

https://doi.org/10.22416/1382-4376-2023-33-4-14-23
УДК 616.345-006-089.8-072.1-06



Непосредственные результаты удаления плоских эпителиальных новообразований толстой кишки методами эндоскопической петлевой электрорезекции слизистой оболочки и мукозэктомии с диссекцией в подслизистом слое: сравнительная оценка

А.А. Федоренко*, П.В. Павлов, А.П. Кирюхин, А.С. Тертычный

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

Цель исследования: провести сравнительную оценку непосредственных результатов удаления плоских эпителиальных новообразований толстой кишки методами эндоскопической петлевой электрорезекции слизистой оболочки (EMR) и мукозэктомии с диссекцией в подслизистом слое (ESD).

Материалы и методы. Проведено 96 эндоскопических операций на толстой кишке у 93 пациентов с плоскими эпителиальными новообразованиями. Пациенты были в возрасте от 39 до 88 лет, средний возраст — $64,9 \pm 10,7$ года. Размер эпителиальных новообразований варьировал от 20 до 70 мм, медиана — $37,4 \pm 14,8$ мм. В исследование были включены только пациенты с доброкачественными эпителиальными новообразованиями, поскольку пациентам с подозрением на злокачественное новообразование в толстой кишке показано вмешательство в виде ESD для исключения фрагментарного удаления и риска прогрессирования колоректального рака из-за возможных положительных краев резекции. Пациенты были распределены на две равные группы, в одной из которых выполнялось лечение методом EMR, в другой — ESD.

Результаты. Средний размер эпителиальных новообразований в группе ESD составил $41,6 \pm 15$ мм, в группе EMR — $33,1 \pm 13,5$ мм. Среднее время вмешательства при ESD — $143,6 \pm 102,9$ мин., при EMR — $52,6 \pm 34,4$ мин. В ходе вмешательства у 10 (10,4 %) пациентов в обеих группах (96 аденом) возникли перфорации толстой кишки; в группе EMR в 4 (4,1 %), в группе ESD — в 6 (6,2 %) случаях. Статистически значимых различий в развитии интраоперационных перфораций между методами не выявлено ($p = 0,7401$). Частота удаления единым блоком для ESD составила 44 из 48 операций (91,6 %), для EMR — 14 из 48 (29,1 %).

Выводы. Эндоскопическая мукозэктомия с диссекцией в подслизистом слое (ESD), в отличие от петлевой электрорезекции слизистой оболочки (EMR), обеспечивает более высокую частоту удаления новообразований единым блоком вне зависимости от их размера, однако характеризуется большей продолжительностью вмешательства ($p < 0,0001$). В группе ESD вдвое чаще отмечались интраоперационные кровотечения ($p = 0,0061$), развившиеся по причине технической сложности операции и обусловившие увеличение времени операции. Статистически значимых различий по частоте отсроченных осложнений между группами выявлено не было ($p = 0,9999$). Местный рецидив аденомы развился у двух пациентов (4,1 %) после rEMR, отмечены статистически значимые различия ($p < 0,0006$).

Ключевые слова: толстая кишка, колоноскопия, плоские эпителиальные новообразования, резекция слизистой оболочки, мукозэктомия с диссекцией в подслизистом слое

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Федоренко А.А., Павлов П.В., Кирюхин А.П., Тертычный А.С. Непосредственные результаты удаления плоских эпителиальных новообразований толстой кишки методами эндоскопической петлевой электрорезекции слизистой оболочки и мукозэктомии с диссекцией в подслизистом слое: сравнительная оценка. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2023;33(4):14–23. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2023-33-4-14-23>

Immediate Results of Colonic Flat Epithelial Neoplasms Removal Using Diathermic Snare Endoscopic Mucosal Resection and Mucosectomy Combined with Dissection in the Submucosal Layer: Comparative Assessment

Aleksandr A. Fedorenko*, Pavel V. Pavlov, Andrey P. Kiryukhin, Alexander S. Tertychnyy

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

Aim: to compare the immediate outcomes of removing colonic flat epithelial neoplasms by using diathermic snare endoscopic mucosal resection (EMR) and mucosectomy with endoscopic submucosal dissection (ESD).

Materials and methods. Ninety-six endoscopic procedures were conducted on the colon of 93 patients with flat epithelial neoplasms. The mean age of patients was 64.9 ± 10.7 years, with an age range of 39 to 88 years. The size range of epithelial neoplasms was 20 to 70 mm, with a median of 37.4 ± 14.8 mm. Only patients with benign epithelial neoplasms were included in the study since patients with suspected malignancy in laterally spreading tumors are indicated for ESD intervention to avoid fragmentary excision and risk of colorectal cancer progression due to possible positive resection margins. The patients were separated into two equally sized groups and treated with EMR and ESD methods.

Results. Epithelial neoplasms in the ESD group had an average size of 41.6 ± 15 mm while those in the EMR group had an average size of 33.1 ± 13.5 mm. The ESD group had an average intervention time of 143.6 ± 102.9 min, whereas the EMR group had an average intervention time of 52.6 ± 34.4 min. Both groups (96 adenomas) had a total of 10 (10.4 %) patients who experienced colonic perforations during the intervention, with 4 (4.1 %) cases observed in the EMR group and 6 (6.2 %) in the ESD group. No statistically significant differences were identified in the occurrence of perforations during the operation ($p = 0.7401$). ESD resulted in an en bloc removal rate of 44/48 (91.6 %), whereas EMR only achieved a rate of 14/48 (29.1 %).

Conclusion. Endoscopic mucosectomy with submucosal dissection (ESD), in contrast to endoscopic mucosal resection (EMR) with diathermic snare, provides a higher frequency of tumor removal en bloc, regardless of tumor size, but is characterized by a longer duration of intervention ($p < 0.0001$). In the ESD group, there were twice as many intraoperative bleedings ($p = 0.0061$) due to the longer duration and technical complexity of the procedure. There were no statistically significant differences in the incidence of late complications between the groups ($p = 0.9999$). Local recurrence of adenoma developed in two patients (4.1 %) after pEMR, statistically significant differences were noted ($p < 0.0006$).

Keywords: colon, colonoscopy, flat epithelial neoplasms, mucosal resection, dissection in the submucosal layer

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

For citation: Fedorenko A.A., Pavlov P.V., Kiryukhin A.P., Tertychnyy A.S. Immediate Results of Colonic Flat Epithelial Neoplasms Removal Using Diathermic Snare Endoscopic Mucosal Resection and Mucosectomy Combined with Dissection in the Submucosal Layer: Comparative Assessment. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2023;33(4):14–23. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2023-33-4-14-23>

Достижения современной внутрипросветной эндоскопии позволили обеспечить не только раннее выявление поверхностных эпителиальных новообразований, но и безопасное и эффективное их лечение [1, 2]. Во всем мире развитие внутрипросветных эндоскопических методов привело к уменьшению роли хирургии в лечении эпителиальных новообразований пищевода, желудка и толстой кишки при улучшении результативности за счет малого количества осложнений.

Первый и наиболее активно применяемый метод в современной внутрипросветной эндоскопии — эндоскопическая (петлевая) резекция слизистой оболочки (endoscopic mucosal resection, EMR). Второй, относительно недавно внедренный в клиническую практику ряда стационаров метод, — эндоскопическая мукозэктомия с диссекцией в подслизистом слое (endoscopic submucosal dissection, ESD). При этом среди специалистов не существует единого мнения о применении того или иного метода. Выбор метода удаления по-прежнему остается на усмотрение оперирующего хирурга и зависит от его личных предпочтений или технических возможностей.

EMR была разработана в 1984 г. М. Tada et al. как новый метод удаления новообразований желудочно-кишечного тракта. Его принцип заключается в отсечении диатермической петлей участка слизистой оболочки с эпителиальным

новообразованием; предварительно требуется поднять слизистую оболочку над мышечной стенкой путем введения жидкости в подслизистый слой [3]. Естественным ограничением для этого метода является размер применяемой петли (стандартные имеют диаметр 20–35 мм), а также отсутствие возможности контроля состояния тканей как в краях новообразования, так и в глубине. В связи с этим крупное новообразование невозможно удалить единым блоком, а это крайне важно для полноценного и качественного гистологического исследования и последующего прогноза лечения.

Предложенная японскими врачами N. Kakushima и M. Fujishiro в 2008 г. [4] методика удаления эпителиальных новообразований методом мукозэктомии с диссекцией в подслизистом слое лишена описанных недостатков, так как позволяет контролировать и горизонтальные, и вертикальные края резекции, причем размер новообразования не имеет решающего значения.

В настоящее время общепризнанным подходом к лечению доброкачественных и ранних злокачественных образований толстой кишки считается эндоскопическое удаление [5]. Однако для верного выбора способа эндоскопического вмешательства необходимо иметь представление о морфологическом строении новообразования. В отечественных руководствах описана

предварительная морфологическая верификация новообразований, выполняемая методом щипцовой биопсии, в то время как в европейских и японских рекомендациях [6, 7] все чаще предпочтение отдается так называемой «оптической биопсии», т.е. детальной визуальной оценке поверхности. В этой области необходимо дальнейшее обоснование наиболее достоверного и точного метода предоперационной оценки онкологического потенциала патологических изменений. Тактика в отношении заведомо неинвазивных образований должна быть пересмотрена в сторону отказа от предоперационной биопсии [8].

Применение современного оборудования не является гарантией качества диагностики и стадирования эпителиальных новообразований ввиду субъективности оценки эндоскопистом, поэтому и требуется удаление новообразований единым

блоком с последующим полноценным патоморфологическим исследованием, что для крупных плоских новообразований обеспечивается только применением метода ESD [9].

Целью данной работы явилась сравнительная оценка непосредственных результатов методов EMR и ESD при удалении плоских эпителиальных новообразований толстой кишки.

Материалы и методы

В Университетской клинической больнице № 2 Сеченовского Университета на базе Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии в период с 01.01.2019 по 30.12.2022 г. находились на стационарном лечении 260 пациентов с 268 плоскими

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп

Table 1. Characteristics of the study groups

Группы Groups	Кол-во пациентов/ЭН Number of patients/ENs	Возраст, лет Age, years		Пол пациентов, абс. (%) Gender of patients, abs. (%)	
		$m \pm \delta$; <i>Me</i>	min; max	мужчины males	женщины females
Все / In total	93/96	64,9 ± 10,7; 64	39; 88	35 (36,5)	61 (63,5)
Распределение по локализации новообразований в толстой кишке Distribution by localization of neoplasms in the colon					
слепая cesum	15	70,1 ± 8,4; 70	54; 85	6 (40,0)	9 (60,0)
восходящая ободочная ascending colon	22	66,5 ± 8,7; 67	49; 88	5 (22,7)	17 (77,3)
поперечная ободочная transverse colon	24	63,6 ± 9,2; 63	49; 85	13 (54,2)	11 (45,8)
нисходящая ободочная descending colon	1	39	39	1 (100,0)	0
сигмовидная sigmoid colon	8	62,8 ± 12,2; 59	46; 80	1 (12,5)	7 (87,5)
прямая rectum	26	63,2 ± 12,6; 64	39; 83	10 (38,5)	16 (61,5)
Распределение по методу удаления новообразований Distribution by tumor removal method					
EMR	15	66,7 ± 12,7; 67	45; 85	6 (40,0)	9 (60,0)
pEMR	33	65,4 ± 10,2; 64	39; 88	12 (36,4)	21 (63,6)
ESD	48	63,9 ± 10,4; 64	39; 83	17 (35,4)	31 (64,6)
Распределение по макроскопической структуре поверхности LST Distribution over the macroscopic structure of the LST surface					
LST-G	74	64,7 ± 11,2; 65	39; 88	26 (35,1)	48 (64,9)
LST-NG	22	65,5 ± 8,9; 63	52; 85	9 (40,9)	13 (59,1)

Примечание: ЭН – эпителиальные новообразования; m – среднее значение; δ – стандартное отклонение среднего; Me – медиана; min – минимальное значение; max – максимальное значение; pEMR (piecemeal EMR) – фрагментный метод удаления; LST-G (laterally spreading tumor) – латерально стеющаяся опухоль гранулярного типа; LST-NG – латерально стеющаяся опухоль негранулярного типа.

Note: EN – epithelial neoplasms; m – average value; δ – standard deviation of the mean; Me – median; min – minimum value; max – maximum value; pEMR (piecemeal EMR) – fragment removal method; LST-G – laterally spreading tumor of granular type; LST-NG – laterally spreading nongranular tumor.

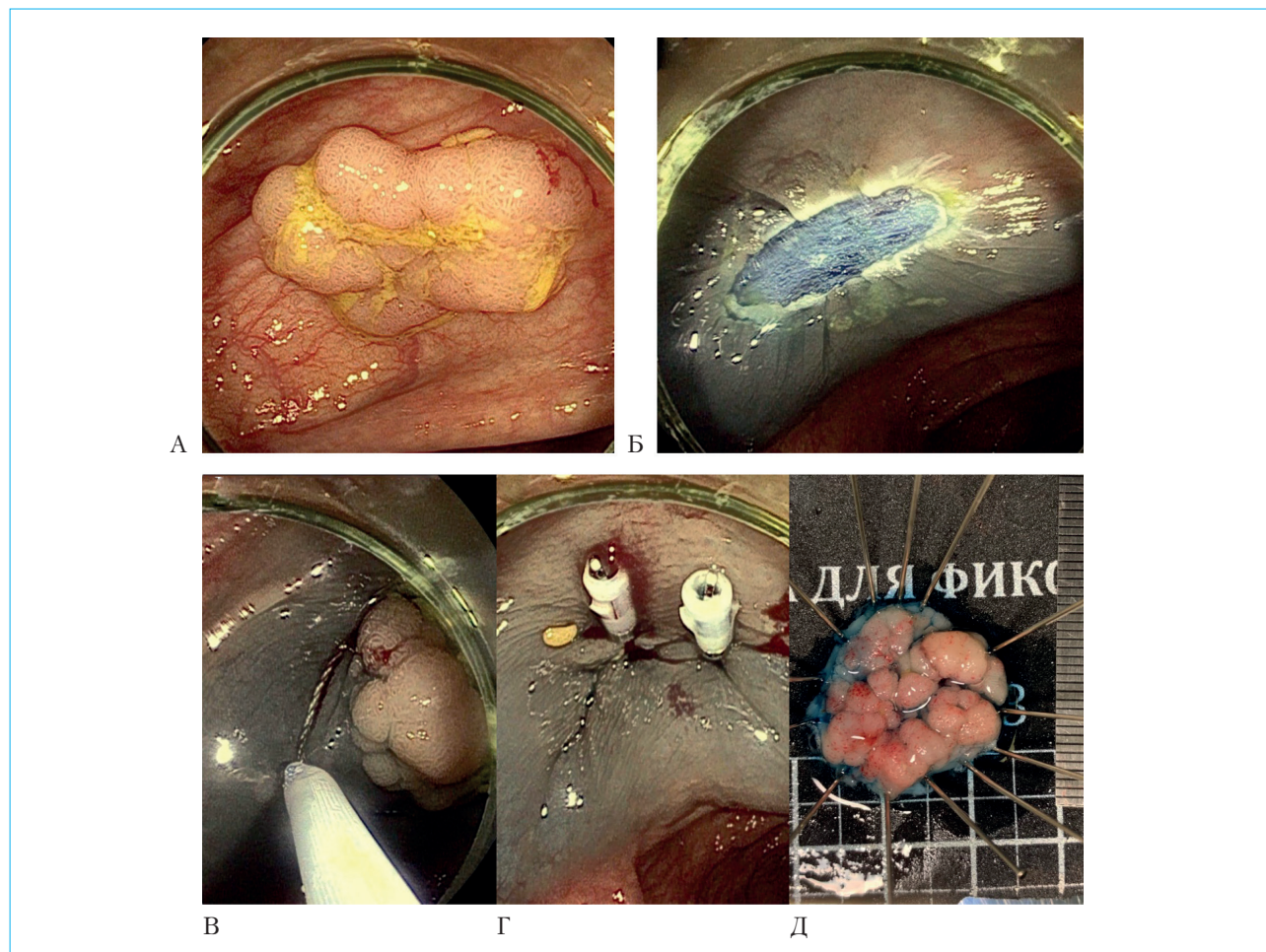


Рисунок 1. Эпителиальное новообразование восходящей кишки LST-G, метод удаления — EMR: А — эпителиальное новообразование LST-G; Б — послеоперационная рана; В — процесс наложения петли на слизистую оболочку у края эпителиального новообразования; Г — закрытие послеоперационной раны при помощи клипс; Д — извлечение лоскута слизистой оболочки с эпителиальным новообразованием и его фиксация

Figure 1. Epithelial neoplasm of the ascending colon LST-G, removal method — EMR: А — epithelial neoplasm LST-G; Б — postoperative wound; В — the process of placing a loop on the mucous membrane at the edge of the epithelial neoplasm; Г — closure of the postoperative wound using clips; Д — extraction of a flap of the mucous membrane with an epithelial neoplasm and its fixation

эпителиальными новообразованиями (laterally spreading tumor, LST) толстой кишки. После предварительного анализа 268 удаленных эпителиальных новообразований в исследование были включены 96 (35,8 %) пациентов в возрасте от 39 до 88 лет (средний возраст — $64,9 \pm 10,7$ года). Группы, в которых было проведено лечение методами EMR и ESD, достоверно не различались по возрасту, морфологической структуре новообразований, их количеству и локализации (табл. 1). Размер эпителиального новообразования варьировал от 20 до 70 мм (средний размер — $37,4 \pm 14,8$ мм).

Метод удаления выбирали с помощью программы для рандомизации «Random Allocation Software». Созданы две группы пациентов: первая с выполнением резекции слизистой оболочки методом EMR, вторая — методом ESD. Количество пациентов в обеих группах одинаково (48/48).

В исследование были включены только пациенты с доброкачественными эпителиальными новообразованиями, поскольку пациентам с подозрением на злокачественное новообразование в толстой кишке показано вмешательство в виде ESD для исключения фрагментарного удаления и риска прогрессирования колоректального рака из-за возможных положительных краев резекции. Протокол исследования был одобрен Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (№ 04-21 от 18.02.2021 г.).

Все вмешательства осуществляли на видеосистемах «Olympus» и «Pentax» (Япония), с применением электрохирургических блоков «Erbe» VIO 300D (Германия), ESG-300 «Olympus» (Япония). В зависимости от метода удаления

применялись различные инструменты и модификации полиэктомических петель: дистальные колпачки «Finemedix» (Корея), а также DH-28GR, 29GR и 30GR «Fujifilm» (Япония); гемостатические клипсы «Olympus» (Япония) и «Endo Stars» (Россия); инъекторы «Olympus» (Япония) и «Boston Scientific» (США); коагуляционные щипцы Coagrasper FD-411QR и FD-411UR «Olympus» (Япония); электроножи DualKnife «Olympus» (Япония) и I-тип, Q-тип или O-тип «Finemedix» (Корея).

Техника исполнения. В случае петлевых электрорезекций после визуального определения границ новообразования была выполнена инъекция физиологического раствора NaCl 0,9% с индигокармином (1:5000) в подслизистый слой, непосредственно под новообразование, с вовлечением неизменной слизистой оболочки, добываясь его подъема (отслоения) со слизистой оболочкой над мышечным слоем стенки кишки для профилактики термического повреждения и непосредственной или отсроченной перфорации (рис. 1).

Следующий этап — позиционирование полиэктомической электропетли вокруг эпителиального новообразования с захватом неизменной слизистой оболочки, предположительно отступая на 2–3 мм от краев новообразования, с последующим плотным ее затягиванием. Далее в смешанном режиме (комбинация резания и коагуляции) работы коагулятора происходило отсечение слизистой оболочки с опухолью. Послеоперационная рана подвергалась ревизии: внимательно осматривали края для оценки полноты резекции, а также сам макропрепарат. В сомнительных случаях выполняли дополнительную термическую абляцию краев послеоперационной раны кончиком петли или закрытыми коагуляционными щипцами для предотвращения возможного возникновения и роста аденомы (рецидива).

При ESD, после аналогично выполненного предварительного отслоения слизистой оболочки с опухолью, выполняли окаймляющий разрез вокруг эпителиального новообразования или иницирующие разрезы блоком ESG-300 «Olympus» (Япония) с режимами работы в смешанном цикле коагулятора PulseCut Slow 2 40 Вт, Forced/SoftCoag 2 40 Вт (рис. 2). Если предполагалась тоннельная модификация диссекции (при протяженных эпителиальных новообразованиях), дистальный конец ножа вводили в подслизистый слой, где рассечение тканей проводилось последовательными движениями по направлению вдоль мышечного слоя. Режимы резания и коагуляции выбирали в ходе операции, в зависимости от непосредственной ситуации. При визуализации крупных сосудов выполнялась их коагуляция с последующим пересечением. Для этого использовались коагуляционные щипцы Coagrasper либо щипцы для горячей биопсии в режиме SoftCoag 50 Вт.

В подслизистом слое иногда наблюдалась жировая ткань, а полупрозрачный слой, подлежащий рассечению, располагается ниже жировой ткани. Подслизистый фиброз является важным фактором, влияющим на техническую сложность диссекции, — он обуславливает потерю прозрачности подслизистого слоя и сужение пространства между слизистой оболочкой и мышцей, что значительно усложняет процесс диссекции. Кроме того, наличие подслизистого фиброза плохо предсказуемо и часто обнаруживается только интраоперационно.

После удаления препарат извлекали, фиксировали его края встрайжку на плотном основании при помощи канцелярских булавок, а после опускали в контейнер с раствором 10%-го нейтрального формалина и отправляли в патоморфологическую лабораторию на исследование. Обработка морфологического материала осуществлялась по общепринятой методике.

Гистологический тип опухоли и степень дисплазии определяли в соответствии с классификацией опухолей ЖКТ ВОЗ (2019) [10]. Малигнизацию аденомы определяли при наличии структур аденокарциномы с инвазией в подслизистый слой, оценивая глубину и ширину инвазивного компонента опухоли, измеряемые в микрометрах (по классификации Н. Уено). Оценку краев резекции проводили в соответствии с рекомендациями Европейского общества гастроинтестинальной эндоскопии (European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE).

Результаты исследования

Было выполнено удаление 96 новообразований (по 48 вмешательств в группах EMR и ESD) у 93 пациентов. Средний размер аденомы у пациентов в группе ESD составил $41,6 \pm 15$ мм, в группе EMR — $33,1 \pm 13,5$ мм. Среднее время вмешательства: ESD — $143,6 \pm 102,9$ мин., EMR — $52,6 \pm 34,4$ мин. Выполнение вмешательства электроножами потребовало больше времени, различия статистически значимы ($p < 0,0001$). Результаты представлены в таблице 2.

Проводя анализ результатов по группам, мы отметили, что при применении мукоэктомии с диссекцией в подслизистом слое таких интраоперационных осложнений, как кровотечения, было вдвое больше ($p = 0,0061$) за счет большей длительности и технической сложности исполнения вмешательства.

В обеих группах (96 аденом) интраоперационные перфорации возникли у 10 пациентов (10,4%): в группе EMR — в 4 случаях (4,1%), в группе ESD — в 6 (6,2%). Статистически значимых различий по возникновению перфораций в процессе проведения операции между методами не выявлено ($p = 0,7401$).

Отсроченные послеоперационные осложнения (в сроки до 30 дней) в группе пациентов с EMR

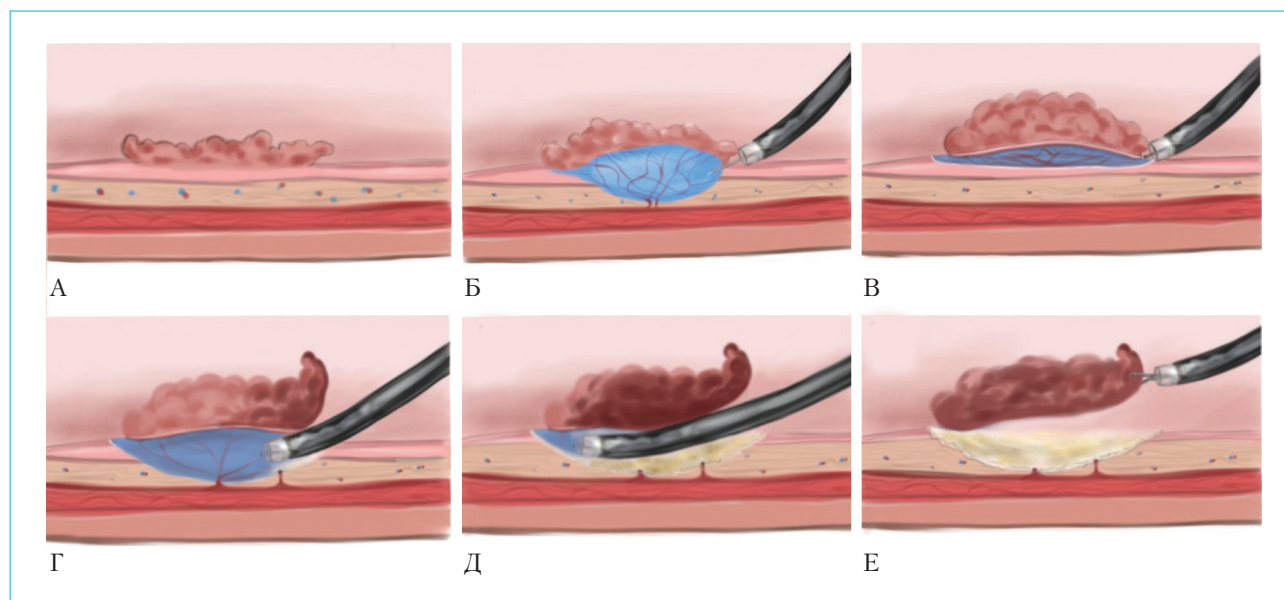


Рисунок 2. Эндоскопическая мукозэктомия с диссекцией в подслизистом слое (ESD): А – эпителиальное новообразование; Б – создание «подушки» в подслизистом слое с помощью инъекции раствора; В – разрез слизистой оболочки и края эпителиального новообразования; Г – вход в подслизистый слой; Д – процесс диссекции в подслизистом слое; Е – извлечение лоскута слизистой оболочки с эпителиальным новообразованием

Figure 2. Endoscopic mucosectomy with submucosal dissection (ESD): A – epithelial neoplasm; Б – creation of a “cushion” in the submucosal layer using solution injection; В – section of the mucous membrane and the edge of the epithelial neoplasm; Г – entrance to the submucosal layer; Д – dissection process in the submucosal layer; Е – removal of a flap of the mucous membrane with an epithelial neoplasm

Таблица 2. Данные по группам (EMR и ESD) по продолжительности вмешательства, размерам новообразований, количеству рецидивов и затраченных клипс для закрытия дефектов

Table 2. Data by group (EMR and ESD) on duration of intervention, size of tumors, number of relapses and clips used to close defects

Признак / Characteristic	EMR (n = 48)	ESD (n = 48)	p
Время проведения операции, $M \pm SD$, мин. Operation time, $M \pm SD$, min	52,6 ± 34,4	143,6 ± 102,9	< 0,0001*
Размер ЭН, $M \pm SD$, мм Size of EN, $M \pm SD$, mm	33,1 ± 13,5	41,6 ± 15	0,0027*
Клипсы, $Me [Q1; Q3]$, кол-во шт. Clips, $Me [Q1; Q3]$, number of pcs.	3 [0; 4]	4 [0,5; 6]	0,0407*
Рецидивное новообразование Recurrent neoplasm	2	0	0,0006*

Примечание: ЭН – эпителиальное новообразование; $M \pm SD$ – среднее значение ± среднеквадратическое отклонение; $Me [Q1; Q3]$ – медиана [интерквартильный размах]; * – изменения показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Note: EN – epithelial neoplasm; $M \pm SD$ – mean value ± standard deviation; $Me [Q1; Q3]$ – median [interquartile range]; * – changes in indicators are statistically significant ($p < 0.05$).

возникли у двух пациентов (4,1%). У одного пациента развилось отсроченное кровотечение, купированное эндоскопическим способом – путем наложения клипсы на кровоточащий сосуд. У второго пациента отсроченная перфорация потребовала экстренного хирургического вмешательства в виде лапаротомии, санации и дренирования брюшной полости с формированием временной колостомы.

В группе пациентов с ESD отсроченное осложнение (перфорация стенки кишки с осложнением перитонитом) возникло также у одного человека (2%) и потребовало экстренного хирургического вмешательства в аналогичном объеме.

Статистически значимых различий по встречаемости отсроченных осложнений между группами выявлено не было ($p = 0,9999$). Летальных исходов не отмечалось.

Таблица 3. Данные по интраоперационным осложнениям в зависимости от метода удаления
Table 3. Data on intraoperative complications depending on the method of removal

Признак / Characteristic	EMR (n = 48)	ESD (n = 48)	p
Время остановки кровотечения, Me [Q1; Q3], мин. Time of the bleeding arrest, Me [Q1; Q3], min	0 [0; 1,5]	3,5 [0; 5,5]	0,0012*
Интраоперационные осложнения (кровотечения и перфорации), абс. (%) Intraoperative complications (bleedings and perforations), abs. (%)	15 (31,3)	33 (68,7)	0,0005*
Интраоперационные кровотечения, абс. (%) Intraoperative bleedings, abs. (%)	11 (22,9)	25 (52,1)	0,0061*
Интраоперационные перфорации, абс. (%) Intraoperative perforations, abs. (%)	4 (8,3)	6 (12,5)	0,7401

Примечание: Me [Q1; Q3] – медиана [интерквартильный размах]; * – изменения показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Note: Me [Q1; Q3] – median [interquartile range]; * – changes in indicators are statistically significant ($p < 0.05$).

При макроскопической оценке всех 96 послеоперационных препаратов отмечено, что единым блоком было удалено 63 (65,6%) эпителиальных новообразований, тогда как фрагментарно – 33 (34,3%). При патолого-анатомическом исследовании на пяти эпителиальных новообразованиях (5,2%) по краю резекции определялась коагулированная ткань, что не позволило однозначно высказаться о радикальности удаления. В связи с этим было принято решение о положительном горизонтальном крае резекции, то есть R1. Таким образом, 58 из 96 случаев (60,4%) можно уверенно морфологически квалифицировать как R0-резекции (с опухоль-негативными краями).

В группе EMR в 33 из 48 случаев (68,7%) резекция аденомы выполнена фрагментами, что не позволило морфологически оценить радикальность удаления по горизонтальному краю.

При фрагментарном удалении (pEMR) выполнялась попытка реконструкции целостности препарата («сбор мозаики») с фиксацией каждого фрагмента к подложке.

В окончательном патоморфологическом заключении 92,7% (89 из 96) эпителиальных новообразований были представлены аденомами различного строения; зубчатые новообразования констатированы в 6 (6,2%) случаях, и у одного пациента (1,1%) новообразование имело злокачественный характер (аденокарцинома). В большинстве случаев (84 опухоли, 88,4%) выявлен низкий уровень дисплазии. В 11 случаях (11,6%) аденомы имели тяжелую дисплазию эпителия. Результаты патоморфологического исследования представлены в таблице 4.

В финальном гистологическом заключении только в 1 (1,1%) случае определена высокодифференцированная аденокарцинома. С учетом типа дифференцировки, расположения опухоли в пределах слизистой оболочки, отсутствия ее тканей в краях резекции (R0), отсутствия лимфатической и сосудистой инвазии (LV-) решением онкоконсилиума операция признана радикальной.

Местный рецидив аденомы в области рубца отмечен в 2 (4,1%) случаях удаления методом фрагментарной резекции (pEMR). После удаления единым блоком обоими методами (EMR и ESD) рецидивов не выявлено.

Всем пациентам с рецидивными новообразованиями выполнено повторное эндоскопическое резекционное вмешательство (в объеме холодной петлевой резекции и EMR с дополнительной аргонноплазменной абляцией краев раны). При следующем контрольном эндоскопическом исследовании признаков рецидива заболевания не обнаружено. Медиана наблюдения обеих групп составила 18 (12–36) месяцев.

Обсуждение результатов

Эндоскопическая петлевая электроэксцизия полиповидных («на ножке» и «сидячих», на широком основании) эпителиальных новообразований толстой кишки уже многие годы является оптимальным способом лечения данной патологии. Относительная простота освоения метода, дешевизна и высокая эффективность вмешательства в центрах, где внутрипросветная эндоскопия достаточно хорошо развита, позволили фактически полностью исключить «большую» хирургию из планового лечения эпителиальных новообразований [11].

Однако петлевая электрорезекция при лечении обширных плоских латерально распространяющихся новообразований (LST) не давала столь убедительного преимущества перед абдоминальной хирургией, так как характеризовалась меньшей частотой R0-резекций и более частыми рецидивами заболевания, а также большим (в сравнении с рутинной полипэктомией) количеством осложнений.

Относительно новый метод эндоскопического иссечения новообразований – мукозэктомия с диссекцией в подслизистом слое – позволил увеличить частоту R0-резекций с помощью внутрипросветной эндоскопии в лечении крупных LST. ESD сочетает в себе минимальную инвазивность, характерную

Таблица 4. Характеристика эпителиальных новообразований на основании патоморфологического исследования послеоперационных препаратов

Table 4. Characteristics of epithelial neoplasms based on pathological examination of postoperative specimens

Характеристика опухоли Tumor characteristics	Эпителиальные новообразования Epithelial neoplasms (n = 96)	
	абс. / abs.	%
Морфологическая структура опухоли / Morphological structure of the tumor		
Тубулярная / Tubular	21	21,8
Тубулярно-ворсинчатая / Tubulovillous	67	69,8
Тубулярно-папиллярная / Tubular-papillary	1	1,1
Зубчатое новообразование / Serrated neoplasm	3	3,1
Традиционная зубчатая / Traditional serrated tumor	3	3,1
Аденокарцинома (G1) / Adenocarcinoma (G1)	1	1,1
Степень дисплазии эпителия / Degree of epithelial dysplasia		
Без дисплазии / легкая дисплазия Without dysplasia / mild dysplasia	84	88,4
Тяжелая дисплазия / Severe dysplasia	11	11,6

для внутрипросветной эндоскопии, и достаточную радикальность, сопоставимую с хирургическим лечением. При этом диссекция в подслизистом слое обладает преимуществами как перед петлевой резекцией, так и перед «большой» хирургией.

ESD характеризуется меньшей частотой рецидивов, а также позволяет получить единый блок материала для полноценного гистологического исследования, что дает возможность морфологически оценить полноту резекции и факторы риска прогрессии в случае, если в аденоме отмечена малигнизация [12]. В сравнении с «традиционной» хирургией ESD, при верном подборе пациента, дает лучшие результаты. Для эндоскопического метода не характерны такие тяжелые осложнения, как несостоятельность швов анастомоза и внутрибрюшные кровотечения, которые приводят к увеличению сроков госпитализации и стоимости лечения. ESD относится к органосохраняющим вмешательствам, и потому качество жизни пациента чаще всего не страдает, а адекватные клинические результаты сохраняются [13].

Вместе с тем ESD — сложный для освоения метод эндоскопического удаления плоских новообразований, имеет длинную кривую обучения, характеризуется несколько большим количеством осложнений по сравнению с традиционной петлевой электрорезекцией [14].

Важными составляющими успеха любой эндоскопической операции являются множество факторов: опыт специалиста, анестезиологическое пособие, качество оборудования, материальное обеспечение расходными материалами, подготовка толстой кишки к вмешательству, наличие фиброза в подслизистом слое после биопсии или ранее выполненных резекционных вмешательств. Особенно «требовательной» к данным факторам является ESD. В своей работе при проведении ESD в кишке

мы чаще всего используем внутривенную анестезию на основе пропофола (дипривана) с комбинацией (при необходимости) анальгетиков и, в редких случаях, — спинальную анестезию. Оснащение отделения высококлассным эндоскопическим оборудованием и достаточным количеством расходных материалов, прохождение обучения и набор самостоятельного опыта позволили нам выполнить весьма сложные и продолжительные вмешательства с минимумом осложнений.

В некоторых исследованиях сообщалось, что плохая маневренность эндоскопа и выраженный фиброз подслизистого слоя критически влияют на техническую сложность ESD [15–17]. На дооперационном этапе предугадать с высокой вероятностью наличие фиброза в подслизистом слое не представляется возможным. Однако факторы риска известны: это предварительное выполнение щипцовой биопсии или попытка удаления; большой размер новообразования с выраженным экзофитным компонентом. Грубый фиброз подслизистого слоя степени F2 (максимально выраженный) в процессе выполнения ESD в нашем исследовании был констатирован в 21 случае (44 % наблюдений). При этом во всех случаях диссекция была продолжена, но увеличивалась продолжительность вмешательства и повышался риск возможных осложнений.

Исходя из полученных результатов: частота интраоперационных перфораций при ESD в нашем исследовании составила 12,5 %, что сопоставимо с цифрами, приведенными в метаанализе, где самая высокая частота перфораций составила аналогичные 12 % [18]. Данная частота интраоперационных перфораций является более высокой, чем в крупных японских центрах [19–21], где она соответствует примерно 6 %, но сопоставима с данными других стран [22–24]. Тем не менее

интраоперационные перфорации, успешно укрываемые клипсами, не имеют существенного значения, так как не требуют дополнительной хирургической активности. Существенную роль играют отсроченные перфорации, так как в таких случаях чаще всего приходится прибегать к обширным хирургическим вмешательствам с резекцией кишки, санацией и дренированием брюшной полости. Такое осложнение было констатировано у 2 (2%) пациентов (по одному в каждой группе).

Несмотря на то что в группе EMR средний размер новообразований был меньше, чем в группе ESD, количество местных рецидивов оказалось достоверно больше в группе резекций (2 и 0 соответственно). Тем не менее повторное эндоскопическое резекционное вмешательство на этапе наблюдения позволило полностью удалить новообразование и не потребовало хирургической операции.

В настоящее время в России и мире количество и качество выполнения эндоскопических вмешательств неуклонно растут. Ознакомление

коллег смежных специальностей (терапия, хирургия, колопроктология) с результатами работы эндоскопической службы позволяет переориентировать часть потока пациентов на более щадящее, органосохраняющее эндоскопическое лечение. Тем не менее объем предполагаемого к выполнению вмешательства всегда должен обсуждаться на междисциплинарных консилиумах с привлечением профильных специалистов. Определение же типа эндоскопического вмешательства (EMR, pEMR, ESD) применительно к конкретной ситуации все еще остается дискуссионным, что связано с большим разнообразием подходов к лечению как в системах здравоохранения разных стран, так и с возможностями эндоскопического и хирургического подразделений в конкретной клинике. Систематизация данных подходов, формирование убедительных национальных рекомендаций приведут к росту безрецидивной выживаемости с сохранением надлежащего качества жизни в сочетании с экономической целесообразностью вмешательств.

Литература / References

1. Winawer S.J., Zauber A.G., Ho M.N., O'Brien M.J., Gottlieb L.S., Sternberg S.S., et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med.* 1993;329(27):1977–81. DOI: 10.1056/NEJM199312303292701
2. Zauber A.G., Winawer S.J., O'Brien M.J., Lansdorp-Vogelaar I., van Ballegooijen M., Hankey B.F., et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths. *N Engl J Med.* 2012;366(8):687–96. DOI: 10.1056/NEJMoa1100370
3. Tada M., Murata M., Murakami F., Shimada M., Mizumachi M., Arima K., et al. Development of the strip-off biopsy. *Gastroenterol Endosc.* 1984;26(6):833–9. DOI: 10.11280/gee1973b.26.833
4. Kakushima N., Fujishiro M. Endoscopic submucosal dissection for gastrointestinal neoplasms. *World J Gastroenterol.* 2008;14(19):2962–7. DOI: 10.3748/wjg.14.2962
5. Dumoulin F.L., Hildenbrand R. Endoscopic resection techniques for colorectal neoplasia: Current developments. *World J Gastroenterol.* 2019;25(3):300–7. DOI: 10.3748/wjg.v25.i3.300
6. Uraoka T., Takizawa K., Tanaka S., Kashida H., Saito Y., Yahagi N., et al. Guidelines for colorectal cold polypectomy (supplement to “Guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection”). *Dig Endosc.* 2022;34(4):668–75. DOI: 10.1111/den.14250
7. Pimentel-Nunes P., Libanio D., Bastiaansen B.A.J., Bhandari P., Bisschops R., Bourke M.J., et al. Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline — Update 2022. *Endoscopy.* 2022;54(6):591–622. DOI: 10.1055/a-1811-7025
8. Халин К.Д., Агапов М.Ю., Зверева Л.В. Диагностическая ценность преоперационной биопсии в дифференциальной диагностике эпителиальных образований толстой кишки. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2018;1:41–3. [Khalin K.D., Agapov M.Yu., Zvereva L.V. Diagnostic value of preoperative biopsy in differential diagnosis of epithelial colorectal tumors. *Pacific Medical Journal.* 2018;1:41–3. (In Russ.)]. DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.41-43
9. Jung J.S., Hong J.Y., Oh H.H., Kweon S.S., Lee J., Kim S.W., et al. Clinical outcomes of endoscopic resection for colorectal laterally spreading tumors with advanced histology. *Surg Endosc.* 2019;33(8):2562–71. DOI: 10.1007/s00464-018-6550-0
10. *Digestive system tumors. WHO classification of tumors editorial board.* 5th ed. Vol. 1. Lyon (France), 2019.
11. Saito Y., Yamada M., So E., Abe S., Sakamoto T., Nakajima T., et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection: Technical advantages compared to endoscopic mucosal resection and minimally invasive surgery. *Dig Endosc.* 2014;26(Suppl 1):52–61. DOI: 10.1111/den.12196
12. Fukami N. Surgery versus endoscopic mucosal resection versus endoscopic submucosal dissection for large polyps: Making sense of when to use which approach. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics N Am.* 2019;29(4):675–685. DOI: 10.1016/j.giec.2019.06.007
13. Witjes C.D.M., Patel A.S., Shenoy A., Boyce S., East J.E., Cunningham C. Oncological outcome after local treatment for early stage rectal cancer. *Surg Endosc.* 2022;36(1):489–97. DOI: 10.1007/s00464-021-08308-1
14. Jeon H.H., Lee H.S., Youn Y.H., Park J.J., Park H. Learning curve analysis of colorectal endoscopic submucosal dissection (ESD) for laterally spreading tumors by endoscopists experienced in gastric ESD. *Surg Endosc.* 2016;30(6):2422–30. DOI: 10.1007/s00464-015-4493-2
15. De Ceglie A., Hassan C., Mangiavillano B., Matsuda T., Saito Y., Ridola L., et al. Endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions: A systematic review. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2016;104:138–55. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2016.06.008
16. Hayashi N., Tanaka S., Nishiyama S., Terasaki M., Nakadoi K., Oka S., et al. Predictors of incomplete resection and perforation associated with endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors. *Gastrointest Endosc.* 2014;79(3):427–35. DOI: 10.1016/j.gie.2013.09.014
17. Sato K., Ito S., Kitagawa T., Kato M., Tominaga K., Suzuki T., et al. Factors affecting the technical difficulty and clinical outcome of endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors. *Surg Endosc.* 2014;28(10):2959–65. DOI: 10.1007/s00464-014-3558-y
18. Russo P., Barbeiro S., Awadie H., Libanio D., Dinis-Ribeiro M., Bourke M. Management of colorectal laterally spreading tumors: A systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open.* 2019;7(2):E239–59. DOI: 10.1055/a-0732-487
19. Saito Y., Sakamoto T., Fukunaga S., Nakajima T., Kiriya S., Matsuda T. Endoscopic submucosal dissection

- (ESD) for colorectal tumors. *Dig Endosc.* 2009;21(Suppl 1):S7–12. DOI: 10.1111/j.1443-1661.2009.00870.x
20. Kuroki Y., Hoteya S., Mitani T., Yamashita S., Kikuchi D., Fujimoto A., et al. Endoscopic submucosal dissection for residual/locally recurrent lesions after endoscopic therapy for colorectal tumors. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010;25(11):1747–53. DOI: 10.1111/j.1440-1746.2010.06331.x
 21. Toyonaga T., Man-i M., Fujita T., East J.E., Nishino E., Ono W., et al. Retrospective study of technical aspects and complications of endoscopic submucosal dissection for laterally spreading tumors of the colorectum. *Endoscopy.* 2010;42(9):714–22. DOI: 10.1055/s-0030-1255654
 22. Lee E.J., Lee J.B., Choi Y.S., Lee S.H., Lee D.H., Kim D.S., et al. Clinical risk factors for perforation during endoscopic submucosal dissection (ESD) for large-sized, nonpedunculated colorectal tumors. *Surg Endosc.* 2012;26(6):1587–94. DOI: 10.1007/s00464-011-2075-5
 23. Kim E.S., Cho K.B., Park K.S., Lee K.I., Jang B.K., Chung W.G., et al. Factors predictive of perforation during endoscopic submucosal dissection for the treatment of colorectal tumors. *Endoscopy.* 2011;43(7):573–8. DOI: 10.1055/s-0030-1256339
 24. Lim X.C., Nistala K.R.Y., Ng C.H., Lin S.Y., Tan D.J.H., Ho K.Y., et al. Endoscopic submucosal dissection vs endoscopic mucosal resection for colorectal polyps: A meta-analysis and meta-regression with single arm analysis. *World J Gastroenterol.* 2021;27(25):3925–39. DOI: 10.3748/wjg.v27.i25.3925

Сведения об авторах

Федоренко Александр Алексеевич* — врач-эндоскопист отделения диагностической и лечебной эндоскопии Университетской клинической больницы № 2 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: shyra10@mail.ru;
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1792-5638>

Павлов Павел Владимирович — кандидат медицинских наук, заведующий отделением диагностической и лечебной эндоскопии Университетской клинической больницы № 2 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: pvpavlov@yandex.ru;
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4391-5441>

Кiryukhin Андрей Павлович — кандидат медицинских наук, врач-эндоскопист отделения диагностической и лечебной эндоскопии Университетской клинической больницы № 2 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).
Контактная информация: andresteam@mail.ru;
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5685-8784>

Тертычный Александр Семенович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией электронной микроскопии и иммуногистохимии Института клинической морфологии и цифровой патологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: atertychnyy@yandex.ru;
tertychnyy_a_s@staff.sechenov.ru;
119435, г. Москва, Абрикосовский пер., 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5635-6100>

Information about the authors

Aleksandr A. Fedorenko* — Endoscopist, Department of Diagnostic and Therapeutic Endoscopy, University Clinical Hospital No. 2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
Contact information: shyra10@mail.ru;
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, bld. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1792-5638>

Pavel V. Pavlov — Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Diagnostic and Therapeutic Endoscopy, University Clinical Hospital No. 2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
Contact information: pvpavlov@yandex.ru;
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, bld. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4391-5441>

Andrey P. Kiryukhin — Cand. Sci. (Med.), Endoscopist, Department of Diagnostic and Therapeutic Endoscopy, University Clinical Hospital No. 2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
Contact information: andresteam@mail.ru;
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, bld. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5685-8784>

Alexander S. Tertychnyy — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Laboratory of Electron Microscopy and Immunohistochemistry, Institute of Clinical Morphology and Digital Pathology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
Contact information: atertychnyy@yandex.ru;
tertychnyy_a_s@staff.sechenov.ru;
119435, Moscow, Abrikosovskiy lane, 1, bld. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5635-6100>

Поступила: 02.06.2023 Принята: 31.07.2023 Опубликовано: 30.08.2023
Submitted: 02.06.2023 Accepted: 31.07.2023 Published: 30.08.2023

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author