

Картирование при морфологическом изучении образцов латерально распространяющихся неоплазий толстой кишки после эндоскопической подслизистой диссекции

Г.Р. Сетдикова^{1,2}, А.Н. Вербовский¹, А.В. Семенов^{1,3}

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; Россия, 129110 Москва, ул. Щепкина, 61/12;

²кафедра фундаментальных медицинских дисциплин, медицинский факультет ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»; Россия, 105005 Москва, ул. Радио, 10 А, стр. 2;

³кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России; Россия, 119992 Москва, ул. Б. Пироговская, 6, стр. 1

Контакты: Галия Равилевна Сетдикова galiya84@mail.ru

Введение. Согласно данным литературы, процент обнаружения латерально распространяющихся новообразований увеличился в последние годы благодаря постоянному развитию эндоскопической диагностики и лечебных технологий. Известно, что данные новообразования составляют около 15 % от всех колоректальных неоплазий. Для латерально распространяющихся опухолей характерно более частое наличие участков озлокачествления по сравнению с полиповидными образованиями. Поскольку такие новообразования тесно коррелируют с колоректальным раком, очень важно полностью понять клиническую картину и морфологические характеристики для выбора оптимальной тактики лечения.

Цель исследования – разработка картирования образцов при морфологическом исследовании с последующей корреляцией с эндоскопическими данными и поиск наиболее подходящих участков для взятия биопсии.

Материалы и методы. Для решения вышеописанной проблемы была разработана технология картирования при морфологическом изучении образцов латерально распространяющихся неоплазий толстой кишки, заключающаяся в создании алгоритма действий, более подробно изложенного в работе.

Результаты. Начальным этапом макроскопического исследования является правильная ориентация резецированного образца. Описывается макроскопическая целостность удаленного образца. Далее описываются макроскопические параметры опухоли: отношение к краям резекции, размер, наличие полиповидных участков. При описании микроскопических данных первый вопрос, на который должен ответить морфолог, – это доброкачественный или злокачественный процесс. При злокачественных процессах морфологу необходимо ответить согласно опроснику: гистологический тип, степень дифференцировки/дисплазии, размер (мм), глубина инвазии, оценка краев резекции, лимфоваскулярная и перинеуральная инвазия, опухолевые почки.

Заключение. Представленная методика при использовании в повседневной патологоанатомической практике при неопластических новообразованиях толстой кишки может позволить достоверно оценить все прогностические факторы и выработать объективный междисциплинарный консенсус дальнейшего лечения.

Ключевые слова: эпителиальная опухоль толстой кишки, эндоскопическая подслизистая диссекция, рак *in situ*

Для цитирования: Сетдикова Г.Р., Вербовский А.Н., Семенов А.В. Картирование при морфологическом изучении образцов латерально распространяющихся неоплазий толстой кишки после эндоскопической подслизистой диссекции. Хирургия и онкология 2024;14(4):11–9.

DOI: <https://doi.org/10.17650/2949-5857-2024-14-4-11-19>

Mapping during morphological study of samples of laterally spreading colon neoplasia after endoscopic submucosal dissection

G.R. Setdikova^{1,2}, A.N. Verbovsky¹, A.V. Semenov^{1,3}

¹Moscow Regional Research and Clinical Institute; 61/12 Shchepkin St., Moscow 129110, Russia;

²Department of Fundamental Medical Disciplines, Faculty of Medicine, State University of Education; Bld 2, 10 A Radio St., Moscow 105005, Russia;

³Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia; Bld. 1, 6 Pirogovskaya St., Moscow 119992, Russia

Contacts: Galiya Ravilevna Setdikova galiya84@mail.ru

Introduction. According to the literature, the detection rate of laterally spreading tumors has increased in recent years due to the constant development of endoscopic diagnosis and treatment technologies. It is reported that these neoplasms account for about 15 % of all colorectal neoplasias. According to the literature, laterally spreading tumors are characterized by a more frequent presence of areas of malignancy compared to polypoid formations. Since such neoplasms are closely correlated with colorectal cancer, it is very important to fully understand the clinical presentation and morphological characteristics to select the optimal treatment strategy.

Aim. The development of mapping of samples during morphological examination with subsequent correlation with endoscopic data and search for the most suitable areas for taking a biopsy.

Materials and methods. To solve the problem described above, a mapping technology was developed for the morphological study of samples of laterally spreading colon neoplasia, which consists in creating an algorithm of actions, described in more detail in the work.

Results. The first step of gross is the correct orientation of the resected specimen. The macroscopic integrity of the removed specimen is described. When describing microscopic data, the first question that the morphologist must answer is whether the process is benign or malignant. In case of malignant processes, the morphologist must answer according to the questionnaire: histological type, degree of differentiation/dysplasia, size (mm), depth of invasion, assessment of resection margins, lymphovascular and perineural invasion, tumor kidneys.

Conclusion. The presented technique, when used in everyday pathological practice for neoplastic neoplasms of the colon, can allow a reliable assessment of all prognostic factors and the development of an objective interdisciplinary consensus for further treatment.

Keywords: epithelial tumor of the colon, endoscopic submucosal dissection, cancer *in situ*

For citation: Setdikova G.R., Verbovsky A.N., Semenov A.V. Mapping during morphological study of samples of laterally spreading colon neoplasia after endoscopic submucosal dissection. *Khirurgiya i onkologiya* = Surgery and Oncology 2024;14(4):11–9. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/2949-5857-2024-14-4-11-19>

Введение

Неоплазии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) являются серьезной и актуальной проблемой здравоохранения с высокой частотой встречаемости и смертности. Согласно данным литературы, процент обнаружения латерально распространяющихся новообразований увеличился в последние годы благодаря постоянному развитию эндоскопической диагностики и лечебных технологий [1–3]. Распространенность рака ЖКТ разнится в зависимости от пола, возраста и географической принадлежности [4]. С активным применением эндоскопических методов исследования выявляемость злокачественных новообразований ЖКТ на ранних стадиях значительно увеличилась [5, 6].

В настоящее время поверхностные эпителиальные новообразования ЖКТ принято разделять согласно Парижской классификации, которая основана на японской классификации опухолевых поражений по форме, размеру новообразований и их морфологической характеристике (рис. 1).

Латерально распространяющиеся опухоли (LST) толстой кишки — особый тип эпителиальных новообразований размером >10 мм, растущих латерально по слизистой оболочке вдоль просвета полого органа ЖКТ [2]. Согласно классификации Kudo в зависимости от поверхности новообразования выделяют гранулярный (LST-G) и негранулярный типы (LST-NG) [7].

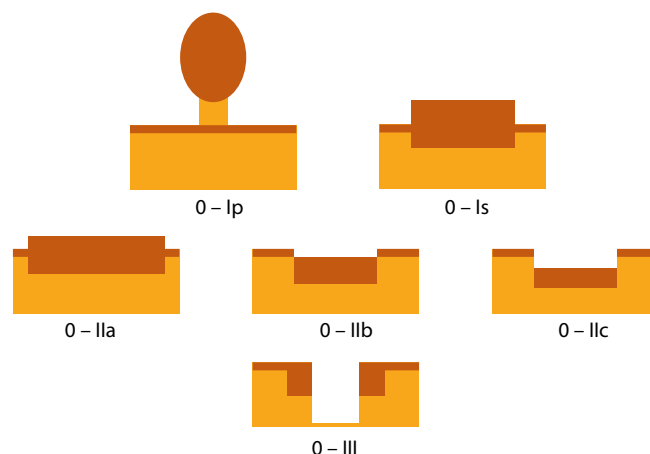


Рис. 1. Схематическое изображение вариантов неоплазий «0-тип»: полиповидные (Ip и Is), поверхностные (IIa, IIb и IIc), углубленные (III)
Fig. 1. Schematic representation of the "0-type" neoplasia variants: polypoid (Ip and Is), superficial (IIa, IIb and IIc), deep (III)

LST варьирует по распространенности и составляет до 10 % всех эпителиальных новообразований толстой кишки [8].

Для данного типа образований, где латеральный характер роста преобладает над вертикальным, широко используется метод эндоскопической подслизистой диссекции (endoscopic submucosal dissection, ESD) [9]. ESD позволяет удалять крупные (>2 см) новообразования ЖКТ единым блоком [10]. В сравнении со стандартными

поэтапными подходами, такими как эндоскопическая резекция слизистой оболочки фрагментами, резекция новообразований единым блоком имеет 2 основных преимущества: более точная гистологическая оценка краев резекции и снижение риска рецидива [11]. Несмотря на то что ESD технически более сложное эндоскопическое вмешательство, сопровождающееся большей длительностью операции и высоким риском осложнений, резекция новообразований единым блоком в пределах здоровых тканей позволяет избежать повторных вмешательств [12]. Учитывая, что по сравнению с полиповидными аденомами для LST чаще характерны фокусы карциномы *in situ* и/или участки инвазивной карциномы, с целью выбора наиболее подходящей стратегии лечения крайне важно определить клинко-морфологические характеристики LST перед эндоскопической резекцией [7, 13].

Применение картирования при диссекции латерально распространяющихся неопластических новообразований толстой кишки и последующий анализ и сопоставление эндоскопических и морфологических характеристик колоректальных LST различных размеров и гистологических типов позволит более точно определить биологический потенциал опухоли и разработать персонифицированные планы постхирургического лечения таких пациентов.

Описание методики

Материал фиксируется в 10 % забуференном растворе формалина, затем заливается в парафин по обычной методике. Серийные парафиновые срезы толщи-

ной 3 мкм депарафинировали по стандартной схеме, затем окрашивали гематоксилином и эозином.

Первый шаг при разработке алгоритма картирования после подслизистых диссекций — это коллегиальная работа клинициста и морфолога, и она определяется техническими аспектами ESD, которые отчасти связаны с вариативностью строения латерально распространяющихся опухолей толстой кишки (рис. 2).

После проведенной ESD материал должен быть обязательно «расколот», но без излишнего растяжения, не допуская механических дефектов (рис. 3).

Это важно, поскольку после проведения диссекции и погружения образца в формалин происходит его деформация, он сжимается и уменьшается в объеме, что может неадекватно сказаться при оценке краев резекции, заведомо повышая процент ложноположительного края. Не следует вкалывать булавки непосредственно в образование. Подложка не должна деформироваться во время фиксации.

Именно хирург-эндоскопист должен отметить края резекции, поскольку препараты могут быть разной формы (овоидной, звездчатой, округлой), и морфолог не может достоверно осуществить картирование образца. В нашей практике используем обозначения «А» и «О», где «А» — это анальный, «О» — оральный край резекции. Могут также применяться обозначения «проксимальный» или «дистальный» край резекции, а при необходимости — дополнительная маркировка интересующих краев резекции. Для удобства оценки вертикального края, а также одномоментной оценки горизонтальных краев резекции образец окрашивается

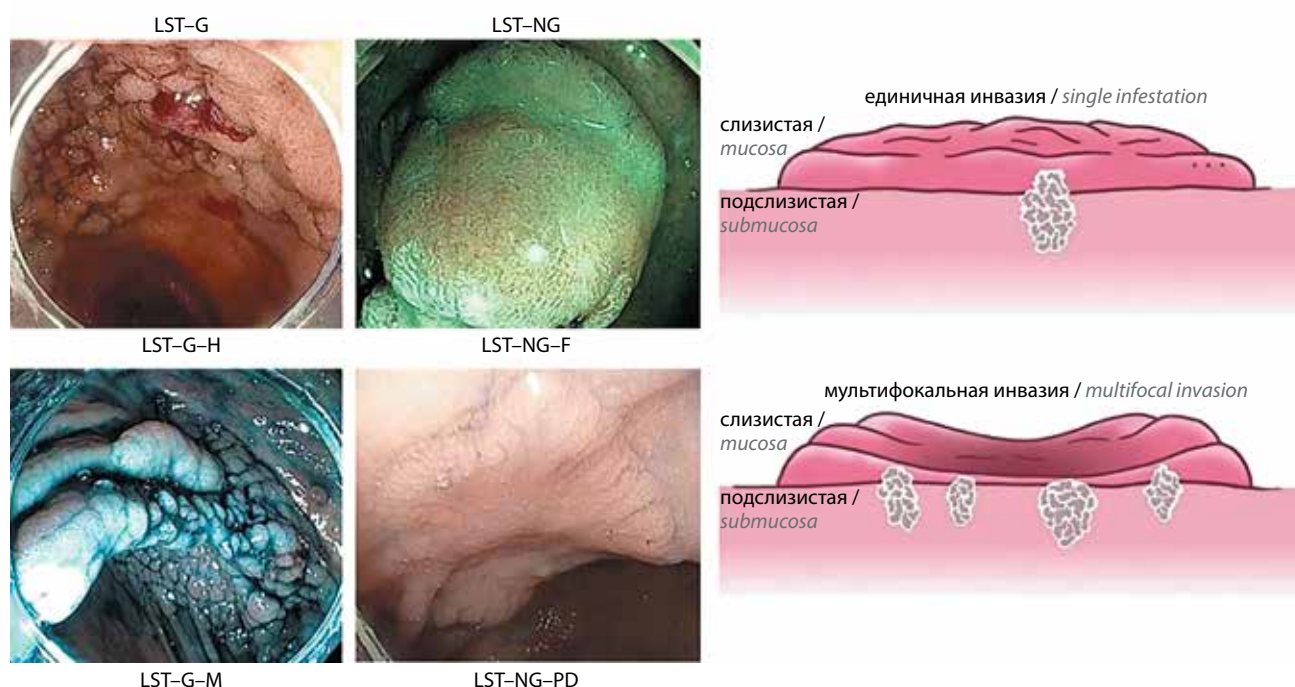


Рис. 2. Классификация латерально распространяющихся новообразований толстой кишки

Fig. 2. Classification of laterally spreading colon tumors

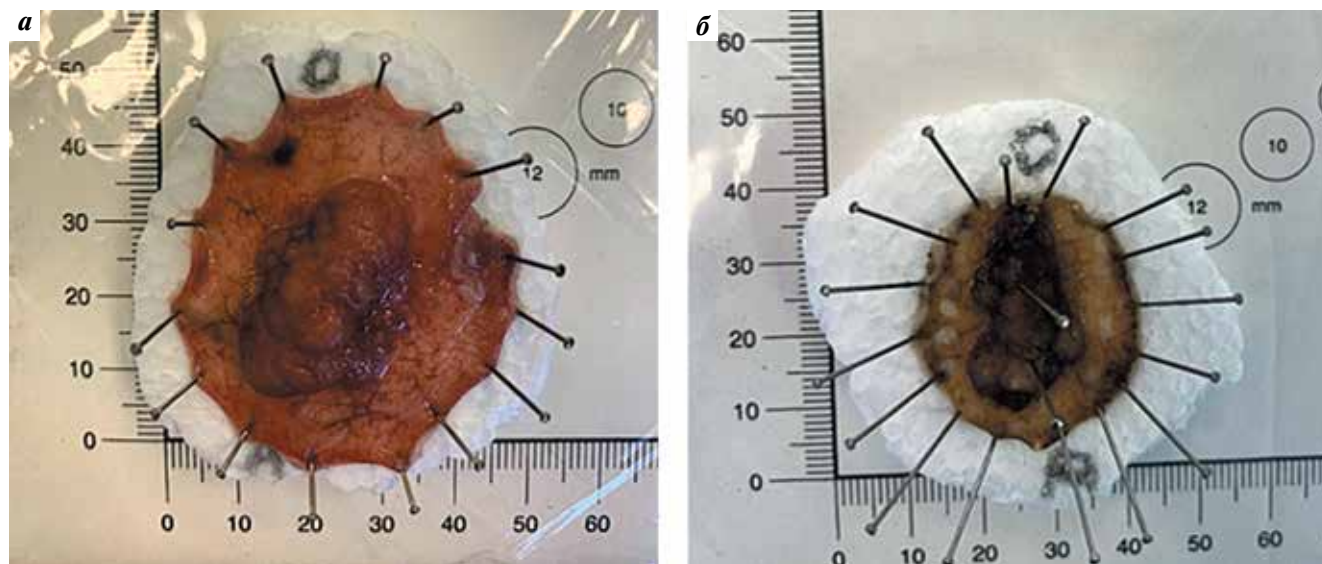


Рис. 3. Макропрепарат. «Раскалывание» образца после проведенного ESD: а – правильная техника, без перерастяжения и излишнего сцепления с подложкой; б – неправильная техника. Недопустимо вкалывание иголок в образование

Fig. 3. Gross. “Cleavage” of the sample after ESD: а – correct technique, without overstretching and excessive adhesion to the substrate; б – incorrect technique. It is unacceptable to insert needles into education

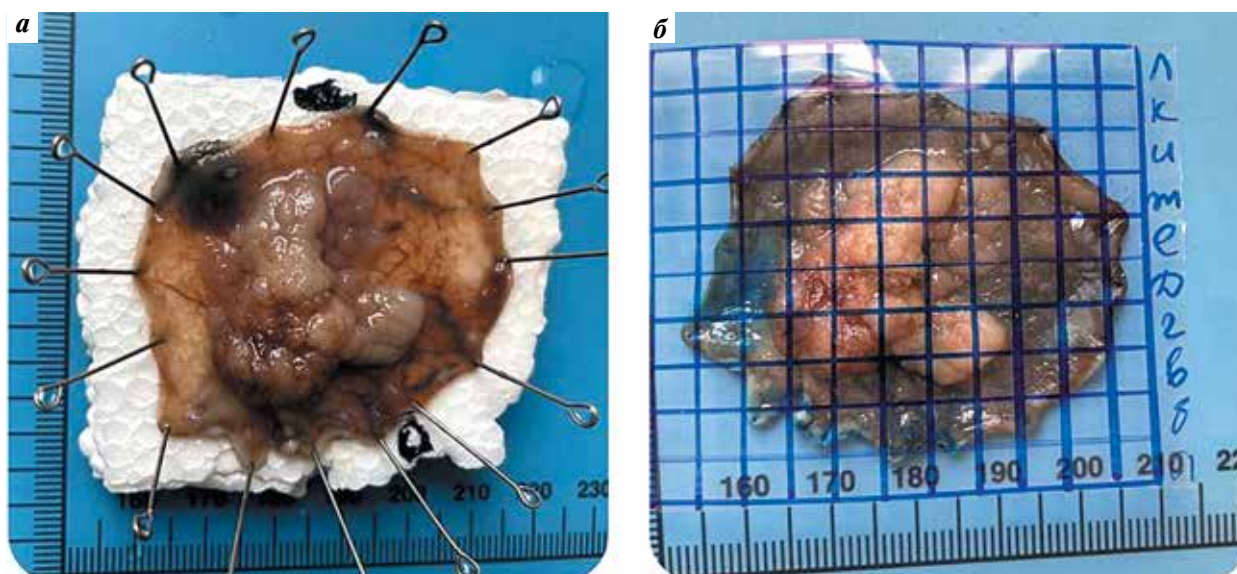


Рис. 4. Макропрепарат: а – фотофиксация образца до диссекции; б – применение трафарета с шагом 5 × 5 мм, помещенного непосредственно на удаленное эпителиальное образование

Fig. 4. Gross: а – photofixation of the sample before dissection; б – use of a stencil with a pitch of 5 × 5 mm, placed directly on the removed epithelial formation

со стороны подслизистого слоя специальными чернилами, которые не смываются после дальнейшей гистологической обработки.

На каждом этапе макроскопического исследования проводится фотофиксация образца (рис. 4, а).

Для удобства дальнейшего клиничко-морфологического сопоставления и, соответственно, разработки алгоритма картирования используется трафарет с шагом 5 × 5 мм, помещенный непосредственно на удаленное эпителиальное образование (рис. 4, б).

Далее указывается размер всего иссеченного образца, затем размер образования с обязательным измерением расстояния до краев резекции. После этого проводят параллельные разрезы от одного края резекции до другого с шагом 2–3 мм. При укладке образцов в кассеты забираются все фрагменты. Каждый фрагмент помещается в отдельную кассету на ребро. Следует обратить внимание на ориентацию первого фрагмента относительно остальных. При очень близком расположении образования к горизонтальному

краю резекции разрез должен обязательно проходить через образец таким образом, чтобы в 1 фрагмент попал данный край резекции и образование (рис. 5).

Иначе говоря, отдельно такой край резекции не срезается. Именно в подобных случаях удобна многоцветовая маркировка краев резекции, чтобы на 1 фрагменте присутствовали как зона интереса, так и образование.

Результаты применения разработанной методики

Работа основана на операционном материале от 116 пациентов с LST толстой кишки, находившихся

на лечении в Московском областном научно-исследовательском клиническом институте им. М.Ф. Владимирского в период с 01.08.2021 по 01.08.2023. Среди больных преобладали женщины с соотношением 1,4:1. Возраст пациентов варьировал от 19 до 84 лет. Средний возраст мужчин составил $66,1 \pm 0,8$ года, средний возраст женщин — $65,1 \pm 0,7$ года. Размер образований варьировал от 12 до 130 мм, средний размер — 65 мм. Следует отметить, что в преобладающем большинстве случаев — 62,9 % (73/116) — образования превышали 20 мм. При эндоскопической картине в 73,3 % случаев образования представлены плоскоприподнятыми неоплазиями (85/116), остальные эндоскопические типы

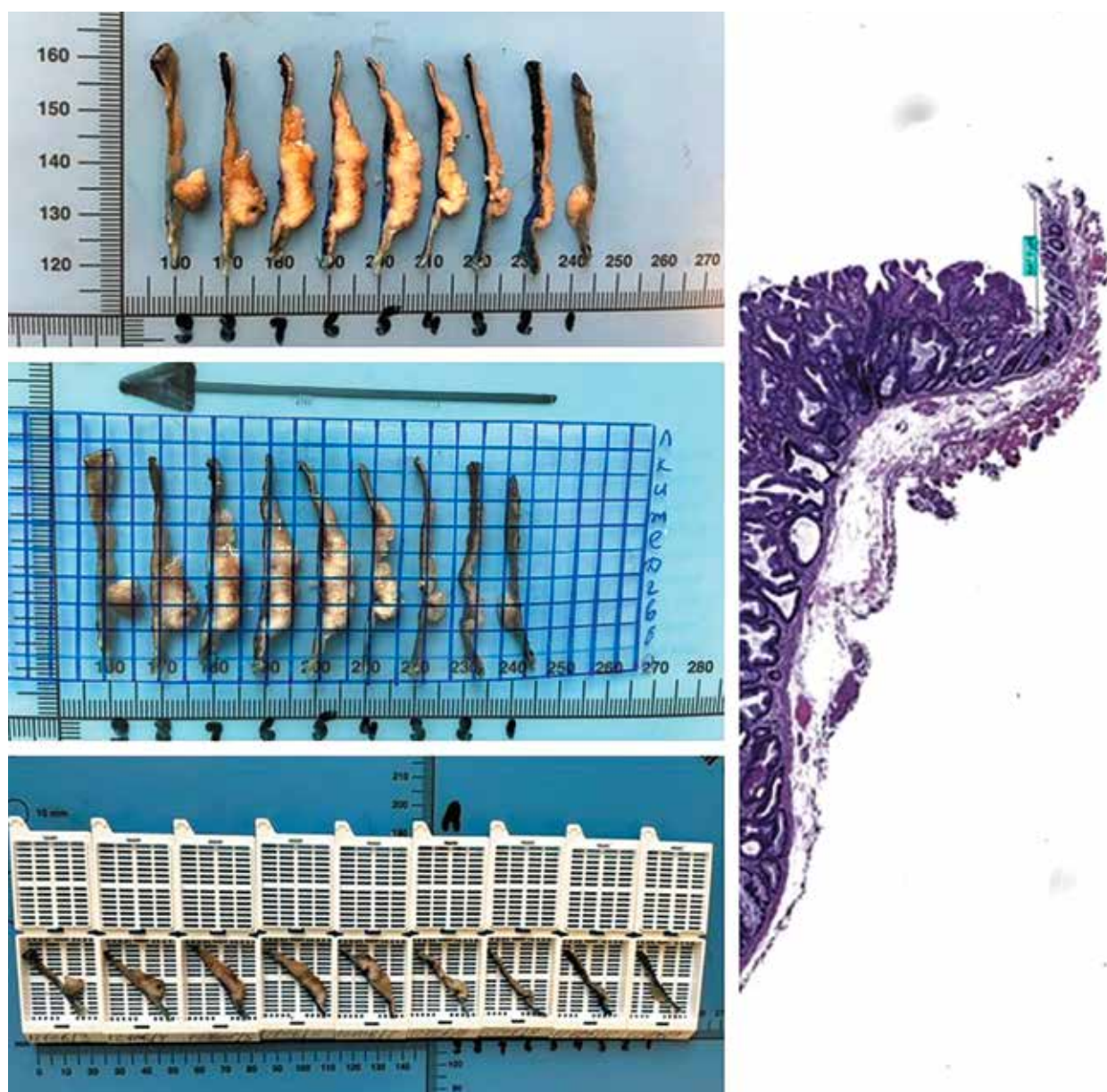


Рис. 5. Макропрепарат. Основная фотофиксация и диссекция образца для разработки алгоритма картирования

Fig. 5. Gross. Basic photofixation and sample dissection for mapping algorithm development

не превышали 20 %. При этом не выявлена статистическая зависимость между эндоскопическим типом и размером опухоли ($p = 0,102$). При локализации в толстой кишке следует отметить, что опухоли примерно с одинаковой частотой обнаружены в разных отделах толстой кишки, однако опухоли с пограничными локализациями – единичные случаи. Анализ морфологической картины показывает: аденомы – лидирующий гистологический тип образований, далее следуют зубчатые неоплазии, аденомы с тяжелой степенью дисплазии и инвазивные карциномы. Однако при анализе локализации опухоли в толстой кишке и морфологического строения отмечено, что канцеризация в большинстве случаев характерна для прямой кишки ($R = 0,28$, $p = 0,021$). Основные клинко-морфологические характеристики приведены в табл. 1.

Поскольку ранний колоректальный рак и/или структуры аденомы *high-grade* выявляются при любом размере неопластического процесса, корреляционной зависимости между гистологическим строением и раз-

мером образований не выявлено. Следует отметить, что во всех образованиях $>8,0$ см выявлена тяжелая степень дисплазии и/или минимально инвазивный колоректальный рак.

По нашим данным, резекция единым блоком выполнена в 97,4 % (113/116) случаев. В большинстве случаев достигнута полная радикальность при выполнении эндоскопического лечения – в 91,4 % (106/116); R1 – 5 % (6/116) и положительный горизонтальный край или фрагментация образования – в 3,5 % (4/116) случаев.

При сравнении данных биопсийного и операционного материала ни в одном случае при исследовании биоптатов не выявлен колоректальный рак, процент случаев с тяжелой дисплазией и/или с участками карциномы *in situ* в 3 раза ниже, чем при тотальном исследовании операционного материала. Именно поэтому применялось картирование образцов при морфологическом исследовании с последующим сопоставлением с эндоскопическими данными (рис. 6).

Таблица 1. Клинко-морфологическая характеристика удаленных образований

Table 1. Clinical and morphological characteristics of distant formations

Характеристика ($n = 116$) Characteristic ($n = 116$)	n (%)
Локализация: Localization:	
прямая кишка rectum	22 (19,0)
сигмовидная кишка sigmoid colon	10 (8,6)
восходящая кишка ascending colon	37 (31,9)
слепая кишка caecum	18 (15,5)
нисходящая кишка descending colon	6 (5,2)
селезеночный изгиб splenic flexure	1 (0,9)
поперечная кишка transverse colon	11 (9,5)
печеночный изгиб hepatic flexure	4 (3,4)
ректосигмоид rectosigmoid	4 (3,4)
слепая кишка с распространением на тонкую кишку cecum with extension to small intestine	2 (1,8)
прямая кишка с распространением на анальный канал rectum extending to the anal canal	1 (0,9)
Тип опухоли (Парижская классификация): Tumor type (Paris classification):	
2b	1 (0,9)
2a	85 (73,3)
2a + 2c	11 (9,5)
1s + 2a	3 (2,6)
2a + 1s	13 (11,2)
2c	3 (2,6)

Размер, мм: Size, mm:	
<20	43 (37,1)
>20	73 (62,9)
Размер по группам, мм: Size by groups, mm:	
11–20	46 (39,7)
21–30	31 (26,7)
31–40	15 (12,9)
41–50	10 (8,6)
51–60	6 (5,2)
61–70	1 (0,9)
71–80	1 (0,9)
81–90	3 (2,6)
>91	3 (2,6)
Морфология: Morphology:	
тубулярная аденома tubular adenoma	4 (3,4)
тубуло-ворсинчатая аденома tubulovillous adenoma	26 (22,4)
ворсинчатая аденома villous adenoma	19 (16,4)
сидячее зубчатое повреждение sessile serrated lesion	29 (25,0)
традиционная зубчатая аденома traditional serrated adenoma	1 (0,9)
нейроэндокринная опухоль neuroendocrine tumor	1 (0,9)
ворсинчатая аденома +HG villous adenoma +HG	11 (9,5)
тубуло-ворсинчатая аденома +HG tubulovillous adenoma +HG	7 (6,0)
колоректальная аденокарцинома colorectal adenocarcinoma	17 (14,7)
сидячее зубчатое повреждение с дисплазией sessile serrated lesion with dysplasia	1 (0,9)

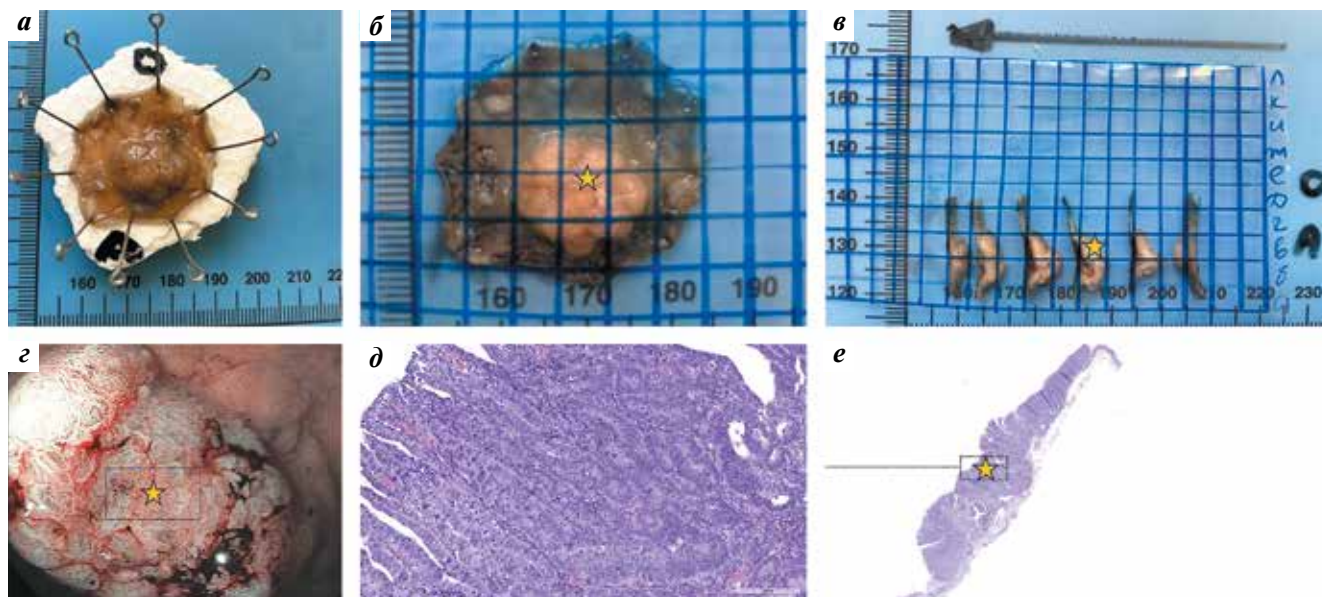


Рис. 6. Пошаговый алгоритм картирования образцов, сопоставление макро-, микро- и эндоскопической фотографий: а, б, в — макропрепарат. Диссекция и фотофиксация; г — микрофото. Ворсинчатая аденома толстой кишки с участком интрамукозальной карциномы. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 5$; д — микрофото. Участок интрамукозальной карциномы. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$; е — узкоспектральный режим с увеличением, визуализируются нерегулярные ямочный и микрососудистый рисунки

Fig. 6. Step-by-step algorithm for sample mapping, comparison of gross-, micro- and endoscopic photographs: а, б, в — Gross Dissection and photofixation; г — microphoto. Villous adenoma of the colon with an area of intramucosal carcinoma. H&E. $\times 5$; д — microphoto. Site of intramucosal carcinoma, H&E. $\times 400$; е — narrow-spectrum mode with magnification, irregular pitting and microvascular patterns are visualized

При обнаружении в резецированных образцах участков с дисплазией *high-grade*, карциномы *in situ* или инвазивной карциномы сопоставлялись морфологические и эндоскопические фотографии. Данные очаги тщательно изучались при эндоскопическом исследовании в узкоспектральном режиме с увеличением. Так, например, поверхность новообразования при раннем раке толстой кишки имела нерегулярное строение ямочной микроструктуры, различный калибр, извилистость и нерегулярное строение микрососудов. Глубокая подслизистая инвазия была заподозрена при стертости ямочного и микрососудистого рисунков, наличии депрессии, конвергенции складок к центру опухоли, повышенной контактной кровоточивости, фрагментации опухоли и ригидности стенки кишки. В таких случаях решение принималось в пользу традиционной хирургии с лимфодиссекцией. Каждое эндоскопическое исследование перед резекцией сопровождалось фотофиксацией с маркировкой подозрительных в отношении раннего рака участков.

Обсуждение

Согласно полученным данным нашего исследования, во всех образцах $>8,0$ см выявлена тяжелая степень дисплазии и/или минимально инвазивный колоректальный рак. При этом участки дисплазии *high-grade* или размер инвазивного рака не превышали 0,5 см. Однако особенность LST заключалась в том, что и для опухолей 1,0 см характерно наличие участков раннего рака.

Хирургическая стратегия при LST основана на размере и характере поражения, а также глубине инвазии, в зависимости от которых можно выбрать тактику лечения: эндоскопическую резекцию, ESD или хирургическую операцию [14]. С активным применением в повседневной практике эндоскопической подслизистой диссекции все больше и больше LST можно удалять данным способом, избегая риска хирургической травмы и рецидива, вызванного неадекватной эндоскопической резекцией. При этом профиль безопасности также является адекватным, поскольку почти все осложнения после ESD можно разрешить эндоскопически, а риск хирургического вмешательства, связанного с осложнениями, довольно низок. Данный факт безусловно актуален с учетом того, что возраст пациентов при колоректальном раке, как правило, старше 60 лет с наличием коморбидной патологии [15]. Наши данные согласуются с данными литературы.

Однако выполнение техники ESD предъявляет более высокие требования к оперирующему хирургу. По нашим данным, резекция единым блоком выполнена в 97,4 % и статус резекции R0 в 91,4 % случаев, при этом размер образований не влиял на данный результат, что еще раз подтверждает необходимость обучения оперирующего хирурга подобного рода операциям.

Безусловно, в развитии колоректального рака немаловажную роль играют его предшественники — аденомы и сидячие зубчатые поражения, и именно частота и распространенность этих поражений могут

определять стратегии скрининга. Однако, согласно проведенному исследованию, при сравнении данных биопсийного и операционного материала ни в одном случае при исследовании биоптатов не выявлен колоректальный рак, а процент случаев с тяжелой дисплазией и/или с участками карциномы *in situ* в 3 раза ниже, чем при тотальном исследовании операционного материала. Именно поэтому целью данной работы явилась разработка картирования образцов при морфологическом исследовании с последующей корреляцией с эндоскопическими данными и поиск наиболее подходящих участков для взятия биопсии. Поэтому определение фокусов, необходимых для взятия биопсии при колоноскопии, играет одну из решающих ролей в лечении колоректального рака. Проведенное исследование показало, что каждый 4-й случай характеризовался наличием участков тяжелой дисплазии/карциномы *in situ* или очагом раннего инвазивного рака, что еще раз подтверждает необходимость прове-

дения и разработки правильно организованного скрининга. Кроме того, согласно проведенному исследованию, наличие неопластического процесса в прямой кишке в разы повышает риск малигнизации и требует более тщательного осмотра пациента и выбора необходимых областей для взятия биопсии при проведении колоноскопии.

Заключение

Предложенная методология легко воспроизводима, не требует дополнительных излишних затрат и полностью отражает практико-ориентированный подход при морфологическом исследовании. Кроме того, морфоэндоскопические корреляции позволяют в дальнейшем применять технику искусственного интеллекта для поиска наиболее подходящих участков для взятия биопсии при колоноскопии пациентов и выявления колоректального рака на ранних стадиях.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Zhu M., Xu Y., Yu L. et al. Endoscopic submucosal dissection for colorectal laterally spreading tumors: Clinical outcomes and predictors of technical difficulty. *J Dig Dis* 2022;23(4):228–36. DOI: 10.1111/1751-2980.13091
2. Kudo S., Tamura S., Nakajima T. et al. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1996;44(1):8–14. DOI: 10.1016/s0016-5107(96)70222-5
3. Zheng L.-J., Huang X.-X., Lu Z.-Z. et al. A diagnostic test: diagnostic value of gastrointestinal endoscopy narrow-band imaging (NBI) for colorectal laterally spreading tumor (LST) and submucosal invasion. *Transl Cancer Res* 2022;11(12):4389–96. DOI: 10.21037/tcr-22-2566
4. Baidoun F., Elshiwly K., Elkeraie Y. et al. Colorectal cancer epidemiology: Recent trends and impact on outcomes. *Curr Drug Targets* 2021;22(9):998–1009. DOI: 10.2174/138945012199920111715717
5. Ebigbo A., Messmann H., Römmele C. Endoscopic upper GI screening. *Visc Med* 2019;35(4):240–4. DOI: 10.1159/000501889
6. Hollenbach M., Feisthammel J., Hoffmeister A. Endoscopic diagnosis, treatment, and follow-up of polyps of the lower gastrointestinal tract. *Internist (Berl)* 2021;62(2):151–62. DOI: 10.1007/s00108-020-00902-0
7. Kobayashi K., Tanaka S., Murakami Y. et al. Predictors of invasive cancer of large laterally spreading colorectal tumors: A multicenter study in Japan. *JGH Open* 2020;4(1):83–9. DOI: 10.1002/jgh3.12222
8. Kim B.C., Chang H.J., Han K.S. et al. Clinicopathological differences of laterally spreading tumors of the colorectum according to gross appearance. *Endoscopy* 2011;43(2):100–7. DOI: 10.1055/s-0030-1256027
9. Yamamoto H. Technology insight: endoscopic submucosal dissection of gastrointestinal neoplasms. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2007;4(9):511–20. DOI: 10.1038/ncpgasthep0906
10. Saito Y., Fujii T., Kondo H. et al. Endoscopic treatment for laterally spreading tumors in the colon. *Endoscopy* 2001;33(8):682–6. DOI: 10.1055/s-2001-16213
11. Dos Santos C.E.O., Pereira-Lima J.C., Onófrio F. de Q. Large colorectal lesions: Evaluation and management. *GE Port J Gastroenterol* 2016;23(4):197–207. DOI: 10.1016/j.jge.2016.01.001
12. Bogie R.M.M., Veldman M.H.J., Snijders L.A.R.S. et al. Endoscopic subtypes of colorectal laterally spreading tumors (LSTs) and the risk of submucosal invasion: a meta-analysis. *Endoscopy* 2018;50(3):263–82. DOI: 10.1055/s-0043-121144
13. Facciorusso A., Antonino M., Di Maso M. et al. Non-polypoid colorectal neoplasms: Classification, therapy and follow-up. *World Journal of Gastroenterology* 2015;21(17):5149–57. DOI: 10.3748/wjg.v21.i17.5149
14. Castillo-Regalado E., Uchima H. Endoscopic management of difficult laterally spreading tumors in colorectum. *World J Gastrointest Endosc* 2022;14(3):113–28. DOI: 10.4253/wjge.v14.i3.113
15. Dekker E., Tanis P.J., Vleugels J.L.A. et al. Colorectal cancer. *Lancet (London, England)* 2019;394(10207):1467–80. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32319-0

Вклад авторов. Вклад авторов в написание статьи равный.

Authors' contributions. The authors' contribution to the writing of the article is equal.

ORCID авторов / ORCID of authors

Г.Р. Сетдикова / G.R. Setdikova: <https://orcid.org/0000-0002-5262-4953>

А.Н. Вербовский / A.N. Verbovsky: <https://orcid.org/0000-0002-0831-0973>

А.В. Семенов / A.V. Semenov: <https://orcid.org/0000-0002-7365-6081>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights. The patients gave written informed consent to the publication of their data.