аденомами и ранним раком прямой кишки [10]. Одним из несомненных преимуществ ТЭМ в сравнении с другими трансанальными методами удаления опухолей прямой кишки является низкая частота R1-резекций и фрагментации, что реализуется в низком уровне местных рецидивов [1,4].

Появившись в начале 2000-х, метод эндоскопической подслизистой диссекции (ЭПД) позволил удалять неинвазивные новообразования всех отделов желу-

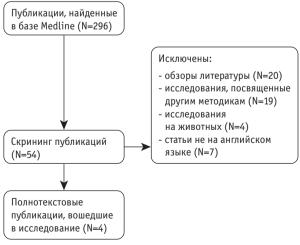


Рисунок 1. Диаграмма поиска литературы

дочно-кишечного тракта в пределах подслизистого слоя en bloc. Впервые использованная для удаления новообразований желудка [17], ЭПД в дальнейшем стала использоваться и на толстой кишке [20]. Низкая частота осложнений при ЭПД и сопоставимый с ТЭМ радикализм делают этот метод привлекательной альтернативой в лечении аденом прямой кишки. В мета-анализе Arezzo et al. (2014 г.), объединившем результаты лечения 2077 пациентов (11 исследований – ЭПД, 10 исследований – ТЭМ), отсутствовали прямые сравнения, а удаленные опухоли были представлены только неинвазивными образованиями.

В связи с этим, в данном систематическом обзоре литературы и мета-анализе нами был выполнен анализ всех доступных сравнительных исследований, посвященных двум методам локального удаления новообразований прямой кишки — ТЭМ и ЭПД.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Поиск литературы и мета-анализ данных производился в соответствии с the preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses checklist (PRISMA) [13] в электронной базе Medline среди англоязычной литературы без ограничений по дате публикации (окончание 18.12.2018 г.) по ключевым словам: «endoscopic submucosal dissection», «esd», «endoscopic dissection», «tem», «tamis», «transanal endoscopic microsurgery», «transanal resection», «teo», «transanal endoscopic microsurgical excision». В систематический обзор включены все исследования, посвященные сравнению методов ТЭМ и ЭПД в лечении крупных аденом и раннего рака прямой кишки. Статистическую обработку данных при сравнении методик проводили в программе Review Manager 5.3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКА

При помощи поисковой системы PubMed в базе Medline по запросу, содержавшему вышеуказанные ключевые слова, найдено 296 исследований. При скрининге отобрано 54 исследования. Затем были исключены обзоры литературы - 20 статей, исследования, посвященные другим методам лечения ранних форм рака прямой кишки – 19, исследования на животных – 4, статьи не на английском языке – 7. Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют рандомизированные клинические исследования, посвященные сравнению эффективности ТЭМ и ЭПД при лечении крупных аденом и раннего рака прямой кишки. В итоге в анализ включено 4 ретроспективных исследования, посвященных сравнению этих методов локального лечения и объединивших результаты лечения 95 пациентов после ТЭМ и 120 больных после ЭПД (Рис. 1) [11,12,15,18].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристики исследований, включенных в метаанализ, представлены в таблице 1.

Необходимо отметить, что треть исследуемых опухолей у пациентов после ТЭМ (34 из 95) и ЭПД (40 из 120) были представлены аденокарциномами. При анализе размеров удаленных новообразований (р=0,83) и гистологического строения опухолей не получено статистически значимых различий (р=0,55),

что свидетельствует о сопоставимости групп больных (Рис. 2).

Частота интраоперационных осложнений: кровотечение (p=0,54) и перфорация кишечной стенки в брюшную полость (p=0,32) также статистически значимо не различалась (Рис. 3).

Однако, продолжительность вмешательства в группе ЭПД на 32 мин. была статистически значимо больше, чем при выполнении ТЭМ (95% ДИ 17-47; p<0,0001) (Рис. 3).

С другой стороны, послеоперационный койко-день был больше в 1,6 раза после ТЭМ (95% ДИ 0,14-3,06; p=0,03). Однако, частота назначения антибактериальной терапии после операции статистически значимо не различалась в обеих группах (p=0,33) (Рис. 3).

Патоморфологическое исследование удаленных препаратов показало, что количество препаратов, удаленных единым блоком (en bloc) статистически значимо не различалось в обеих группах (p=0,66). Также методы не различались между собой в зависимости от частоты выполнения R1-резекций (p=0,74) (Рис. 4).

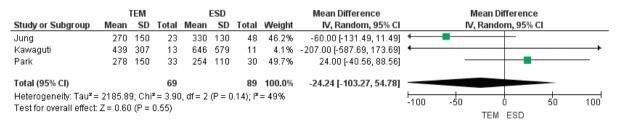
При сравнении ТЭМ и ЭПД по частоте местных рецидивов статистически значимых различий не получено (p=0.95) (Рис. 5).

ДИСКУССИЯ

ТЭМ и ЭПД можно считать сопоставимыми по эффективности методами локального удаления аденом и раннего рака прямой кишки и альтернативой резек-

	TEN	TEM ESD			Odds Ratio	Odds Ratio		
Study or Subgroup	Events		Events	Total	Weight	M-H, Random, 95% CI	M-H, Random, 95% CI	
Jung	5	23	24	48	37.6%	0.28 [0.09, 0.87]		
Kawaguti	5	13	1	11	23.8%	6.25 [0.60, 64.86]	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Mao	32	26	38	31		Not estimable		
Park	24	33	18	30	38.6%	1.78 [0.62, 5.12]	· -	
Total (95% CI)		95		120	100.0%	1.19 [0.23, 6.16]		
Total events	66		81					
Heterogeneity: Tau ² :	= 1.53; Chi ^a	= 8.30,	df = 2 (P	= 0.02); I ^z = 76%	6	bo4 04 4	400
Test for overall effect	Z = 0.21 (F	P = 0.83)				0.01 0.1 1 10	100
	,		•				TEM ESD	

1. Количество аденом



2. Размеры опухолей

Рисунок 2. Характеристики новообразований

Таблица 1. Характеристики включенных в мета-анализ исследований

Количество резекций <i>en bloc</i> в группе ЭПД	46	6	Τн	53
Количество резекций <i>en bloc</i> в группе ТЭМ	22	11	НД	33
Число R1 резекций в группе ЭПД	4	2	0	1
Число R1 резекций в группе ТЭМ	3	2	0	1
Число RO Число RO резекций резекций в группе ТЭМ в группе ЭПД	44	6	31	56
	20	11	26	32
Количество в группе ЭПД	48	11	31	30
Количество в группе ТЭМ	23	13	56	33
Общее коли- чество	71	54	25	63
Рандомиз- ация	нет	нет	нет	нет
La	ретро	ретро	ретро	ретро
Год	2018	2013	2017 ретро	2012
Автор Год Тип	Jung 2018 perpo	Kawaguti 2013 ретро	Мао	Park 2012 ретро

Таблица 1. Характеристики включенных в мета-анализ исследований (продолжение 1)

Количество Количество местных местных рецидивов в группе ЕСД труппе ЕСД								
Jung 1 1	Средняя прослеженность в группе ТЭМ (месяцы)	Средняя прослеженность в группе ЕСД (месяцы)	Число пациентов с АБ терапией в группе ТЭМ	Число пациентов с АБ терапией в группе ЕСД	Продолжи- тельность операции в группе ТЭМ	Продолжи- тельность операции в группе ЭПД	под в группе ТЭМ	под в группе Эпд
	9	9	3	5	105,6 (28,2)	71,5 (51,3)	5,8 (1,8)	5,8 (1,8) 4,3 (1,2)
Kawaguti 2 1	29 (13,4)	18,6 (5,4)	НД	НД	150 (66,3)	133 (94,8)	3,8 (3,3)	3,8 (3,3) 4,08 (1,7)
Mao 0 3	10-32	24-36	2	3	49,5 (35-125)	68,7 (58-125)	5	5.5
Park 0 0 0	27,2 (11,6)	20,1 (14,1)	33	11	116,4 (58,5)	84 (51,2)	6,6 (3,5) 3,6 (1,2)	3,6 (1,2)

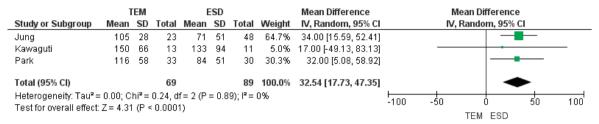
Таблица 1. Характеристики включенных в мета-анализ исследований (продолжение 2)

ABTOD Huczno Huczno </th
сота в Высота в уса в ануса в ануса в ануса в нд группе ЭПД НД
сота в Высота в уса в ануса в ануса в ануса в нд группе ЭПД НД
сота в Высота в уса в ануса в ануса в ануса в нд группе ЭПД НД
сота в уса в пе ТЭМ нд (2,88) (3,6) (3,6)
ABTOD Hucno Auton Pasamep A
ABTOD Hucno agenom Pasamep agenom Pasamep agenom Jung 5 24 16 16 27 (1,5) 3,3 (1,3) Kawaguti 5 1 8 10 43,9 (30,7) 64,6 (57,9) Mao 32 38 1 2 4,0) 3,5 (2,0-4,0) Park 24 18 9 12 27,8 (15,0) 25,4 (11,0)
ABTOP Hucno age Hom ag
ABTOP Hucno agenom
ABTOP Huc.no Huc.no Huc.no Huc.no ABTOP agenom agenom rapune Jung 5 24 16 Kawaguti 5 1 8 Mao 32 38 1 Park 24 16 9
ABTOP 4MCJO 4MCJO 4MCJO ABTOP aAGHOM aAGHOM aAGHOM B rpynne B rpynne B rpynne B rpynne T3M 3flA 3flA Kawaguti 5 1 Mao 32 38 Park 24 18
ABTOP AGENOM AGENOM AGENOM AGENOM B TRYNING T3M T3M S S MAGO MAGO 32 Park 24
ABTOP Jung Kawaguti Mao

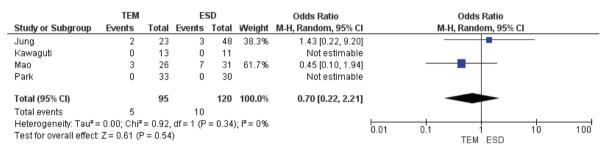
ционным способам лечения [5,14,19]. Локальное удаление является безопасным по сравнению с резекционными вмешательствами, не ухудшает функциональные результаты и мочеполовую функцию, обес-

печивая сохранное качество жизни пациента после лечения [5,18].

Доказано, что важными факторами возникновения локорегионарного рецидива опухоли являются пози-



Продолжительность операций



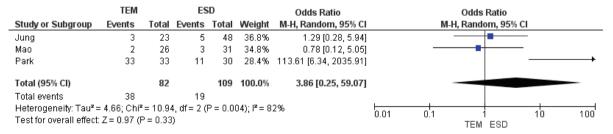
2. Частота интраоперационных кровотечений

	TEM	ESD				Odds Ratio	Odds Ratio	
Study or Subgroup	Events	Total	Events	Total	Weight	M-H, Random, 95% CI	I M-H, Random, 95% CI	
Jung	3	23	2	48	42.9%	3.45 [0.53, 22.26]		
Kawaguti	2	13	2	11	32.3%	0.82 [0.10, 7.02]		
Park	2	33	1	30	24.8%	1.87 [0.16, 21.75]	j <u> </u>	
Total (95% CI)		69		89	100.0%	1.86 [0.55, 6.32]		
Total events	7		5					
Heterogeneity: Tau ² =	: 0.00; Chi²	= 0.98,	df = 2 (P	= 0.61)); I² = 0%		1004	7
Test for overall effect:	Z = 1.00 (F	P = 0.32	2)				0.01 0.1 1 10 10 TEM ESD	JU

3. Частота интраоперационных перфораций

	TEM ESD				Mean Difference			Mean Difference					
Study or Subgroup	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total	Weight	IV, Random, 95% CI		IV	, Random, 95%	CI	
Jung	58	18	23	43	12	48	41.0%	15.00 [6.90, 23.10]			-		
Kawaguti	38	33	13	40	17	11	24.3%	-2.00 [-22.56, 18.56]					
Park	66	35	33	36	12	30	34.7%	30.00 [17.31, 42.69]			-	—	
Total (95% CI)			69			89	100.0%	16.07 [1.47, 30.67]			•		
	Heterogeneity: Tau ² = 118.17; Chi ² = 7.54, df = 2 (P = 0.02); i ² = 73% Test for overall effect: Z = 2.16 (P = 0.03)										TEM ESD	50	100

4. Послеоперационный койко-день



5. Частота проведения антибактериальной терапии

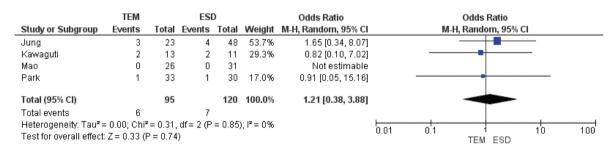
Рисунок 3. Непосредственные результаты хирургических вмешательств

тивный край резекции R1 и фрагментация операционного препарата [3,4,16]. В этом контексте небезынтересным и наглядным является систематический обзор Barendse R.M. и соавт. [6], которые оценили и сравнили частоту рецидивов аденом прямой кишки при использовании ТЭМ и эндоскопической мукозэктомии (ЭМЭ). Оказалось, что через 3 месяца после операции частота рецидивов в группе ЭМЭ составила 11,2% (95% ДИ 6,0-19,9), что статистически значимо больше (р=0,04) по сравнению с группой ТЭМ, где частота рецидивов составила 5,4% (95% ДИ 4,0-7,3). Полученные авторами результаты объясняются фрагментацией операционного препарата в группе ЭМЭ. Однако, при своевременном выявлении продолженного роста опухоли в зоне ранее выполненной ЭМЭ и реэксцизии образования, частота повторного рецидивирования снижается до 1,5% (95 ДИ% 0,6-3,9), что уже статистически значимо не отличается от частоты возникновения рецидива после ТЭМ (р=0,29).

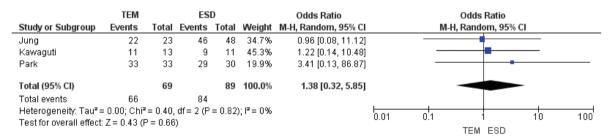
Частота послеоперационных осложнений была значимо ниже (p<0,001) в группе ЭМЭ – 3,8% (95% ДИ

2,8-5,3), в то время как при ТЭМ частота осложнений значимо больше — 13,0% (95% ДИ 9,8 — 17,0), что, по всей видимости, связано с полностенным иссечением опухоли. Таким образом, авторы делают вывод об эквивалентности сравниваемых методов, но лишь у больных с аденомами прямой кишки. Вероятно, в случае имеющейся скрытой малигнизации, полученные авторами результаты не были бы такими равноценными. Несмотря на невысокий риск регионарного метастазирования, для раннего рака прямой кишки является недопустимым фрагментация препарата и использование ЭМЭ, что отражается выбором технологии в пользу ТЭМ, когда возможна резекция всех слоев стенки прямой кишки [9].

Мета-анализ Clancy C. и соавт., объединивший результаты шести сравнительных исследований и 927 пациентов, подвергшихся локальному иссечению опухолей прямой кишки, показывает отсутствие статистической разницы (ОШ=1,018; 95% ДИ, 0,658-1,575) в частоте послеоперационных осложнений у пациентов после ТЭМ и трансанального иссечения (ТАИ) (p=0,937).



1. Частота R1 резекций



2. Частота en-block резекций

Рисунок 4. Результаты патоморфологического исследования препарата

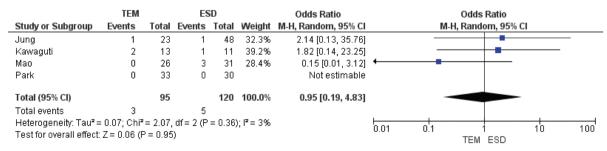


Рисунок 5. Сравнение частоты местных рецидивов после ТЭМ и ЭПД

В то же время, в случае использования технологии ТАИ частота R1-резекций значимо больше (ОШ=5,281; 95% ДИ, 3.201-8,712; p<0,001), как и частота фрагментации операционного препарата (ОШ=0,096; 95% ДИ, 0,044-0,209; p<0,001). Полученные результаты отражены значимо большей частотой локорегионарных рецидивов опухолей у пациентов с использованием методики ТАИ (ОШ=0,248; 95% ДИ, 0,154-0,401; p<0,001) [7].

Таким образом, из-за высокого риска ложноотрицательного предоперационного стадирования опухоли [8] и возможной «скрытой» малигнизации [2], недопустимо использование технологий удаления раннего рака прямой кишки методом фрагментации или R-1 резекции. Так, Японское общество по изучению колоректального рака (JSCCR) рекомендует удалять en bloc новообразования толстой кишки более 2 см в диаметре [21].

В связи с отсутствием рандомизированных контролируемых исследований, нами проведен анализ ретроспективных работ, сравнивающих ТЭМ и ЭПД. По результатам нашего мета-анализа отсутствуют

статистически значимые различия в частоте и структуре интра- и послеоперационных осложнений, радикальности выполненных вмешательств, основанных на результатах патоморфологического исследования и, как следствие, частоте возникновения рецидива опухоли.

ВЫВОДЫ

Вопрос о выборе метода удаления аденом и аденокарцином прямой кишки, локализующихся в пределах подслизистого слоя остается открытым. ТЭМ и ЭПД являются безопасными методами локального иссечения опухолей с низкой частотой фрагментации и R-1 резекций. Однако, низкая доказательность исследований, посвященных сравнению этих методов, диктует необходимость рандомизированного исследования.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Чернышов С.В., Орлова Л.П., Жданкина С.Н., Кузнецов Н.С. и соавт. Высокая частота скрытой малигнизации ворсинчатых опухолей, как фактор выбора трансанальных эндоскопических операций. *Колопроктология*. 2013; №2 (44), с. 3-8.
- 2. Шелыгин Ю.А., Чернышов С.В., Пересада И.В. и соавт. Первый опыт трансанальных эндоскопических операций. *Колопроктология*. 2012; №2 (40), с. 34-39.
- 3. Allaix ME, Arezzo A, Caldart M, Festa F. et al. Transanal endoscopic microsurgery for rectal neoplasms: experience of 300 consecutive cases. *Dis Colon Rectum*. 2009;52(11):1831-6. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181b14d2d.
- 4. Allaix ME, Arezzo A, Cassoni P, Famiglietti F. et al. Recurrence after transanal endoscopic microsurgery forlarge rectal adenomas. *Surg Endosc.* 2012;26(9):2594-600. DOI: 10.1007/s00464-012-2238-z.
- 5. Arezzo A, Passera R, Saito Y, Sakamoto T. et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery forlarge noninvasive rectallesions. *Sura Endosc*, 2014;28(2):427-38. DOI: 10.1007/s00464-013-3238-3.
- 6. Barendse RM, van den Broek FJC, Dekker E, Bemelman WA et al. Systematic review of endoscopic mucosal resection versus transanal endoscopic microsurgery for large rectal adenomas. *Endoscopy*. 2011;43(11):941-9. DOI: 10.1055/s-0030-1256765.
- 8. Fernandez-Esparrach G, Ayuso-Colella JR, Sendino O, Pages M et al. EUS and magnetic resonance imaging in the staging of rectal cancer: a prospective and comparative study. *Gastrointest Endosc*. 2011;74(2):347-54. DOI: 10.1016/j.gie.2011.03.1257.
- 9. Guerrieri M, Baldarelli M, de Sanctis A, Campagnacci R et al. Treatment of rectal adenomas by transanal endoscopic microsurgery: 15 years' experience. *Surg Endosc.* 2010;24(2):445-9. DOI: 10.1007/

s00464-009-0585-1.

- 10. Hermanek P, Gall FP. Early (microinvasive) colorectal carcinoma. Pathology, diagnosis, surgical treatment. *Int J Colorectal Dis.* 1986;1(2):79-84.
- 11. Jung Y, Lee J, Cho JY, Kim YD et al. Comparison of efficacy and safety between endoscopic submucosal dissection and transanal endoscopic microsurgery for the treatment of rectal tumor. *Saudi J Gastroenterol [Internet]*. 2018;24(2):115-21. DOI: 10.4103/sjg. SJG 440 17.
- 12. Kawaguti FS, Nahas CSR, Marques CFS, Martins B da C, Retes FA et al. Endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for the treatment of early rectal cancer. *Surg Endosc*. 2014;28(4):1173-9. DOI: 10.1007/s00464-013-3302-z.
- 13. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ [Internet]*. 2009;339(jul 21 1):b2700-b2700. DOI: 10.1136/bmj.b2700.
- 14. Lu J-Y, Lin G-L, Qiu H-Z, Xiao Y et al. Comparison of Transanal Endoscopic Microsurgery and Total Mesorectal Excision in the Treatment of T1 Rectal Cancer: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):e0141427. DOI: 10.1371/journal.pone.0141427.
- 15. Mao W, Liao X, Shao S, Wu W et al. Comparative evaluation of colonoscopy-assisted transanal minimally invasive surgery via glove port and endoscopic submucosal dissection for early rectal tumor. *Int J Surg.* 2017;42:197-202. DOI: 10.1016/j.ijsu.2017.05.029.
- 16. Morino M, Allaix ME, Caldart M, Scozzari G et al. Risk factors for recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal malignant neoplasm. *Surg Endosc.* 2011;25(11):3683-90. DOI: 10.1007/s00464-011-1777-z.
- 17. Ohkuwa M, Hosokawa K, Boku N, Ohtu A et al. New endoscopic treatment for intramucosal gastric tumors using an insulated-tip diathermic knife. *Endoscopy.* 2001;33(3):221-6. DOI: 10.1055/s-2001-12805.

- 18. Park SU, Min YW, Shin JU, Choi JH et al. Endoscopic submucosal dissection or transanal endoscopic microsurgery for nonpolypoid rectal high grade dysplasia and submucosa-invading rectal cancer. *Endoscopy*. 2012;44(11):1031-6. DOI: 10.1055/s-0032-1310015.
- 19. Son H-J, Sohn DK, Hong CW, Han KS et al. Factors associated with complete local excision of small rectal carcinoid tumor. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(1):57-61. DOI: 10.1007/s00384-012-1538-z.
- 20. Tamegai Y, Saito Y, Masaki N, Hinohara C et al. Endoscopic submucosal dissection: a safe technique for colorectal tumors. *Endoscopy*. 2007;39(5):418-22. DOI: 10.1055/s-2007-966427.
- 21. Watanabe T, Itabashi M, Shimada Y, Tanaka S et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol*. 2012;17(1):1-29. DOI: 10.1007/s10147-011-0315-2.

REFERENCES

- 1. Chernyshov SV, Orlova LP, Zhdankina SN, Kuznetsov NS et al. High incidence of hidden malignancies in vilous adenoma as a factor of choice for transanal endosurgery. *Koloproktologia* 2013; no. 2 (44), pp. 3-8. (in Russ.).
- 2. Shelygin YuA, Chernyshov SV, Peresada IV, Zhdankina SN et al. First experience of transanal endoscopic operations. *Koloproktologia*. 2012; no. 2 (40), pp. 34-39. (in Russ.).
- 3. Allaix ME, Arezzo A, Caldart M, Festa F, Morino M. Transanal endoscopic microsurgery for rectal neoplasms: experience of 300 consecutive cases. *Dis Colon Rectum*. 2009;52(11):1831-6. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181b14d2d.
- 4. Allaix ME, Arezzo A, Cassoni P, Famiglietti F et al. Recurrence after transanal endoscopic microsurgery for large rectal adenomas. *Surg Endosc*. 2012;26(9):2594-600. DOI: 10.1007/s00464-012-2238-z.
- 5. Arezzo A, Passera R, Saito Y, Sakamoto T et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for large noninvasive rectallesions. *Surg Endosc.* 2014;28(2):427-38. DOI: 10.1007/s00464-013-3238-3.
- 6. Barendse RM, van den Broek FJC, Dekker E, Bemelman WA et al. Systematic review of endoscopic mucosal resection versus transanal endoscopic microsurgery for large rectal adenomas. *Endoscopy*. 2011;43(11):941-9. DOI: 10.1055/s-0030-1256765.
- 8. Fernandez-Esparrach G, Ayuso-Colella JR, Sendino O et al. EUS and magnetic resonance imaging in the staging of rectal cancer: a prospective and comparative study. *Gastrointest Endosc*. 2011;74(2):347-54. DOI: 10.1016/j.gie.2011.03.1257.
- 9. Guerrieri M, Baldarelli M, de Sanctis A, Campagnacci R et al. Treatment of rectal adenomas by transanal endoscopic microsurgery: 15 years' experience. *Surg Endosc.* 2010;24(2):445-9. DOI: 10.1007/s00464-009-0585-1.
- 10. Hermanek P, Gall FP. Early (microinvasive) colorectal carcinoma. Pathology, diagnosis, surgical treatment. *Int J Colorectal Dis.* 1986;1(2):79-84.
- 11. Jung Y, Lee J, Cho JY, Kim YD et al. Comparison of efficacy and safety between endoscopic submucosal dissection and transanal

- endoscopic microsurgery for the treatment of rectal tumor. *Saudi J Gastroenterol [Internet]*. 2018;24(2):115-21. DOI: 10.4103/sjg. SJG_440_17
- 12. Kawaguti FS, Nahas CSR, Marques CFS, Martins B da C et al. Endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for the treatment of early rectal cancer. *Surg Endosc*. 2014;28(4):1173-9. DOI: 10.1007/s00464-013-3302-z.
- 13. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ [Internet]*. 2009;339(jul 21 1):b2700-b2700. DOI: 10.1136/bmj.b2700.
- 14. Lu J-Y, Lin G-L, Qiu H-Z, Xiao Y et al. Comparison of Transanal Endoscopic Microsurgery and Total Mesorectal Excision in the Treatment of T1 Rectal Cancer: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):e0141427. DOI: 10.1371/journal.pone.0141427.
- 15. Mao W, Liao X, Shao S, Wu W et al. Comparative evaluation of colonoscopy-assisted transanal minimally invasive surgery via glove port and endoscopic submucosal dissection for early rectal tumor. *Int J Surg.* 2017;42:197-202. DOI: 10.1016/j.ijsu.2017.05.029.
- 16. Morino M, Allaix ME, Caldart M, Scozzari G, Arezzo A. Risk factors for recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal malignant neoplasm. *Surg Endosc.* 2011;25(11):3683-90. DOI: 10.1007/s00464-011-1777-z.
- 17. Ohkuwa M, Hosokawa K, Boku N, Ohtu A et al. New endoscopic treatment for intramucosal gastric tumors using an insulated-tip diathermic knife. *Endoscopy.* 2001;33(3):221-6. DOI: 10.1055/s-2001-12805.
- 18. Park SU, Min YW, Shin JU, Choi JH et al. Endoscopic submucosal dissection or transanal endoscopic microsurgery for nonpolypoid rectal high grade dysplasia and submucosa-invading rectal cancer. *Endoscopy*. 2012;44(11):1031-6. DOI: 10.1055/s-0032-1310015.
- 19. Son H-J, Sohn DK, Hong CW, Han KS et al. Factors associated with complete local excision of small rectal carcinoid tumor. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(1):57-61. DOI: 10.1007/s00384-012-1538-z.
- 20. Tamegai Y, Saito Y, Masaki N, Hinohara C et al. Endoscopic submucosal dissection: a safe technique for colorectal tumors. *Endoscopy.* 2007;39(5):418-22. DOI: 10.1055/s-2007-966427.
- 21. Watanabe T, Itabashi M, Shimada Y, Tanaka S et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol*. 2012;17(1):1-29. DOI: 10.1007/s10147-011-0315-2.