

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113>



Тоннельная эндоскопическая диссекция при лечении крупных доброкачественных опухолей толстой кишки. Непосредственные результаты

Югай О.М., Веселов В.В., Мтвралашвили Д.А., Ликотов А.А.,
Абдулжалиева Э.У., Майновская О.А., Чернышов С.В., Сушков О.И.

ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саяма Адилы, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

РЕЗЮМЕ **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** оценить непосредственные результаты лечения пациентов с крупными доброкачественными новообразованиями толстой кишки с использованием тоннельного метода эндоскопической подслизистой диссекции (ESTD). **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в проспективное сравнительное исследование, в период с июня 2019 г. по май 2021 г., было включено 100 пациентов с доброкачественными эпителиальными новообразованиями толстой кишки более 3 см в диаметре. В основную группу вошли 50 пациентов, которым были выполнены эндоскопические подслизистые диссекции тоннельным способом. В контрольную группу включено 50 пациентов, у которых применен классический метод эндоскопической подслизистой диссекции (ESD). **РЕЗУЛЬТАТЫ:** 4 из 100 пациентов (1 в основной и 3 в контрольной группе) были исключены из анализа результатов в связи с конверсией эндоскопического вмешательства. Частота удаления новообразований единым блоком и достижения негативных границ резекции были статистически значимо выше в основной, чем в контрольной группе — 98% и 87,2% ($p = 0,04$) и 89,8% и 70,2%, соответственно ($p = 0,01$). **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** анализ непосредственных результатов применения метода тоннельной подслизистой диссекции при эндоскопическом удалении крупных доброкачественных эпителиальных новообразований толстой кишки свидетельствует о большей радикальности в сравнении с классической подслизистой диссекцией.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эндоскопическая подслизистая диссекция; доброкачественные новообразования; толстая кишка; тоннельный метод; ESTD; ESD

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в материале, обсуждаемом в этой статье.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Югай О.М., Веселов В.В., Мтвралашвили Д.А., Ликотов А.А., Абдулжалиева Э.У., Майновская О.А., Чернышов С.В., Сушков О.И. Тоннельная эндоскопическая диссекция при лечении крупных доброкачественных опухолей толстой кишки. Непосредственные результаты. *Колопроктология*. 2022; т. 21, № 2, с. 105–113. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113>

Endoscopic submucosal tunnel dissection for large benign colorectal neoplasms. Early results.

Oleg M. Iugai, Viktor V. Veselov, Dmitriy A. Mtvralashvili, Alexey A. Likotov,
Elmira U. Abdulzhalieva, Olga A. Mainovskaya, Stanislav V. Chernyshov,
Oleg I. Sushkov

Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

ABSTRACT **AIM:** to evaluate the early results of endoscopic submucosal tunnel dissection (ESTD) for large benign colon neoplasms. **PATIENTS AND METHODS:** a prospective non-randomized comparative study included 100 patients with large benign epithelial colon neoplasms (more than 3 cm in diameter). The main group included 50 patients who underwent endoscopic submucosal tunnel dissection. The control group included 50 patients who underwent traditional endoscopic submucosal dissection (ESD). **RESULTS:** Four (4%) patients (1 in the main and 3 in the control group) were excluded from the study due to the conversion of endoscopic procedure. The incidence en bloc removal of neoplasms and the negative resection margins were significantly higher in the main group than in the control one — 98% and 87.2% ($p = 0.04$) and 89.8% and

70.2%, respectively ($p = 0.01$).

CONCLUSION: ESTD for large benign epithelial colon neoplasms shows better radicalness in comparison with endoscopic submucosal dissection.

KEYWORDS: endoscopic submucosal dissection, benign colorectal neoplasms, tunnel method, ESTD, ESD

CONFLICTS OF INTERESTS: The authors declare no conflicts of interest

SOURCE OF FUNDING: The authors have no financial or proprietary interests in the material discussed in this article.

FOR CITATION: Iugai O.M., Veselov V.V., Mtvralashvili D.A., Likutov A.A., Abdulzhalieva E.U., Mainovskaya O.A., Chernyshov S.V., Sushkov O.I. Endoscopic submucosal tunnel dissection for large benign colorectal neoplasms. Early results. *Koloproktologia*. 2022;21(2):105–113. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Югай О.М., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: Oleg-ugai@mail.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Oleg M. Iugai, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: Oleg-ugai@mail.ru

Дата поступления — 31.01.2022

Received — 31.01.2022

После доработки — 25.03.2022

Revised — 25.03.2022

Принято к публикации — 21.05.2022

Accepted for publication — 21.05.2022

ВВЕДЕНИЕ

В настоящий момент в арсенале эндоскописта существует большое количество оперативных методик, позволяющих эффективно и безопасно удалять доброкачественные новообразования толстой кишки [1–4]. Тем не менее, такие относительно простые и широко применяемые методы, как эндоскопическая мукозэктомия, электроэксцизия без предварительного лифтинга и «холодная» петлевая эксцизия могут в некоторых ситуациях приводить к фрагментации операционного препарата, что затрудняет осуществление его адекватной морфологической оценки и существенно повышает риск возникновения локального рецидива, особенно при удалении крупных новообразований [4,5].

Для удаления образований единым блоком был разработан метод эндоскопической подслизистой диссекции (англ., endoscopic submucosal dissection — ESD). Впервые он был применен при удалении новообразований верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [6], а в настоящее время с успехом используется для лечения пациентов с опухолями толстой кишки [7–9].

Данный метод позволяет достигать негативных границ резекции при удалении новообразований толстой кишки в 90% случаев [8]. Однако при крупных новообразованиях, размерами более 30 мм, частота R0-резекции может снижаться до 74% [10]. По всей вероятности, это связано с техническими трудностями визуализации подслизистого слоя при крупных опухолях, что в ряде случаев может привести к их нерадикальному удалению [11].

В 2010 году Inoue H. и соавт. впервые был предложен метод эндоскопической подслизистой тоннельной диссекции (англ., endoscopic submucosal tunnel

dissection — ESTD) при выполнении пероральной эндоскопической миотомии у пациента с ахалазией кардии [12].

В дальнейшем ESTD с успехом стала использоваться при удалении новообразований верхних отделов ЖКТ [17,18].

Однако внедрение этой новой эндоскопической методики при операциях на толстой кишке происходило медленно. На сегодняшний день опыт применения метода тоннельной подслизистой диссекции при удалении крупных новообразований толстой кишки отражен лишь в двух публикациях [13,14]. Причем посвящены они были исключительно применению ESTD для лечения пациентов с крупными опухолями прямой кишки.

Этот факт побудил нас провести исследование, направленное на изучение непосредственных результатов лечения пациентов с крупными эпителиальными доброкачественными новообразованиями как прямой, так и ободочной кишки методом эндоскопической подслизистой тоннельной диссекции.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В проспективное сравнительное исследование с июня 2019 по май 2021 гг. было включено 100 пациентов с доброкачественными эпителиальными опухолями толстой кишки, размеры которых были более 30 мм в максимальном измерении. В основную группу вошли 50 больных, которым было выполнено оперативное вмешательство в объеме ESTD. Контрольная группа (50 пациентов) была сформирована путем случайного подбора из группы 132 больных с опухолями толстой кишки размерами более 30 мм с использованием ресурса randomizer.org.

Таблица 1. Характеристика больных в группах**Table 1.** Characteristics of patients in groups

Признак	ESTD (n = 50)	ESD (n = 50)	p
Возраст, лет	62 (57;69)	63 (58;71)	0,3*
Пол			
М	25 (50%)	20 (40%)	0,3**
Ж	25 (50%)	30 (60%)	
Медиана размера новообразования, см	4,7 (3,5;6)	4,5 (4;5)	0,2*
Локализация опухоли в толстой кишке			
Прямая	22 (44%)	7 (14%)	0,001**
Ободочная	28 (56%)	43 (86%)	

p* — Критерий Манна-Уитни; p** — χ^2 Пирсона

Таблица 2. Эндоскопическая характеристика новообразований толстой кишки в группах**Table 2.** Endoscopic characteristics of colorectal tumors in groups

Признак	ESTD (n = 50)	ESD (n = 50)	p
Классификация по Kudo S./Kimura T.			
IIIL	6 (12%)	14 (28%)	0,2*
IIIs	7 (14%)	4 (8%)	
IV	27 (54%)	21 (42%)	
Vi	7 (14%)	7 (14%)	
IIO	3 (6%)	4 (8%)	
Классификация по Sano Y.			
II	40 (80%)	43 (86%)	0,4*
IIIa	10 (20%)	7 (14%)	
Парижская классификация			
LST-G	36 (72%)	40 (80%)	0,6*
LST-NG	9 (18%)	7 (14%)	
LST-M	5 (10%)	3 (6%)	

p* — χ^2 Пирсона

Для удаления этих новообразований был применен метод ESD.

Статистически значимых различий между группами по полу и возрасту не было (Табл. 1). Медиана размера новообразований в максимальном измерении в группах также статистически значимо не различалась. Так медиана этого показателя в группе ESTD составила 4,7 (3,5;6) см, а в группе ESD — 4,5 (4;5) см, соответственно ($p = 0,2$).

При анализе частоты локализации новообразований, опухоли в основной группе статистически значимо чаще локализовались в прямой кишке, чем в контрольной — в 22 (44%) и 7 (14%) наблюдений.

Оценка ямочного рисунка поверхности опухолей у больных двух групп проводилась с использованием классификации Kudo S. ($n = 93$) при аденоматозных и Kimura T. ($n = 7$) при зубчатых новообразованиях. Проведенный анализ показал, что в 86 случаях опухоли толстой кишки были оценены как доброкачественные, что соответствует IIIS, IIIL, IV и II-O типам ямочного рисунка, тогда как в 14 наблюдениях (по 7 в каждой группе) были выявлены эндоскопические признаки малигнизации без признаков глубокой инвазии, соответствующие Vi типу по классификации Kudo S.

Оценка сосудистого рисунка по Sano Y., а также макроскопического типа новообразований по Парижской классификации показала, что опухоли у всех больных, включенных в исследование, не имели признаков инвазии (Табл. 2).

Статистически значимых различий между группами по типу ямочного и сосудистого рисунка выявлено не было (Табл. 2).

Оборудование для выполнения диссекции в двух группах не различалось и включало: видеоэндоскопические процессоры Pentax EPC 7000/7010, операционные колоноскопы Pentax EC 34-I10L/EC 34-I10M, гастроскоп Pentax EG29-I10, операционный блок Erbe 300D и инфлятор Olympus.

Техника выполнения ESD

После окончательной эндоскопической оценки новообразования и принятия решения о возможности выполнения диссекции по классической методике у пациентов контрольной группы, при помощи инъекционной иглы осуществляли инъекцию раствора плазмозамещающего средства, окрашенного 0,4% раствором индигокармина под образование в подслизистый слой. Цель данной процедуры заключалась в создании подслизистой «подушки»

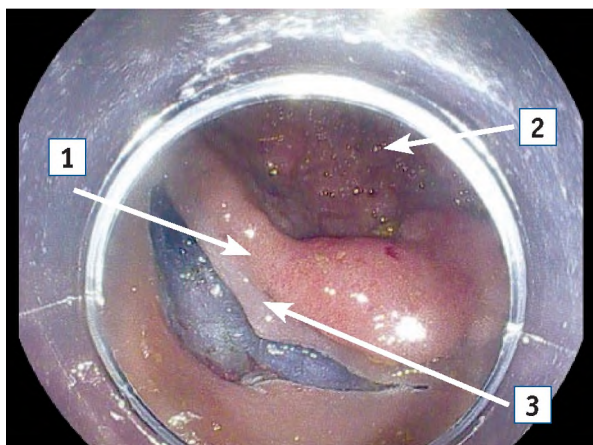


Рисунок 1. Эндофотография. ESTD новообразования сигмовидной кишки. Больной Ч., 51 г. 1. Разрез слизистой у дистального края новообразования. 2. Новообразование сигмовидной кишки. 3. Подслизистый слой кишечной стенки.

Figure 1. Endophotography. ESTD of the sigmoid colon tumor. Patient Ch., aged 51. 1. Mucosal incision at the tumor distal edge. 2. Tumor of the sigmoid colon. 3. Submucosal layer of the intestinal wall.

между новообразованием и мышечным слоем кишечной стенки во избежание риска ее перфорации.

При достижении лифтинга более 3–4 мм выполняли циркулярный разрез вокруг образования с отступом более 5 мм, а затем осуществляли

диссекцию путем рассечения подслизистого слоя под опухолью с соблюдением адекватных границ резекции. Крупные сосуды коагулировали при помощи коагуляционного граспера. После удаления опухоли сосуды в зоне дефекта дополнительно коагулировали гемостатическими щипцами, а сам образовавшийся дефект в стенке кишки, при необходимости, закрывали при помощи эндоскопических клипс. Удаленное новообразование толстой кишки фиксировали на пластиковом экране сразу после извлечения, после чего отправляли на патоморфологическое исследование.

Техника выполнения ESTD

При выполнении тоннельной диссекции у больных основной группы, первым этапом осуществляли инъекцию плазмозамещающего раствора под новообразование в подслизистый слой, далее эндоскопическим ножом выполняли разрез слизистой у дистального края опухоли с отступом более 5 мм (Рис. 1). Затем постепенно формировали тоннель, путем рассечения подслизистого слоя под опухолью.

Создание тоннеля осуществлялось одним из двух способов (Рис. 2):

1) «Сквозным», когда он формировался в подслизистом слое с выходом у проксимального края опухоли;

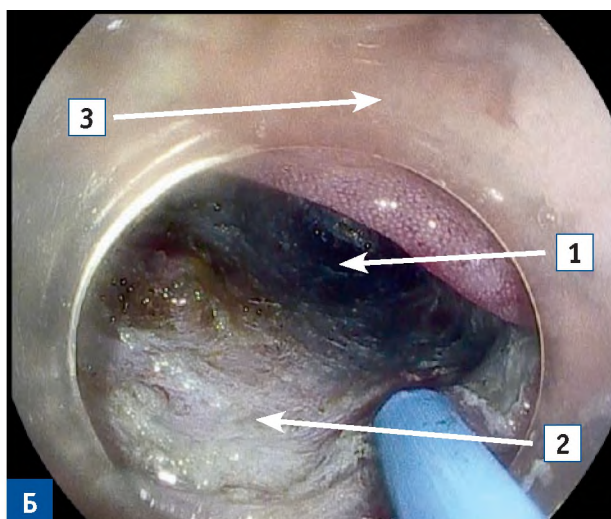
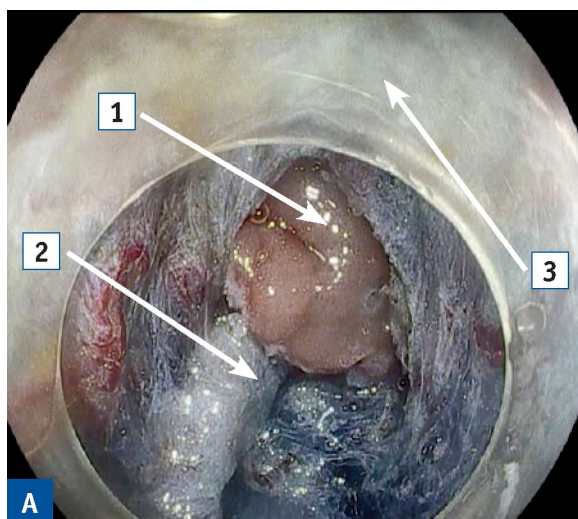


Рисунок 2. Эндофотография. ESTD новообразования прямой кишки. Этап эндоскопической операции — формирование тоннеля в подслизистом слое кишечной стенки. А. «Сквозной» тоннель. Больная Б., 52 г. 1. Выходное отверстие тоннеля у проксимального края опухоли. 2. Мышечный слой кишечной стенки. 3. Новообразование прямой кишки (визуализируется за стенкой дистального колпачка). Б. Тоннель в виде «кармана». Больной В., 71 г. 1. «Карман», созданный путем рассечения подслизистого слоя под опухолью. 2. Мышечный слой кишечной стенки. 3. Новообразование прямой кишки (визуализируется за стенкой дистального колпачка).

Figure 2. Endophotography. ESTD of rectal tumor. The stage of endoscopic surgery is the formation of a “tunnel entry” in the submucosal layer. A. Submucosal tunnel. Patient B., aged 52 years old. 1. The end of the tunnel at the proximal edge of the tumor. 2. The muscular layer of the intestinal wall. 3. Rectal tumor (visualized behind the wall of the distal cap). Б. Тоннель в виде «кармана». Больной В., 71 г. 1. «Карман», созданный путем рассечения подслизистого слоя под опухолью. 2. Мышечный слой кишечной стенки. 3. Новообразование прямой кишки (визуализируется за стенкой дистального колпачка).

2) «Карманным», при котором подслизистый слой рассекали поэтапно, как в проксимальном, так и латеральном направлениях.

После создания тоннеля выполняли полулунный разрез слизистой сначала у латерального, затем у медиального края опухоли и завершали ее полное иссечение в пределах подслизистого слоя.

Далее проводили осмотр образовавшегося дефекта кишечной стенки, выполняли профилактический эндоскопический гемостаз, при необходимости, закрывали раневой дефект стенки кишки.

СБОР МАТЕРИАЛА И СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Сведения о пациентах заносили в специально разработанную электронную базу в программе Excel программного обеспечения Microsoft Office для Windows. Статистическая обработка результатов выполнялась с применением программы Statistica 13.3 (Tibco, США).

Проверку на правильность распределения рядов данных осуществляли при помощи теста Шапиро-Уилко. В этом исследовании распределение непрерывных показателей оказалось непараметрическим, в связи с чем мы оценивали их медианные значения и квартили, а для сравнения применяли критерий Манна-Уитни. Для анализа категориальных данных использовали χ^2 Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Конверсия эндоскопического вмешательства в лапароскопическую резекцию сегмента толстой кишки произошла у 1 (2,0%) из 50 больных — основной и у 3 (6,0%) из 50 пациентов — контрольной группы ($p = 0,3$).

При этом в 1 (2,0%) и 2 (4,0%) наблюдениях в ESTD и ESD группах, соответственно, конверсия эндоскопического вмешательства произошла в связи с неудовлетворительным лифтингом новообразования в процессе операции, что не позволило дифференцировать слои кишечной стенки, а также исключить малигнизацию новообразования.

Еще у 1 (2,0%) пациента контрольной группы причиной конверсии стала перфорация кишечной стенки во время рассечения подслизистого слоя, что послужило поводом к выполнению лапароскопически-ассистированной передней резекции прямой кишки с формированием сигморектального анастомоза. Послеоперационный период в дальнейшем протекал гладко, без осложнений. Пациент был выписан

из стационара на 9 день после лапароскопической операции.

Больные с конверсией эндоскопического вмешательства не были включены в анализ непосредственных результатов эндоскопических операций, который в итоге был проведен у 49 и 47 больных основной и контрольной группы, соответственно.

Анализ непосредственных результатов операций в группах показал, что медиана продолжительности вмешательства была меньше в группе ESTD, составив 92 (70;150) мин., а в группе ESD этот показатель был равен 95 (50;120) мин. ($p = 0,3$). Таким образом, статистически значимых различий по этому показателю не было (Табл. 3).

Анализ сроков пребывания больных в стационаре после эндоскопических вмешательств установил, что медиана этого показателя в двух группах статистически значимо не различалась и составила — 6 (5;6) и 6 (5;7) дней в основной и контрольной группе, соответственно ($p = 0,8$). Частота осложнений при выполнении ESTD составила 18,3% ($n = 9$), а в группе ESD — 16,7% ($n = 8$) ($p = 0,8$).

Послеоперационное осложнение развилось у 1 (2,0%) больного основной группы и ни у одного в контрольной ($p = 0,3$). На 2 сутки после операции было диагностировано кишечное кровотечение. Пациенту в срочном порядке выполнена диагностическая колоноскопия. При этом кровотечение из раневой поверхности было расценено как состоявшееся (тип 2 по классификации Clavien-Dindo). С профилактической целью было произведено дополнительное клипирование послеоперационного дефекта. Дальнейшее течение послеоперационного периода было гладким, пациент выписан на 5 день после вмешательства.

Посткоагуляционный синдром (ПС), проявляющийся болью при пальпации живота в области оперативного вмешательства, гипертермией до субфебрильных цифр, повышением уровня С-реактивного белка (СРБ) развился у 8 (16,3%) и 7 (14,6%) больных в основной и контрольной группе, соответственно. Статистически значимых различий по частоте его выявления между группами отмечено не было ($p = 0,9$). Во всех случаях ПС удалось успешно купировать назначением системной антибактериальной терапии и применением нестероидных противовоспалительных средств.

Анализ необходимости использования эндоскопических клипс для лигирования сосудов подслизистого слоя при осуществлении эндоскопического гемостаза и закрытия раневого дефекта стенки кишки показал, что медианное значение этого показателя между группами статистически значимо не различалось — 2 (1;3) и 2 (2;3) клипсы в группе тоннельной и классической диссекций, соответственно ($p = 0,2$).

Таблица 3. Характеристика непосредственных результатов диссекций в группах
Table 3. Characteristics of early results of dissections in groups

Признак	ESTD (N = 49)	ESD (N = 47)	p
Продолжительность операции, мин.	92 (70;150)	95 (50;120)	0,3*
Послеоперационный койко-день	6 (5;6)	6 (5;7)	0,8*
Частота конверсий N = 50/N = 50	1 (2%)	3 (6%)	0,3**
Частота осложнений N = 49/N = 48	9 (18,3%)	8 (16,7%)	0,8**
Кровотечение	1 (2%)	0	
Перфорация	0	1 (2,1%)	
Посткоагуляционный синдром	8 (16,3%)	7 (14,6%)	
Медиана использованных эндоскопических клипс, шт.	2 (1;3)	2 (2;3)	0,2*
Максимальный размер удаленного новообразования	4,2 (3,5;5,6)	4 (3,4;4,7)	0,1*
Частота <i>en bloc</i> резекции	48 (98%)	41 (87,2%)	0,04**
Границы резекции			
R0	44 (89,8%)	33 (70,2%)	0,01**
R1	4 (8,2%)	6 (12,8%)	0,4**
Rx	1 (2%)	8 (17%)	0,01**
Гистологическая структура опухолей			
Тубулярная аденома	8 (16,3%)	9 (19,2%)	0,6**
Тубуло-ворсинчатая аденома	32 (65,3%)	29 (61,7%)	
Ворсинчатая аденома	4 (8,2%)	5 (10,6%)	
Аденокарцинома	2 (4,1%)	0	
Зубчатая аденома	3 (6,1%)	4 (8,5%)	

P* — Критерий Манна-Уитни; p** — χ^2 Пирсона

Анализ медиан размеров удаленных опухолей не выявил статистически значимых различий между основной — 4,2 (3,5;5,6) см и контрольной группами — 4 (3,4;4,7) см ($p = 0,1$).

Частота удаления операционного препарата единым блоком оказалась статистически значимо выше в группе ESTD — 48 (98,0%) наблюдений, по сравнению с контрольной — 41 (87,2%) наблюдение ($p = 0,04$). Достичь негативных границ резекции, по данным патоморфологического исследования, удалось в 44 (89,8%) и 33 (70,2%) случаях в группе ESTD и ESD, соответственно ($p = 0,01$). При этом частота случаев, когда граница резекции не могла быть достоверно оценена (Rx), при патоморфологическом исследовании, в группе ESD оказалась статистически значимо выше, чем в группе ESTD — 8 (17,0%) и 1 (2,0%) наблюдение, соответственно ($p = 0,01$).

У 4 (8,2%) больных в основной и 6 (12,8%) пациентов контрольной группы граница резекции проходила менее, чем в 1 мм от края опухоли, что в соответствии с имеющимися критериями оценивалось как R1. У всех этих пациентов, новообразования являлись тубуло-ворсинчатыми и тубулярными аденомами со слабой и умеренной степенью дисплазии эпителия. При медиане наблюдения за ними в 7 (6;9) месяцев, эндоскопических признаков рецидива опухоли не было выявлено ни в одном случае.

При патоморфологическом исследовании операционных препаратов у большинства больных гистологическая структура опухоли была представлена

тубуло-ворсинчатой аденомой — 32 (65,3%) наблюдения в группе ESTD и 29 (61,7%) — в группе ESD.

У 2 пациентов в группе ESTD при патоморфологическом исследовании опухоли были выявлены очаги умеренно-дифференцированной аденокарциномы. Стоит отметить, что границы резекции в этих 2 наблюдениях были оценены как «R0». В связи с невозможностью точного определения глубины инвазии опухолью подслизистого слоя, больным было предложено выполнение резекции ободочной кишки. Однако от радикального лечения пациенты отказались в пользу динамического наблюдения. Следует отметить, что при контрольном эндоскопическом исследовании толстой кишки через 3, 6 и 12 месяцев и компьютерной томографии органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза через 6 и 12 месяцев, признаков локального рецидива, отдаленных метастазов, поражения регионарных лимфатических узлов выявлено не было. Пациенты остаются под дальнейшим динамическим наблюдением.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На сегодняшний день, выбор наиболее рационального метода лечения пациентов с крупными доброкачественными новообразованиями толстой кишки из всей палитры эндоскопических методов является актуальной проблемой колоректальной хирургии [4,15]. В настоящем исследовании, оценивая

безопасность метода ESTD, мы не получили статистически значимых различий при анализе частоты послеоперационных осложнений в сравнении с группой классической подслизистой диссекции. Она оказалась низкой и вполне сопоставимой с данными других работ. Так в исследовании Zou J. (2020), частота послеоперационных кровотечений и перфораций стенки толстой кишки в группах ESTD и ESD, составила 2,4%, 1,7% ($p = 1$) и 3,6%, 1,7% ($p = 0,8$) случаев, соответственно [14]. Авторы, точку зрения которых мы разделяем, сделали вывод о сопоставимой безопасности методик.

Послеоперационное кровотечение, произошедшее у 1 (2,0%) пациента в группе ESTD, не потребовало проведения интенсивной терапии, переливания крови, внутриабдоминального вмешательства. Перфорации стенки толстой кишки в послеоперационном периоде не было отмечено ни в одном наблюдении. В то же время, интраоперационная перфорация стенки дистальной трети сигмовидной кишки при удалении опухоли произошла в контрольной группе. Ретроспективно, анализируя причины данной ситуации, необходимо отметить наличие выраженного подслизистого фиброза в этом случае, который, в свою очередь, помешал выбрать более удачный слой для диссекции. Несмотря на отсутствие подобного осложнения в основной группе, на наш взгляд, причина его развития связана не с методом, а с ошибкой при выборе способа удаления новообразования, поскольку выраженный фиброз подслизистого слоя рассматривается, как относительное противопоказание к выполнению подслизистой диссекции большинством авторов.

Анализ продолжительности операций в группах ESTD и ESD в нашем исследовании не выявил статистически значимых различий между двумя методами, что согласуется с данными других авторов [10,14,16].

Стоит особенно подчеркнуть, что анализ результатов макроскопического и микроскопического исследования операционных препаратов показал большую радикальность метода ESTD, по сравнению с классическим методом подслизистой диссекции. Так частота удаления новообразований единым блоком была статистически значимо выше в группе тоннельной диссекции, по сравнению с традиционной — 98% и 87% в группах ESTD и ESD, соответственно ($p = 0,04$). Помимо этого, частота выявления негативных в отношении опухоли границ резекции оказалась на 20% выше в основной группе, чем контрольной. В то же время, большая частота случаев с фрагментацией опухоли в группе классической диссекции, не позволяла достоверно оценивать границы резекции препарата и радикальности удаления опухоли (Rx).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты настоящего исследования свидетельствуют, что применение метода тоннельной подслизистой диссекции при удалении крупных доброкачественных эпителиальных новообразований толстой кишки позволяет получить более качественный операционный препарат по сравнению с классической методикой. При этом частота удаления новообразований единым блоком и достижение негативных границ резекции, по данным патоморфологического исследования удаленного препарата, при использовании метода тоннельной диссекции статистически значимо выше, чем при ESD. Учитывая сравнительно недавнее внедрение метода ESTD в клиническую практику при удалении опухолей толстой кишки, проведение дальнейших исследований, направленных на изучение частоты возникновения локальных рецидивов, а также возможности метода при удалении малигнизированных новообразований толстой кишки, представляется нам перспективным.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Сушков О.И., Веселов В.В., Чернышов С.В.

Сбор и обработка материала: Югай О.М., Мтвралашвили Д.А., Ликотов А.А., Майновская О.А.

Статистическая обработка: Югай О.М., Абдулжалиева Э.У.

Написание текста: Югай О.М.

Редактирование: Сушков О.И., Веселов В.В.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Oleg I. Sushkov, Viktor V. Veselov, Stanislav V. Chernyshov

Collection and processing of the material: Oleg M. Iugai, Dmitriy A. Mtvralashvili, Alexey A. Likotov, Olga A. Mainovskaya

Collection and processing of materials: Oleg M. Iugai, Elmira. U. Abdulzhalieva

Text writing: Oleg M. Iugai

Editing: Oleg I. Sushkov, Viktor V. Veselov

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Югай О.М. — 0000-0003-4679-5497

Веселов В.В. — 0000-0001-9992-119X

Мтвралашвили Д.А. — 0000-0003-3258-7881

Ликотов А.А. — 0000-0001-5848-4050

Абдулжалиева Э.У. — 0000-0002-7750-603X

Майновская О.А. — 0000-0001-8189-3071

Чернышов С.В. — 0000-0002-6212-9454

Сушков О.И. — 0000-0001-9780-7916

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Oleg M. Iugai — 0000-0003-4679-5497

Viktor V. Veselov — 0000-0001-9992-119X

Dmitriy A. Mtvralashvili — 0000-0003-3258-7881

Alexey A. Likutov — 0000-0001-5848-4050

Elmira U. Abdulzhaliyeva — 0000-0002-7750-603X

Olga A. Mainovskaya — 0000-0001-8189-3071

Stanislav V. Chernyshov — 0000-0002-6212-9454

Oleg I. Sushkov — 0000-0001-9780-7916

ЛИТЕРАТУРА

- Doniec JM, Löhnert MS, Schniewind B, Bokelmann F, et al. Endoscopic removal of large colorectal polyps: prevention of unnecessary surgery? *Dis Colon Rectum*. 2003 Mar;46(3):340–8. PMID: 12626909. DOI: [10.1007/s10350-004-6553-x](https://doi.org/10.1007/s10350-004-6553-x)
- Fukami N. Surgery Versus Endoscopic Mucosal Resection Versus Endoscopic Submucosal Dissection for Large Polyps: Making Sense of When to Use Which Approach. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2019 Oct;29(4):675–685. Epub 2019 Jul 30. PMID: 31445690. DOI: [10.1016/j.giec.2019.06.007](https://doi.org/10.1016/j.giec.2019.06.007)
- Fujiya M, Tanaka K, Dokoshi T, Tominaga M, et al. Efficacy and adverse events of EMR and endoscopic submucosal dissection for the treatment of colon neoplasms: a meta-analysis of studies comparing EMR and endoscopic submucosal dissection. *Gastrointest Endosc*. 2015 Mar;81(3):583–95. Epub 2015 Jan 13. PMID: 25592748. DOI: [10.1016/j.gie.2014.07.034](https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.034)
- Ваганов Ю.Е., Хомяков Е.А., Серебряный А.Б., Абдулжалиева Э.У. Мукозэктомия и традиционная полипэктомия в лечении аденом ободочной кишки. *Колонпроктология*. 2021;20(2):29–34. DOI: [10.33878/2073-7556-2021-20-2-29-34](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-2-29-34)
- Burgess NG, Bassan MS, McLeod D, Williams SJ, et al. Deep mural injury and perforation after colonic endoscopic mucosal resection: a new classification and analysis of risk factors. *Gut*. 2017 Oct;66(10):1779–1789. Epub 2016 Jul 27. PMID: 27464708. DOI: [10.1136/gutjnl-2015-309848](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309848)
- Yamamoto H, Kawata H, Sunada K, Sasaki A, et al. Successful *en bloc* resection of large superficial tumors in the stomach and colon using sodium hyaluronate and small-caliber-tip transparent hood. *Endoscopy*. 2003 Aug;35(8):690–4. PMID: 12929067. DOI: [10.1055/s-2003-41516](https://doi.org/10.1055/s-2003-41516)
- Ликутев А.А., Мтвралашвили Д.А., Нагулов М.А., Югай О.М., и соавт. Факторы, лимитирующие выполнение подслизистой диссекции в толстой кишке. *Колонпроктология*. 2021;20(2):50–56. DOI: [10.33878/2073-7556-2021-20-2-50-56](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-2-50-56)
- Мтвралашвили Д.А., Ликутев А.А., Веселов В.В., Майновская О.А., и соавт. Влияет ли локализация опухоли в различных отделах толстой кишки на результаты эндоскопической диссекции в подслизистом слое? *Колонпроктология*. 2019;18(2):33–48. DOI: [10.33878/2073-7556-2019-18-2-33-41](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2019-18-2-33-41)
- Хомяков Е.А., Мтвралашвили Д.А., Ваганов Ю.Е., Чернышов С.В., и соавт. Эффективность и факторы риска эндоскопической диссекции в подслизистом слое при опухолях правых отделов толстой кишки. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2020;179(4):29–35. DOI: [10.24884/0042-4625-2020-179-4-29-35](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-4-29-35)
- Yoshida Naohisa et al. The efficacy of the pocket-creation method for cases with severe fibrosis in colorectal endoscopic submucosal dissection. *Endoscopy International Open*. 2018;06:975–983. DOI: [10.1055/a-0593-5818](https://doi.org/10.1055/a-0593-5818)
- Ozawa S, Tanaka S, Hayashi N, Nishiyama S, et al. Risk factors for vertical incomplete resection in endoscopic submucosal dissection as total excisional biopsy for submucosal invasive colorectal carcinoma. *Int J Colorectal Dis*. 2013 Sep;28(9):1247–56. Epub 2013 Apr 26. PMID: 23619616. DOI: [10.1007/s00384-013-1701-1](https://doi.org/10.1007/s00384-013-1701-1)
- Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, Sato Y, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010 Apr;42(4):265–71. Epub 2010 Mar 30. PMID: 20354937. DOI: [10.1055/s-0029-1244080](https://doi.org/10.1055/s-0029-1244080)
- Yang JL et al. Endoscopic Submucosal Tunnel Dissection: A Feasible Solution for Large Superficial Rectal Neoplastic Lesions. *Diseases of the Colon and Rectum*. 2017;8(60):866–871.
- Zou J. et al. Efficacy and safety of endoscopic submucosal tunnel dissection for rectal laterally spreading tumors. *Surgical Endoscopy*. 2021 Aug;35(8):4356–4362. Epub 2020 Sep 28. DOI: [10.1007/s00464-020-07927-4](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07927-4)
- Югай О.М., Мтвралашвили Д.А., Веселов В.В., Ваганов Ю.Е., и соавт. Сравнение тоннельного и классического метода эндоскопической подслизистой диссекции при эпителиальных опухолях толстой кишки (систематический обзор и метаанализ). *Колонпроктология*. 2020;19(2):39–52. DOI: [10.33878/2073-7556-2020-19-2-39-52](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-2-39-52)
- Sakamoto H, et al. Pocket-creation method facilitates endoscopic submucosal dissection of colorectal laterally spreading tumors, non-granular type. *Endosc Int Open*. 2017 Feb;5(2):123–129. DOI: [10.1055/s-0042-122778](https://doi.org/10.1055/s-0042-122778)
- Ojima T, Takifuji K, Nakamura M, Nakamori M, et al. Endoscopic submucosal tunnel dissection versus conventional endoscopic submucosal dissection for early gastric cancers: outcomes of 799 consecutive cases in a single institution. *Surg Endosc*. 2020 Dec;34(12):5625–5631. Epub 2020 Aug 3. PMID: 32748265. DOI: [10.1007/s00464-020-07849-1](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07849-1)
- Zhang X, Shi D, Yu Z, Li R, et al. A multicenter retrospective study of endoscopic submucosal tunnel dissection for large lesser gastric curvature superficial neoplasms. *Surg Endosc*. 2019 Jun;33(6):1910–1919. Epub 2018 Sep 27. PMID: 30264277. DOI: [10.1007/s00464-018-6471-y](https://doi.org/10.1007/s00464-018-6471-y)

REFERENCES

- Doniec JM, Löhnert MS, Schniewind B, Bokelmann F, et al. Endoscopic removal of large colorectal polyps: prevention of unnecessary surgery? *Dis Colon Rectum*. 2003 Mar;46(3):340–8. PMID: 12626909. DOI: [10.1007/s10350-004-6553-x](https://doi.org/10.1007/s10350-004-6553-x)
- Fukami N. Surgery Versus Endoscopic Mucosal Resection Versus Endoscopic Submucosal Dissection for Large Polyps: Making Sense of When to Use Which Approach. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2019 Oct;29(4):675–685. Epub 2019 Jul 30. PMID: 31445690. DOI: [10.1016/j.giec.2019.06.007](https://doi.org/10.1016/j.giec.2019.06.007)
- Fujiya M, Tanaka K, Dokoshi T, Tominaga M, et al. Efficacy and adverse events of EMR and endoscopic submucosal dissection for the treatment of colon neoplasms: a meta-analysis of studies comparing EMR and endoscopic submucosal dissection. *Gastrointest Endosc*. 2015 Mar;81(3):583–95. Epub 2015 Jan 13. PMID: 25592748. DOI: [10.1016/j.gie.2014.07.034](https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.034)
- Vaganov Yu.E., Khomyakov E.A., Serebry A.B., Abdulzhaliyeva E.U. Endoscopic mucosal resection and conventional polypectomy in colon adenomas. *Kolonproktologia*. 2021;20(2):29–34. (in Russ.).

DOI: [10.33878/2073-7556-2021-20-2-29-34](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-2-29-34)

5. Burgess NG, Bassan MS, McLeod D, Williams SJ, et al. Deep mural injury and perforation after colonic endoscopic mucosal resection: a new classification and analysis of risk factors. *Gut*. 2017 Oct;66(10):1779–1789. Epub 2016 Jul 27. PMID: 27464708. DOI: [10.1136/gutjnl-2015-309848](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309848)
6. Yamamoto H, Kawata H, Sunada K, Sasaki A, et al. Successful *en bloc* resection of large superficial tumors in the stomach and colon using sodium hyaluronate and small-caliber-tip transparent hood. *Endoscopy*. 2003 Aug;35(8):690–4. PMID: 12929067. DOI: [10.1055/s-2003-41516](https://doi.org/10.1055/s-2003-41516)
7. Likutov A.A., Mtvralashvili D.A., Nagudov M.A., Yugai O.M., et al. Factors limiting the endoscopic submucosal dissection in colorectal tumors. *Koloproktologia*. 2021;20(2):50–56. (in Russ.). DOI: [10.33878/2073-7556-2021-20-2-50-56](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-2-50-56)
8. Mtvralashvili D.A., Likutov A.A., Veselov V.V., Maynovskaya O.A., Kashnikov V.N., Khomyakov E.A., Chernyshov S.V. Does lesion site affects outcomes of endoscopic submucosal dissection for colon neoplasia? *Koloproktologia*. 2019;18(2):33–41. (in Russ.). DOI: [10.33878/2073-7556-2019-18-2-33-41](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2019-18-2-33-41)
9. Khomaykov E.A., Mtvralashvili D.A., Vaganov Yu.E., Chernyshov S.V. et al. Effectiveness and risk factors of endoscopic submucosal dissection for right colon neoplasms. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2020;179(4):29–35. (in Russ.). DOI: [10.24884/0042-4625-2020-179-4-29-35](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-4-29-35)
10. Yoshida Naohisa et al. The efficacy of the pocket-creation method for cases with severe fibrosis in colorectal endoscopic submucosal dissection. *Endoscopy International Open*. 2018;06:975–983. DOI: [10.1055/a-0593-5818](https://doi.org/10.1055/a-0593-5818)
11. Ozawa S, Tanaka S, Hayashi N, Nishiyama S, et al. Risk factors for vertical incomplete resection in endoscopic submucosal dissection as total excisional biopsy for submucosal invasive colorectal carcinoma. *Int J Colorectal Dis*. 2013 Sep;28(9):1247–
56. Epub 2013 Apr 26. PMID: 23619616. DOI: [10.1007/s00384-013-1701-1](https://doi.org/10.1007/s00384-013-1701-1)
12. Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, Sato Y, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010 Apr;42(4):265–71. Epub 2010 Mar 30. PMID: 20354937. DOI: [10.1055/s-0029-1244080](https://doi.org/10.1055/s-0029-1244080)
13. Yang JL et al. Endoscopic Submucosal Tunnel Dissection: A Feasible Solution for Large Superficial Rectal Neoplastic Lesions. *Diseases of the Colon and Rectum*. 2017;8(60):866–871.
14. Zou J. et al. Efficacy and safety of endoscopic submucosal tunnel dissection for rectal laterally spreading tumors. *Surgical Endoscopy*. 2021 Aug;35(8):4356–4362. Epub 2020 Sep 28. DOI: [10.1007/s00464-020-07927-4](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07927-4)
15. Yugay O.M., Mtvralashvili D.A., Veselov V.V., Vaganov Yu.E., et al. Comparison of tunnel and classical methods of endoscopic submucosal dissection in epithelial colon tumors (systematic review and meta-analysis). *Koloproktologia*. 2020;19(2):39–52. (in Russ.). DOI: [10.33878/2073-7556-2020-19-2-39-52](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-2-39-52)
16. Sakamoto H, et al. Pocket-creation method facilitates endoscopic submucosal dissection of colorectal laterally spreading tumors, non-granular type. *Endosc Int Open*. 2017 Feb;5(2):123–129. DOI: [10.1055/s-0042-122778](https://doi.org/10.1055/s-0042-122778)
17. Ojima T, Takifuji K, Nakamura M, Nakamori M, et al. Endoscopic submucosal tunnel dissection versus conventional endoscopic submucosal dissection for early gastric cancers: outcomes of 799 consecutive cases in a single institution. *Surg Endosc*. 2020 Dec;34(12):5625–5631. Epub 2020 Aug 3. PMID: 32748265. DOI: [10.1007/s00464-020-07849-1](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07849-1)
18. Zhang X, Shi D, Yu Z, Li R, et al. A multicenter retrospective study of endoscopic submucosal tunnel dissection for large lesser gastric curvature superficial neoplasms. *Surg Endosc*. 2019 Jun;33(6):1910–1919. Epub 2018 Sep 27. PMID: 30264277. DOI: [10.1007/s00464-018-6471-y](https://doi.org/10.1007/s00464-018-6471-y)