



УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ СПбГМУ им. акад. И. П. ПАВЛОВА  
The Scientific Notes of Pavlov University

journal homepage: [www.sci-notes.ru](http://www.sci-notes.ru)

Обзоры и лекции / Reviews and lectures

© CC BY Коллектив авторов, 2020  
УДК 616.345-006.6-07-089.019.941  
DOI: 10.24884/1607-4181-2020-27-4-28-37

А. Н. Сидорова\*, В. Н. Клименко, А. М. Щербаков, О. Б. Ткаченко

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

## СОВРЕМЕННАЯ ТАКТИКА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ РАННЕГО РАКА ТОЛСТОЙ КИШКИ (обзор литературы)

Поступила в редакцию 07.04.2020 г.; принята к печати 15.02.2021 г.

### Резюме

По данным проведенного обзора литературы, применение современных эндоскопов с высокой разрешающей способностью и функцией узкоспектрального режима с оптическим увеличением, а также аутофлюоресценции, эндоскопии позволяет с высокой степенью точности установить диагноз раннего колоректального рака. Эндоскопическая диссекция в подслизистом слое и эндоскопическая резекция слизистой на современном этапе являются методами выбора в лечении раннего (Tis, T1sm1N0M0) рака толстой кишки.

**Ключевые слова:** рак толстой кишки, эндоскопия, эндоскопическая хирургия, эндоскопическая диссекция в подслизистом слое

**Для цитирования:** Сидорова А. Н., Клименко В. Н., Щербаков А. М., Ткаченко О. Б. Современная тактика в диагностике и лечении раннего рака толстой кишки (обзор литературы). *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2020;27(4):28–37. DOI: 10.24884/1607-4181-2020-27-4-28-37.

\* **Автор для связи:** Александра Николаевна Сидорова, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова» Минздрава России, 197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68. E-mail: [sergeeva\\_a\\_n@mail.ru](mailto:sergeeva_a_n@mail.ru).

Aleksandra N. Sidorova\*, Vasily N. Klimenko, Aleksandr M. Sherbakov, Oleg B. Tkachenko

N. N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology, Saint Petersburg, Russia

## MORDEN TACTIC IN DIAGNOSIS AND TREATMENT OF EARLY COLON CANCER (review of literature)

Received 07.04.2020; accepted 15.02.2021

### Summary

According to the literature review, the use of modern endoscopes with high resolution and a narrow-band imagine function with optical magnification, as well as autofluorescence, chromoscopy, endosonography, makes it possible to establish a diagnosis of early colorectal cancer with a high degree of accuracy. Nowadays, endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection are the methods of choice in the treatment of early (Tis, T1sm1N0M0) colon cancer.

**Keywords:** colon cancer, endoscopy, endoscopic surgery, endoscopic submucosal dissection

**For citation:** Sidorova A. N., Klimenko V. N., Sherbakov A. M., Tkachenko O. B. Morden tactic in diagnosis and treatment of early colon cancer (review of literature). *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2020;27(4):28–37. (In Russ.). DOI: 10.24884/1607-4181-2020-27-4-28-37.

\* **Corresponding author:** Aleksandra N. Sidorova, N. N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology, 68, Leningradskaia str., settlement Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia. E-mail: [sergeeva\\_a\\_n@mail.ru](mailto:sergeeva_a_n@mail.ru).

По данным литературы, рак толстой кишки сохраняет лидирующие позиции в структуре онкологической патологии как в России, так и в мире. Согласно данным всемирной онкологической статистики, на 2018 г. рак толстой кишки находится на 4-м месте по частоте заболеваемости и на 2-м по частоте смертности среди злокачественных опухолей всех локализаций [1]. В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями в России на 2017 г. рак ободочной кишки занял 4-е место (6,8 %), а рак ректосигмоидного отдела и прямой кишки — 7-е место (4,9 %) в группе пациентов обоих полов [2]. Из года в год отмечается стойкий прирост числа больных с впервые выявленными опухолями толстой кишки [3, 4]. В Российской Федерации за последние 20 лет рак толстой кишки в структуре онкологической заболеваемости переместился с 6-го на 3-е место: это свидетельствует о значительном росте заболеваемости [3]. С учетом высокой распространенности колоректального рака, крайне необходима повышенная онкологическая настороженность, направленная, прежде всего, на выявление его ранних форм. Вместе с тем из 39 200 впервые выявленных в России злокачественных эпителиальных образований ободочной кишки в 2017 г. всего 9,6 % из них имели раннюю форму заболевания, а в прямой кишке этот показатель составил 12,3 % [3]. В настоящее время ранней диагностике рака толстой кишки отвечают возможности современной эндоскопии. Так, комплексное эндоскопическое исследование, включая эндосонографию толстой кишки, позволяет при первичном осмотре установить эпителиальный либо неэпителиальный генез выявленной опухоли, определить ее распространенность по органу, глубину инвазии в стенку кишки, определить наличие увеличения лимфатических узлов прилежащего коллатора, что, несомненно, способствует увеличению выявляемости ее ранних форм.

На сегодняшний день трактовки термина «ранний рак толстой кишки» разнятся в зависимости от источника. В руководстве Европейского общества онкологов (ESMO) 2017 г. [5] под данным понятием подразумеваются карциномы, распространяющиеся в пределах слизистого и подслизистого слоев, без поражения регионарных лимфатических узлов (T1N0), без факторов высокого риска лимфогенного метастазирования, таких как G3 и лимфоваскулярная инвазия. В Японской классификации рака толстой кишки (3-е издание) 2019 г. [6] ранний рак определяется как опухоль с глубиной инвазии Tis и T1, вне зависимости от наличия или отсутствия метастазов.

В эндоскопической практике общепринятой является Парижская эндоскопическая классификация опухолевых поражений толстой кишки. Макроскопические типы опухолей желудочно-кишечного тракта были описаны в 2002 г. и доработаны в 2005 г. в рамках Парижской эндоскопической

классификации [7, 8], согласно которой, ранний рак (Tis-T1) толстой кишки относится к типу 0 — поверхностным новообразованиям (полиповидные и непалиповидные). К типам 1 — 5 относятся инвазивные, прогрессивные аденокарциномы: тип 1 — полиповидные опухоли, обычно на широком основании; 2 — язвенные опухоли с четкими и приподнятыми краями; 3 — язвенные опухоли без четких границ; 4 — неизъязвленные, диффузно-инфильтративные карциномы; 5 — неклассифицируемые прогрессивные опухоли. В свою очередь, тип 0 имеет подклассы, согласно которым, поверхностные новообразования делятся на полиповидные, непалиповидные и углубленные. К полиповидным (выше 2,5 мм) относятся образования на ножке (0-*Ip*) и на широком основании (0-*Is*). Непалиповидные подразделяются на плоско-приподнятые (0-*IIa*), плоские (0-*IIb*), плоско-углубленные (0-*IIc*) и смешанные. Углубленные представлены язвенным типом (0-*III*) и смешанными.

Опухоли, характеризующиеся преимущественно латеральным типом роста и имеющие более 10 мм в диаметре, классифицируются как латерально-распространяющиеся (LST) [9]. Выделение опухолей этой группы имеет большое значение, так как их удаление представляет повышенную техническую сложность, и метод их удаления до сих пор является предметом дискуссии [10]. LST разделены на подклассы: гранулярные (LST-G), которые включают в себя гомогенный (LST-G-H) и нодулярно-смешанный (LST-G-NM) подтипы, и негранулярные LST (LST-NG), которые включают в себя плоско-приподнятый (LST-NG-FE) и псевдодепрессивный (LST-NG-PD) подтипы [9]. Гомогенные гранулярные и плоские возвышающиеся негранулярные подтипы LST соответствуют парижскому 0-*IIa*-подтипу, узловые смешанные гранулярные LST состоят из комбинации парижских подтипов 0-*IIa* и 0-*Is*, а псевдодепрессивный негранулярный подтип LST состоит из комбинации парижских подтипов 0-*IIa* и 0-*IIc* [8]. Имеется корреляция частоты малигнизации образований в зависимости от класса LST и его размера. В 2008 г. S. Kudo et al. [9] оценили 1029 латерально-распространяющихся образований и разделили их на группы по размеру 10 — 19 мм, 20 — 29 мм и более 30 мм и отметили, что частота рака T1 в этих группах была соответственно 4,4, 13,1 и 20 %. При оценке частоты инвазивной ранней карциномы в зависимости от подтипа авторы отметили повышение риска в LST гранулярного нодулярно-смешанного типа (7,1, 20,4 и 38 % соответственно размерным группам) и в LST негранулярного псевдодепрессивного типа (12,5, 32,4 и 83,3 % соответственно).

Особенности терминологии, относящейся к глубине инвазии опухоли, по настоящее время обсуждаются и претерпевают изменения. Так, в Японской классификации рака толстой кишки (3-е издание) [6] утверждены стандартные обозначения

глубины инвазии: Tis — опухоль распространяется в пределах слизистой оболочки, но не инвазирует в подслизистый слой (не прорастает мышечную пластинку слизистой); T1 — опухоль ограничена подслизистым слоем и не распространяется на собственную мышечную оболочку стенки кишки. В отличие от классификации, предложенной Американским объединенным комитетом по раку (AJCC, 8-е издание) [11], в Японской классификации рака толстой кишки [6] имеется разделение группы T1 на подгруппу T1a, где опухоли ограничены глубиной инвазии подслизистого слоя не более 1000  $\mu\text{m}$ , и T1b, где опухоли прорастают в подслизистый слой более чем на 1000  $\mu\text{m}$ , но не достигают мышечного слоя стенки. Европейские руководства по лечению раннего рака прямой кишки от 2017 г. [5], лечению раннего рака толстой кишки от 2013 г. [12] и Американские рекомендации [13, 14] опираются на классификацию TNM (AJCC) [11]. Российские клинические рекомендации по лечению рака прямой и ободочной кишки от 2017 г. [15, 16] в стадировании опухоли по критерию T придерживаются классификации R. Kikuchi et al. [17]. Так, при местном иссечении T1-рака ободочной кишки предлагается детальное определение заболевания по критериям: T1sm1 — глубина инвазии подслизистого слоя до  $1/3$ ; T1sm2 — умеренная глубина инвазии подслизистого слоя — до  $2/3$ ; T1sm3 — полная инвазия опухолью всего подслизистого слоя [15–17]. Оценка глубины инвазии подслизистого слоя толстой кишки является одним из факторов, имеющим основополагающее значение в прогнозировании риска метастазирования опухоли и эффективности локального иссечения [9, 18–20]. Так, по данным проведенного исследования K. Kitajima et al. (2004) [19], отмечается отсутствие лимфогенного метастазирования при инвазии опухоли в подслизистый слой менее чем на 1000  $\mu\text{m}$  и появление метастазов в регионарных лимфатических узлах в 12,5 % карцином, инвазирующих в подслизистый слой более чем на 1000  $\mu\text{m}$ . Также это исследование показало частоту лимфогенного метастазирования на уровне 1,3 % при наличии глубокой инвазии подслизистого слоя как единственного фактора риска (при условии отсутствия других факторов). К другим факторам, ведущим к раннему лимфогенному метастазированию рака толстой кишки, относятся наличие лимфоваскулярной инвазии, неблагоприятный гистологический тип опухоли (низкодифференцированная, перстневидно-клеточная или муцинозная аденокарцинома), наличие budding 2–3-й степени [18, 21, 22].

Методом выбора диагностики рака толстой кишки, а в особенности раннего, является колоноскопия. Эта методика позволяет не только выявить минимальные злокачественные изменения слизистой толстой кишки, но и распознать признаки поверхностной и глубокой инвазии, получить

тканевой материал для гистологического исследования [23].

Современные эндоскопы с высокой разрешающей способностью (High-Definition, HD), а также с функцией узкоспектрального режима, оптического увеличения, аутофлюоресценции, хромоскопии с раствором индигокармина, а также эндосонография позволяют существенно повысить выявляемость и диагностическую точность ранних форм рака толстой кишки [4, 14, 24, 25, 32–34]. Методиками, позволяющими повысить показатель выявляемости колоректальных неоплазий, в том числе и раннего рака, являются осмотр в HD-качестве и применение витальных красителей. Рандомизированное исследование [24], сравнивающее эндоскопический осмотр в белом свете в HD-качестве и простую колоноскопию в белом свете, показало большую частоту выявляемости плоских образований (8,2 против 3,8 %), а также аденокарцином (2,6 против 0,5 %). Использование хромоскопии с раствором индиго карминового при колоноскопии, по данным обзора S. R. Brown et al. (2016) [25], показало значительное повышение частоты выявляемости новообразований толстой кишки (в том числе плоских и минимальных размеров) по сравнению с обычной эндоскопией в белом свете. При этом показатели выявляемости новообразований при использовании хромоскопии в сравнении с HD-эндоскопией в белом свете не имели столь значительных различий (число пациентов с, как минимум, одной аденомой — 55,5 против 48,4 %; число аденом на одного пациента —  $(1,3 \pm 2,4)$  против  $(1,1 \pm 1,8)$ ) [26].

Узкоспектральный режим и увеличительная эндоскопия позволяют оценить ямочный рисунок и микрососудистое русло на поверхности образований. Учитывая строение и регулярность этих структур, возможно предположить гистологический тип и глубину инвазии опухоли. На основании применения узкоспектрального режима и увеличительной эндоскопии к оценке поверхности опухолей толстой кишки было разработано несколько классификаций, описывающих корреляцию строения ямочного и микрососудистого рисунка с гистологическими характеристиками новообразования. К таким классификациям относятся классификация ямочного рисунка Kudo [27], классификация микрососудистого рисунка SANO [28], комбинированные классификации NICE (может применяться и без zoom-эндоскопии) [29] и JNET [30]. Классификация JNET показала чувствительность, специфичность, позитивный и негативный предиктивный уровень и точность при ретроспективном исследовании 42, 95, 26, 98 и 93 % для типа 2B (неоплазия с дисплазией высокой степени/поверхностная подслизистая инвазия) и 35, 100, 93, 98 и 98 % для типа 3 (глубокая подслизистая инвазия) [31].

На основании использования режима NBI (narrow band image) без увеличительной эндоскопии T. Puig et al. (2019) [32] исследовали воз-

возможности оценки глубокой инвазии в 2136 поверхностных карциномах и получили следующие результаты: чувствительность — 58,4 %, специфичность — 96,4 %, позитивный предиктивный уровень (PPV) — 41,6 % и негативный предиктивный уровень (NPV) — 98,1 %.

Методика аутофлюоресценции, применяемая для поиска и оценки эпителиальных образований толстой кишки, показала разноречивые результаты, в первую очередь, из-за малых выборок в имеющихся исследованиях и меньшей распространенности этой технологии по сравнению с другими методиками улучшенной эндоскопии. Для оценки структуры опухоли, по данным ряда исследований, аутофлюоресценция уступает узкоспектральному режиму в точности и специфичности и показывает примерно равный уровень чувствительности, и только применение комбинации методик показывает высокий результат диагностики [33].

Для определения T-критерия опухоли, кроме эндоскопического осмотра, важное значение имеет выполнение эндоскопической ультрасонографии, особенно актуально это исследование в дистальных отделах толстой кишки (ректосигмоидный отдел, прямая кишка) ввиду доступности этих локализаций. Исследование позволяет дифференцировать слои стенки кишки и оценить структуру, расположенные рядом, определить глубину инвазии, выявить подозрительные в отношении вторичных изменений лимфатические узлы и, как следствие, выбрать верную тактику лечения. Согласно систематическому обзору M. L. Malmstrom et al. (2016) [34], общая чувствительность и специфичность эндосонографии для T1-опухолей составили 0,90 и 0,98 соответственно, для T2 — 0,67 и 0,96, для T3/T4 — 0,97 и 0,83 соответственно, что позволяет выбирать эту методику как достоверную в стадировании раннего рака толстой кишки. Чувствительность и специфичность эндосонографии в определении N-статуса при раке толстой кишки составили 0,59 и 0,78 соответственно, что определяет метод как относительно информативный. Общая диагностическая точность комплексного эндоскопического исследования при раннем раке толстой кишки составила 95,7 % [4].

Для стадирования рака толстой кишки также необходимо применение лучевых методов исследования, таких как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) с внутривенным контрастированием [5, 12–16]. МРТ малого таза при опухолях прямой кишки является точным методом локорегионального стадирования [5, 14, 16]. Методика позволяет оценить T- и N-критерии, края предполагаемой резекции, предсказать риски местного рецидива, регионарного и отдаленного метастазирования, однако, в сравнении с эндоскопическим ультразвуковым исследованием, не имеет преимуществ в стадировании по критериям T (для T1-T3) и общему критерию N [35].

МСКТ также входит в российские и международные рекомендации как методика, позволяющая достаточно точно определить все критерии TNM. Точность определения N-статуса, по данным разных исследований, составила от 59 до 71 %, а чувствительность и специфичность метастатического поражения печени составила 85 и 97 % соответственно [36].

Опираясь на данные исследований отдаленных результатов [37], малоинвазивные методики локального лечения ранних раков с низким риском метастазирования стали активно развиваться и планомерно замещать классические хирургические методики резекции толстой кишки. Так, первое описание полипэктомии для лечения раннего рака толстой кишки было отмечено в 1973 г. [38]. Следующей ступенью развития стала техника strip-off-биопсии как ранний аналог метода эндоскопической резекции слизистой. Методика, выполняемая с использованием двухканального эндоскопа, подразумевала применение двух инструментов — щипцов для оттягивания новообразования и электропетли для его срезания. Техника использовалась для удаления небольших образований с четкими краями. При этом получалось достичь более широкого иссечения и чистых краев резекции [39]. Для убедительного достижения негативного края резекции в 1988 г. была разработана методика эндоскопической резекции слизистой оболочки (endoscopic mucosal resection, EMR), включающая в себя локальную инъекцию гипертонического раствора с эпинефрином в подслизистый слой и петлевую резекцию слизистой после предварительного окаймляющего разреза слизистой игольчатым ножом [40]. Однако метод эндоскопической резекции слизистой имел многочисленные ограничения, связанные в основном с невозможностью удаления новообразований единым блоком, что увеличивало риск нерадикального иссечения.

Эндоскопическая диссекция в подслизистом слое (endoscopic submucosal dissection, ESD) была разработана японскими учеными в конце 1990-х гг. для лечения раннего рака желудка как методика, позволяющая преодолеть ограничения метода EMR, достичь моноблочного удаления крупных поверхностных опухолей, получить адекватный препарат для гистологического исследования и снизить риски местного рецидива [41–45]. Впоследствии методика активно развивалась, стала применяться не только в желудке, но и в толстой кишке, появилось множество аксессуаров для облегчения ее выполнения.

В настоящее время данная методика выполняется с использованием стандартного эндоскопа с применением прозрачного укороченного дистального колпачка для улучшения визуализации и облегчения доступа к подслизистому слою. При необходимости выполняется точечная разметка

границ образования. Далее вокруг образования и под его основание проводится инъекция раствора, окрашенного раствором индиго карминового. Допускается использование как обычного физиологического раствора, так и более вязких растворов — гидроксипропилкрахмала, гиалуроновой кислоты. Следующим этапом выполняется циркулярный разрез слизистой при помощи эндоскопического ножа и диссекция образования единым блоком в подслизистом слое в непосредственной близости от мышечной оболочки [44, 45].

Показания к эндоскопическому лечению раннего рака толстой кишки за последнее десятилетие претерпели коренные изменения ввиду появления и распространения метода ESD, однако генеральные принципы, основанные на подборе пациентов с низким риском лимфогенного метастазирования, остаются неизменными. В более ранних рекомендациях размеры раннего рака толстой кишки имели большое значение, и к эндоскопическому удалению рекомендовались образования менее 2 см [46]. В настоящее время показания к эндоскопическому лечению раннего рака толстой кишки, согласно Японскому руководству 2019 г., следующие: внутрислизистая карцинома или карцинома с минимальной подслизистой инвазией, любого размера и макроскопического типа, высокой или умеренной дифференцировки опухоли. В других случаях, если глубина инвазии T1b (sm инвазия  $\geq 1000 \mu\text{m}$ ), имеется лимфоваскулярная инвазия, низкая дифференцировка опухоли, перстневидно-клеточная или муцинозная аденокарцинома, показана резекция кишки с лимфодиссекцией [18]. В Европейских, Американских и Российских рекомендациях имеется разделение руководств для лечения рака прямой и ободочной кишки. Согласно Российским, Американским и Европейским рекомендациям по лечению рака прямой кишки [5, 16], ранняя форма (T1N0, без нежелательных признаков, как G3, лимфоваскулярная инвазия) подходит для трансанального полнослойного эндоскопического удаления. Вместе с тем в Российских рекомендациях по лечению рака прямой кишки [16] показаниями к трансанальной эндоскопической резекции являются размеры опухоли  $< 3 \text{ см}$ , поражение не более 30 % окружности кишки, подвижность образования, умеренно- или высокодифференцированная аденокарцинома с уровнем инвазии не более T1a. К факторам неблагоприятного прогноза относятся глубокая инвазия (более T1a), поражение краев резекции, сосудистая или периневральная инвазия, низкодифференцированная или слизистая аденокарцинома. Европейские рекомендации по лечению раннего рака ободочной кишки [12] допускают эндоскопическое удаление только для стадии TisN0M0, а для стадии T1-2N0M0 рекомендуют выполнять хирургическую резекцию с формированием анастомоза. В Американских рекомендациях по лечению раннего рака

ободочной кишки [13] допускается эндоскопическое удаление при инвазии T1 в случае резекции в пределах здоровых тканей и при отсутствии неблагоприятных патоморфологических признаков. Российские рекомендации по лечению рака ободочной кишки [15] допускают лечение раннего рака методом эндоскопической резекции слизистой при отсутствии факторов неблагоприятного прогноза, таких как стадия  $\geq \text{G3}$ ; поражение краев резекции; лимфатическая, сосудистая или периневральная инвазия; 4-й уровень инвазии по Haggitt,  $> \text{pT1sm1}$ . Как видно из представленного обзора имеющихся рекомендаций, определяется тенденция к органосохраняющему лечению раннего рака толстой кишки, однако показания и применяемые эндоскопические методики остаются предметом дискуссии.

Эндоскопическая диссекция в подслизистом слое является более трудоемкой и длительной процедурой по отношению к EMR, вместе с тем преимущества ее в отношении радикальности иссечения и отсутствия местного рецидива нельзя переоценить. Так, согласно имеющимся публикациям, частота en-block-резекции при опухолях толстой кишки менее 20 мм составляет 84 %, а при увеличении этого размера — до 50 %, а при использовании методики ESD частота моноблочного удаления достигает 92 % [47]. Положительные края резекции или невозможность адекватной гистопатологической оценки рака толстой кишки ввиду фрагментации препарата являются показанием к хирургической резекции [13, 14, 18]. Соответственно этому тезису, важно выбирать методику удаления рака толстой кишки, обеспечивающую моноблочность и чистые края резекции. Эти параметры могут быть достигнуты методом EMR или ESD для карциномы «на ножке» (тип 0-Ip) и образований на широком основании, размером до 2 см, при условии, что подслизистый лифтинг образования удовлетворительный и имеется возможность позиционирования петли с убедительным отступом от краев опухоли [48]. Необходимость получения адекватного гистологического материала в остальных случаях говорит в пользу выбора метода эндоскопической диссекции в подслизистом слое, так как ESD позволяет обеспечить адекватный, визуально-контролируемый клиренс по латеральным краям опухоли, а также выполнить диссекцию в глубоких слоях подслизистого слоя, для адекватной оценки инвазии в подслизистый слой, лимфоваскулярной инвазии и budding. Проведенное обзорное исследование по данной тематике также показало, что частота лечебных ESD была значительно выше, чем частота лечебных EMR (42,3 против 80,3 %), при этом общая частота рецидивов при EMR составила 12,2 % по сравнению с частотой 0,9 % при ESD [47].

Относительно возможных осложнений исследователи отмечают приблизительно равный уровень

отсроченных кровотечений при выполнении обеих методик (3,5 % при EMR и 2,0 % при ESD), однако частота перфораций и частота необходимого дополнительного хирургического лечения в группе ESD была выше по сравнению с группой EMR (5,7 против 1,4 % и 9,9 против 5,8 % соответственно). Результаты требуют более четкого подбора групп, так как для ESD заранее рассматриваются опухоли значительно большего размера, вместе с тем основную часть перфораций (особенно интраоперационных) толстой кишки возможно ликвидировать эндоскопически, не прибегая к хирургическому вмешательству, и значение имеет лишь отсроченная перфорация в зоне диссекции [47].

Отдаленные результаты лечения раннего рака толстой кишки методом эндоскопической диссекции в подслизистом слое оценивались Y. Takahashi et al. (2017) [49] в группе пациентов старше 75 лет и в группе пациентов младше 75 лет, где специфическая 5-летняя выживаемость составила 100 % в обеих группах, а общая составила 86,3 и 93,5 % соответственно. После проведения эндоскопического лечения раннего рака толстой кишки пациенты требуют динамического наблюдения для отслеживания местного рецидива, регионарного и отдаленного метастазирования. С этой целью при пофрагментарном удалении рака Tis и моноблочной резекции T1-стадии пациенту показано выполнение колоноскопии, МСКТ и определение онкомаркеров каждые 6 месяцев в течение первых 3 лет, затем пожизненно 1 раз в год, после моноблочного удаления опухоли Tis — постоянный контрольный осмотр рекомендуется 1 раз в год [18].

Таким образом, на основании проведенного обзора литературы можно отметить, что использование современных методов уточняющей эндоскопической диагностики позволяет своевременно установить диагноз раннего рака толстой кишки и выбрать тактику лечения, а применение одного из методов эндоскопической резекции (EMR, ESD) позволит осуществить его радикальное лечение. Также необходимо подчеркнуть, что использованный в литературном обзоре материал — в значительной части иностранных авторов. Этот факт свидетельствует о том, что отечественным исследователям необходим свой опыт в проведении диагностики и выработке рациональных и обоснованных на собственных исследованиях данных лечения раннего рака толстой кишки.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов.

#### Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение

информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I. et al. Global cancer statistics 2018. GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA Cancer J. Clin.* — 2018. — Vol. 68, № 6. — P. 394–424. Doi: 10.3322/caac.21492.
2. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). — М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2018. — С. 250.
3. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. — М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2018. — С. 236.
4. Комплексное применение эндоскопических методов в диагностике ранних форм рака толстой кишки / И. А. Карасев, И. Б. Перфильев, С. Т. Мазуров, Б. К. Поддубный // *Онколог. колопроктология.* — 2013. — Т. 2. — С. 40–45. Doi: doi.org/10.17650/2220-3478-2013-02-42-47.
5. Glynne-Jones R., Wyrwicz L., Tiret E. et al. ESMO Guidelines Committee. Rectal cancer. — ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // *Ann. Oncol.* — 2017. — Vol. 28, № 4. — P. 22–40. Doi: 10.1093/annonc/mdx224.
6. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Japanese Classification of Colorectal, Appendiceal, and Anal Carcinoma. — 3rd English ed. [Secondary Publication] // *J. Anus. Rectum. Colon.* — 2019. — Vol. 3, № 4. — P. 175–195. Doi: 10.23922/jarc.2019-018.
7. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon // *Gastrointest Endosc.* — 2003. — Vol. 58, № 6. — P. 3–43. Doi: 10.1016/s0016-5107(03)02159-x.
8. Endoscopic Classification Review Group. Update on the Paris classification of superficial neoplastic lesions in the digestive tract // *Endoscopy.* — 2005. — Vol. 37, № 6. — P. 570–578. Doi: 10.1055/s-2005-861352.
9. Kudo S., Lambert R., Allen J. et al. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa // *Gastrointest Endosc.* — 2008. — Vol. 68. — P. 3–47. Doi: 10.1016/j.gie.2008.07.052.
10. 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. — Vol. 50, № 3. — P. 263–282. Doi: 10.1055/s-0043-121144.
11. Brierley J. D., Gospodarowicz M. K., Wittekind C. TNM Classification of Malignant Tumours. — 8<sup>th</sup> ed. — Oxford: John Wiley & Sons, Inc., 2016.
12. Labianca R., Nordlinger B., Beretta G. D. et al. ESMO Guidelines Working Group. Early colon cancer. ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // *Ann. Oncol.* — 2013. — Vol. 24, № 6. — P. 64–72. Doi: 10.1093/annonc/mdt354.
13. Benson A. L., Venook Alan P., Al-Hawary et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines)

- Colon Cancer. Version 2/2019. May 15, 2019. URL: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/colon.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf) (дата обращения: 18.09.2020).
14. Benson Al. B., Lurie Robert H., Venook Alan P. et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines) Rectal Cancer. Version 2/2019. May 15, 2019. URL: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/rectal.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/rectal.pdf) (дата обращения: 18.09.2020).
15. Ассоциация онкологов России. Российские рекомендации по лечению рака ободочной кишки и ректосигмоидного отдела. 2017 / Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: [https://oncology-association.ru/docs/rak\\_obodochnoy\\_kishki.pdf](https://oncology-association.ru/docs/rak_obodochnoy_kishki.pdf) (дата обращения: 18.09.2020).
16. Ассоциация онкологов России. Российские рекомендации по лечению рака прямой кишки. 2017 / Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: [https://oncology-association.ru/docs/rak\\_pryamoj\\_kishki.pdf](https://oncology-association.ru/docs/rak_pryamoj_kishki.pdf) (дата обращения: 18.09.2020).
17. Kikuchi R., Takano M., Takagi K. et al. Management of early invasive colorectal cancer. Risk of recurrence and clinical guidelines // *Dis. Colon Rectum*. – 1995. – Vol. 38, № 12. – P. 1286–1295. Doi: 10.1007/bf02049154.
18. Hashiguchi Y., Muro K., Saito Y. et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer // *Int. J. Clin. Oncol.* – 2020. – Vol. 25, № 1. – P. 1–42. Doi: 10.1007/s10147-019-01485-z.
19. Kitajima K., Fujimori T., Fujii S. et al. Correlations between lymph node metastasis and depth of submucosal invasion in submucosal invasive colorectal carcinoma, a Japanese collaborative study // *J. Gastroenterol.* – 2004. – Vol. 39. – P. 534–543. Doi: 10.1007/s00535-004-1339-4.
20. Morino M., Allaix M. E., Caldart M. et al. Risk factors for recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal malignant neoplasm // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25, № 11. – P. 3683–3690. Doi: 10.1007/s00464-011-1777-z.
21. Ueno H., Mochizuki H., Hashiguchi Y. et al. Risk factors for an adverse outcome in early invasive colorectal carcinoma // *Gastroenterology*. – 2004. – Vol. 127. – P. 385–394. Doi: 10.1053/j.gastro.2004.04.022.
22. Ikematsu H., Yoda Y., Matsuda T. et al. Long-term outcomes after resection for submucosal invasive colorectal cancers // *Gastroenterology*. – 2013. – Vol. 144. – P. 551–559. Doi: 10.1053/j.gastro.2012.12.003.
23. Комплексное применение эндоскопических методов в диагностике ранних форм рака толстой кишки / И. А. Карасев, И. Б. Перфильев, С. Т. Мазуров, Б. К. Поддубный // *Тазовая хир. и онкология*. – 2013. – Т. 2. – P. 42–47. Doi: 10.17650/2220-3478-2013-0-2-42-47.
24. Roelandt P., Demedts I., Willekens H. et al. Impact of endoscopy system, high definition, and virtual chromoendoscopy in daily routine colonoscopy: a randomized trial // *Endoscopy*. – 2019. – Vol. 51. – P. 237–243. Doi: 10.1055/a-0755-7471.
25. Chromoscopy versus conventional endoscopy for the detection of polyps in the colon and rectum / S. R. Brown, W. Baraza, S. Din S. Riley // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2016. – Vol. 7, № 4. – P. CD006439. Doi: 10.1002/14651858.CD006439.pub4.
26. Kahi C. J., Anderson J. C., Waxman I. et al. High-definition chromocolonoscopy vs. high-definition white light colonoscopy for average-risk colorectal cancer screening // *Am. J. Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 105, № 6. – P. 1301–7. Doi: 10.1038/ajg.2010.51.
27. Kudo S., Tamura S., Nakajima T. et al. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy // *Gastrointest Endosc.* – 1996. – Vol. 44. – P. 8–14.
28. Uraoka T., Saito Y., Ikematsu H. et al. Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions // *Dig. Endosc.* – 2011. – Vol. 23, № 1. – P. 112–115. Doi: 10.1111/j.1443-1661.2011.01118.x.
29. Hayashi N., Tanaka S., Hewett D. G. et al. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma. – validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification // *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2013. – Vol. 78, № 4. – P. 625–632.
30. Sano Y., Tanaka S., Kudo S. E. et al. Narrow-band imaging (NBI) magnifying endoscopic classification of colorectal tumors proposed by the Japan NBI Expert Team // *Dig. Endosc.* – 2016. – Vol. 28. – P. 526–533.
31. Kobayashi S., Yamada M., Takamaru H. et al. Diagnostic yield of the Japan NBI Expert Team (JNET) classification for endoscopic diagnosis of superficial colorectal neoplasms in a large-scale clinical practice database // *United European Gastroenterology J.* – 2019. – Vol. 7, № 7. – P. 914–923. Doi: 10.1177/2050640619845987.
32. Puig I., Lopez-Ceron M., Arnau A. et al. EndoCAR group, Spanish Gastroenterological Association and the Spanish Digestive Endoscopy Society. Accuracy of the Narrow-band imaging International Colorectal Endoscopic Classification system in identification of deep invasion in colorectal polyps // *Gastroenterology*. – 2019. – Vol. 156. – P. 75–87. Doi: 10.1053/j.gastro.2018.10.004.
33. Moriuchi K., Fujiya M., Okumura T. The efficacy of autofluorescence imaging in the diagnosis of colorectal diseases // *Clin. J. Gastroenterol.* – 2016. – Vol. 9. – P. 175–183.
34. Malmstrom M. L., Saftoiu A., Vilmann P. et al. Endoscopic ultrasound for staging of colonic cancer proximal to the rectum. A systematic review and meta-analysis // *Endosc. Ultrasound*. – 2016. – Vol. 5, № 5. – P. 307–314. Doi: 10.4103/2303-9027.191610.
35. Chan B. P. H., Patel R., Mbuagbaw L. et al. EUS versus magnetic resonance imaging in staging rectal adenocarcinoma. A diagnostic test accuracy meta-analysis. *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2019. – Vol. 90, № 2. – P. 196–203. Doi: 10.1016/j.gie.2019.04.217.
36. Kijima S., Sasaki T., Nagata K. et al. Preoperative evaluation of colorectal cancer using CT colonography, MRI, and PET/CT // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20, № 45. – P. 16964–16975. Doi: 10.3748/wjg.v20.i45.16964.
37. Chen T., Qin W. Z., Yao L. Q. et al. Long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection for high-grade dysplasia and early-stage carcinoma in the colorectum // *Cancer Commun (Lond)*. – 2018. – Vol. 38, № 1. – P. 3. Doi: 10.1186/s40880-018-0273-4.
38. A method for endoscopic electroresection of sessile colonic polyps / P. Deyhle, F. Largiader, S. Jenny, I. Fumagalli // *Endoscopy*. – 1973. – Vol. 5. – P. 38–40. Doi: 10.1055/s-0028-1098209.
39. Tada M., Murata M., Murakami F. Development of strip-off biopsy // *Gastroenterol. Endosc.* – 1984. – Vol. 26. – P. 833–839.
40. Hirao M., Masuda K., Asanuma T. et al. Endoscopic resection of early gastric cancer and other tumors with local injection of hypertonic saline-epinephrine // *Gastrointest. Endosc.* – 1988. – Vol. 34. – P. 264–269. Doi: 10.1016/s0016-5107(88)71327-9.
41. Hosokawa K., Yoshida S. Recent advances in endoscopic mucosal resection for early gastric cancer *Gan To Kagaku Ryoho*. – 1998. – Vol. 25. – P. 476–483. PMID: 9530352.
42. Ohkuwa M., Hosokawa K., Boku N. et al. New endoscopic treatment for intramucosal gastric tumors using an insulated-tip diathermic knife // *Endoscopy*. – 2001. – Vol. 33. – P. 221–226. Doi: 10.1055/s-2001-12805.

43. Toyonaga T., Man-i M., Chinzei R. et al. Endoscopic treatment for early stage colorectal tumors. – the comparison between EMR with small incision, simplified ESD, and ESD using the standard flush knife and the ball tipped flush knife // *Acta Chir. Iugosl.* – 2010. – Vol. 57. – P. 41–46. Doi: 10.2298/aci1003041t.

44. Yamamoto H. Endoscopic submucosal dissection of early cancers and large flat adenomas // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* – 2005. – Vol. 3. – P. 74–76. Doi: 10.1016/S1542-3565(05)00254-5.

45. Saito Y., Sakamoto T., Fukunaga S. et al. Endoscopic submucosal dissection (ESD) for colorectal tumors // *Dig. Endosc.* – 2009. – Vol. 21. – P. 7–12. Doi: 10.1111/j.1443-1661.2009.00870.x.

46. Kanehara & Co., Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. JSCCR guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer. Ltd., Tokyo. Doi: 10.1007/s10147-011-0315-2.

47. Fujiya M., Tanaka K., Dokoshi T. 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. – Vol. 81, № 3. – P. 583–595. Doi: 10.1016/j.gie.2014.07.034.

48. Rex D. K., Shaikat A., Wallace M. B. Optimal Management of Malignant Polyps, From Endoscopic Assessment and Resection to Decisions About Surgery // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* – 2019. – Vol. 17, № 8. – P. 1428–1437. Doi: 10.1016/j.cgh.2018.09.040.

49. Takahashi Y., Mizuno K. I., Takahashi K. et al. Long-term outcomes of colorectal endoscopic submucosal dissection in elderly patients // *Int. J. Colorectal. Dis.* – 2017. – Vol. 32, № 4. – P. 567–573. Doi: 10.1007/s00384-016-2719-y.

## REFERENCES

1. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., Siegel R. L., Torre L. A., Jemal A. Global cancer statistics 2018. – GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394–424. Doi: 10.3322/caac.21492.

2. Kaprin A. D., Starinsky V. V., Petrova G. V. Malignant neoplasms in Russia in 2017 (morbidity and mortality). Moscow, MNIOI im. P. A. Gercena, 2018:250. (In Russ.).

3. Kaprin A. D., Starinsky V. V., Petrova G. V. The state of oncological assistance to the population of Russia in 2017. Moscow, MNIOI im. P. A. Gercena, 2018:236. (In Russ.).

4. Karasyov I. B., Perfilov S. T., Mazurov B. K., PoddubnyN. N. Combined use of endoscopic techniques in the diagnosis of early colonic cancer // *Oncologicheskaya coloproctologia.* 2013;(2):40–45. Doi: doi.org/10.17650/2220-3478-2013-0-2-42-47. (In Russ.).

5. Glynne-Jones R., Wyrwicz L., Tiret E., Brown G., Rödel C., Cervantes A., Arnold D. ESMO Guidelines Committee. Rectal cancer. ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // *Ann Oncol.* 2017; 28(4):22–40. Doi: 10.1093/annonc/mdx224.

6. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Japanese Classification of Colorectal, Appendiceal, and Anal Carcinoma. 3<sup>rd</sup> English ed. [Secondary Publication] // *J Anus Rectum Colon.* 2019;3(4):175–195. Doi: 10.23922/jarc.2019-018.

7. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon. – November 30 to December 1, 2002. *Gastrointest Endosc.* 2003;58(6):3-43. Doi: 10.1016/s0016-5107(03)02159-x.

8. Endoscopic Classification Review Group. Update on the Paris classification of superficial neoplastic lesions in

the digestive tract. *Endoscopy.* 2005;37(6):570–578. Doi: 10.1055/s-2005-861352.

9. Kudo S., Lambert R., Allen J., Fujii H., Fujii T., Kashida H., Matsuda T., Mori M., Saito M., Shimoda T., Tanaka S., Watanabe H., Sung J., Feld A., Inadomi J., O'Brien M., Lieberman D., Ransohoff D., Soetikno R., Triadafilopoulos G., Zauber A., Rolim Teixeira C., Francois Rey J., Jaramillo E., Rubio C., Van Gossum A., Jung M., Vieth M., Jass J., Hurlstone P. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa // *Gastrointest Endosc.* 2008;(68):3–47. Doi: 10.1016/j.gie.2008.07.052.

10. Bogie R. M. M., Veldman M. H. J., Snijders L. A. R. S., Winkens B., Kaltenbach T., Masclee A. A. M., Matsuda T., Rondagh E. J. A., Soetikno R., Tanaka S., Chiu H. M., Sanduleanu-Dascalescu S. Endoscopic subtypes of colorectal laterally spreading tumors (LSTs) and the risk of submucosal invasion: a meta-analysis // *Endoscopy.* 2018;50(3):263–282. Doi: 10.1055/s-0043-121144.

11. Brierley J. D., Gospodarowicz M. K., Wittekind C. TNM Classification of Malignant Tumours. 8<sup>th</sup> ed. Oxford: John Wiley & Sons, Inc. 2016. .

12. Labianca R., Nordlinger B., Beretta G. D, Mosconi S., Mandalà M., Cervantes A., Arnold D. – ESMO Guidelines Working Group. Early colon cancer. ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // *Ann Oncol.* 2013;24(6):64–72. Doi: 10.1093/annonc/mdt354.

13. Benson Al. B., Venook A. P., Al-Hawary Mahmoud M. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines) Colon Cancer. Version 2/2019. – May 15, 2019. Available at: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/colon.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf) (accessed 18.09.2020).

14. Benson Al. B., Lurie Robert H., Venook A. P., Al-Hawary Mahmoud M. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines) Rectal Cancer. Version 2/2019 – May 15, 2019. Available at: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/rectal.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/rectal.pdf) (accessed 18.09.2020).

15. Russia oncology association. Russian Recommendations for the Treatment of Colorectal and Rectosigmoid Cancer, 2017. Ministerstvo zdravooohranenia Rossiyskoy Federacii. URL: [https://oncology-association.ru/docs/rak\\_obodochnoy\\_kishki.pdf](https://oncology-association.ru/docs/rak_obodochnoy_kishki.pdf) (In Russ.) (accessed 18.09.2020).

16. Russia oncology association. Russian Recommendations for the Treatment of Colorectal and Rectosigmoid Cancer, 2017. Ministerstvo zdravooohranenia Rossiyskoy Federacii. Available at: [https://oncology-association.ru/docs/rak\\_pryamoy\\_kishki.pdf](https://oncology-association.ru/docs/rak_pryamoy_kishki.pdf) (In Russ.) (accessed 18.09.2020).

17. Kikuchi R., Takano M., Takagi K., Fujimoto N., Nozaki R., Fujiyoshi T., Uchida Y. Management of early invasive colorectal cancer. Risk of recurrence and clinical guidelines // *Dis. Colon Rectum.* 1995;38(12):1286–1295. Doi: 10.1007/bf02049154.

18. Hashiguchi Y., Muro K., Saito Y., Ito Y., Ajioka Y., Hamaguchi T., Hasegawa K., Hotta K., Ishida H., Ishiguro M., Ishihara S., Kanemitsu Y., Kinugasa Y., Murofushi K., Nakajima T. E, Oka S., Tanaka T., Taniguchi H., Tsuji A., Uehara K., Ueno H., Yamanaka T., Yamazaki K., Yoshida M., Yoshino T., Itabashi M., Sakamaki K., Sano K., Shimada Y., Tanaka S., Uetake H., Yamaguchi S., Yamaguchi N., Kobayashi H., Matsuda K., Kotake K., Sugihara K. – Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer // *Int. J. Clin. Oncol.* 2020;25(1):1–42. Doi: 10.1007/s10147-019-01485-z.

19. Kitajima K., Fujimori T., Fujii S., Takeda J., Ohkura Y., Kawamata H., Kumamoto T., Ishiguro S., Kato Y., Shimoda T., Iwashita A., Ajioka Y., Watanabe H., Watanabe T., Muto T., Nagasako K. Correlations between lymph node metastasis and depth of submucosal invasion in submucosal invasive colorectal carcinoma. – a Japanese collaborative study //

- J Gastroenterol 2004;(39):534–543. Doi: 10.1007/s00535-004-1339-4.
20. Morino M., Allaix M. E., Caldart M., Scozzari G., Arezzo A. Risk factors for recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal malignant neoplasm // Surg Endosc 2011;25(11):3683–3690. Doi: 10.1007/s00464-011-1777-z.
21. Ueno H., Mochizuki H., Hashiguchi Y., Shimazaki H., Aida S., Hase K., Matsukuma S., Kanai T., Kurihara H., Ozawa K., Yoshimura K., Bekku S. Risk factors for an adverse outcome in early invasive colorectal carcinoma // Gastroenterology. 2004;(127):385–394. Doi: 10.1053/j.gastro.2004.04.022.
22. Ikematsu H., Yoda Y., Matsuda T., Yamaguchi Y., Hotta K., Kobayashi N., Fujii T., Oono Y., Sakamoto T., Nakajima T., Takao M., Shinohara T., Murakami Y., Fujimori T., Kaneko K., Saito Y. Long-term outcomes after resection for submucosal invasive colorectal cancers // Gastroenterology. 2013;(144):551–559. Doi: 10.1053/j.gastro.2012.12.003.
23. Karasyov I. A., Perflyev I. B., Mazurov S. T., Poddubny B. K. Combined use of endoscopic techniques in the diagnosis of early colonic cancer // Pelvic Surgery and Oncology. 2013;(2):42–47. (In Russ.) Doi: 10.17650/2220-3478-2013-0-2-42-47. (In Russ.)
24. Roelandt P., Demedts I., Willekens H., Bessisow T., Braeye L., Coremans G., Cuyle P. J., Ferrante M., Gevers A. M., Hiele M., Osselaer M., Tack J., Tejpar S., Ulenaers M., Van Assche G., Van Cutsem E., Van Gool S., Vannoote J., Vermeire S., Bisschops R. Impact of endoscopy system, high definition, and virtual chromoendoscopy in daily routine colonoscopy. – a randomized trial // Endoscopy 2019;(51):237–243. Doi: 10.1055/a-0755-7471.
25. Brown S. R., Baraza W., Din S., Riley S. Chromoscopy versus conventional endoscopy for the detection of polyps in the colon and rectum // Cochrane Database Syst Rev. 2016;(4):006439. Doi: 10.1002/14651858.CD006439.pub4.
26. Kahi C. J., Anderson J. C., Waxman I., Kessler W. R., Imperiale T. F., Li X., Rex D. K. High-definition chromocolonoscopy vs. high-definition white light colonoscopy for average-risk colorectal cancer screening // Am J Gastroenterol. 2010;105(6):1301–1307. Doi: 10.1038/ajg.2010.51.
27. Kudo S., Tamura S., Nakajima T., Yamano H., Kusaka H., Watanabe H. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy // Gastrointest Endosc. 1996;(44):8–14.
28. Uraoka T., Saito Y., Ikematsu H., Yamamoto K., Sano Y. Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions // Dig Endosc. 2011;23(1):112–115. Doi: 10.1111/j.1443-1661.2011.01118.x.
29. Hayashi N., Tanaka S., Hewett D. G. et al. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification // Gastrointestinal Endoscopy. 2013;78(4):625–632.
30. Sano Y., Tanaka S., Kudo S. E. et al. Narrow-band imaging (NBI) magnifying endoscopic classification of colorectal tumors proposed by the Japan NBI Expert Team // Dig Endosc. 2016;(28):526–33.
31. Kobayashi S., Yamada M., Takamaru H., Sakamoto T., Matsuda T., Sekine S., Igarashi Y., Saito Y. Diagnostic yield of the Japan NBI Expert Team (JNET) classification for endoscopic diagnosis of superficial colorectal neoplasms in a large-scale clinical practice database / United European Gastroenterol J. 2019;7(7):914–923. Doi: 10.1177/2050640619845987.
32. Puig I., Lopez-Ceron M., Arnau A., Rosinol O., Cuatrecasas M., Herreros-de-Tejada A., Ferrandez A., Serra-Burriel M., Nogales O., Vida F, de Castro L., Lopez-Vicente J, Vega P, Alvarez-Gonzalez M. A, Gonzalez-Santiago J., Hernandez-Conde M., Diez-Redondo P., Rivero-Sanchez L., Gimeno-Garcia A. Z., Burgos A., Garcia-Alonso F. J., Bustamante-Balen M., Martinez-Bauer E., Penas B., Pellise M. EndoCAR group, Spanish Gastroenterological Association and the Spanish Digestive Endoscopy Society. Accuracy of the Narrow-band imaging International Colorectal Endoscopic Classification system in identification of deep invasion in colorectal polyps // Gastroenterology. 2019;(56):75–87. Doi: 10.1053/j.gastro.2018.10.004.
33. Moriichi K., Fujiya M., Okumura T. The efficacy of autofluorescence imaging in the diagnosis of colorectal diseases // Clin. J. Gastroenterol. 2016;9:175–183.
34. Malmstrom M. L., Saftoiu A., Vilmann P. et al. Endoscopic ultrasound for staging of colonic cancer proximal to the rectum. A systematic review and meta-analysis // Endosc. Ultrasound. 2016;5(5):307–314. Doi: 10.4103/2303-9027.191610.
35. Chan B. P. H., Patel R., Mbuagbaw L. et al. EUS versus magnetic resonance imaging in staging rectal adenocarcinoma. A diagnostic test accuracy meta-analysis. Gastrointestinal Endoscopy. 2019;90(2):196–203. Doi: 10.1016/j.gie.2019.04.217.
36. Kijima S., Sasaki T., Nagata K. et al. Preoperative evaluation of colorectal cancer using CT colonography, MRI, and PET/CT // World J. Gastroenterol. 2014;20(45):16964–16975. Doi: 10.3748/wjg.v20.i45.16964.
37. Chen T., Qin W. Z., Yao L. Q. et al. Long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection for high-grade dysplasia and early-stage carcinoma in the colorectum // Cancer Commun (Lond). 2018;38(1):3. Doi: 10.1186/s40880-018-0273-4.
38. A method for endoscopic electroresection of sessile colonic polyps / P. Deyhle, F. Largiader, S. Jenny, I. Fumagalli // Endoscopy. 1973;(5):38–40. Doi: 10.1055/s-0028-1098209.
39. Tada M., Murata M., Murakami F. Development of strip-off biopsy // Gastroenterol. Endosc. 1984;26:833–839.
40. Hirao M., Masuda K., Asanuma T. et al. Endoscopic resection of early gastric cancer and other tumors with local injection of hypertonic saline-epinephrine // Gastrointest. Endosc. 1988;34:264–269. Doi: 10.1016/s0016-5107(88)71327-9.
41. Hosokawa K., Yoshida S. Recent advances in endoscopic mucosal resection for early gastric cancer Gan To Kagaku Ryoho. 1998;25: 476–483. PMID: 9530352.
42. Ohkuwa M., Hosokawa K., Boku N. et al. New endoscopic treatment for intramucosal gastric tumors using an insulated-tip diathermic knife // Endoscopy. 2001;33:221–226. Doi: 10.1055/s-2001-12805.
43. Toyonaga T., Man-i M., Chinzei R. et al. Endoscopic treatment for early stage colorectal tumors. – the comparison between EMR with small incision, simplified ESD, and ESD using the standard flush knife and the ball tipped flush knife // Acta Chir. Iugosl. 2010;57:41–46. Doi: 10.2298/aci1003041t.
44. Yamamoto H. Endoscopic submucosal dissection of early cancers and large flat adenomas // Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2005;3: 74–76. Doi: 10.1016/S1542-3565(05)00254-5.
45. Saito Y., Sakamoto T., Fukunaga S. et al. Endoscopic submucosal dissection (ESD) for colorectal tumors // Dig. Endosc. 2009;21:7–12. Doi: 10.1111/j.1443-1661.2009.00870.x.
46. Kanehara & Co., Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. JSCCR guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer. Ltd., Tokyo. Doi: 10.1007/s10147-011-0315-2.
47. Fujiya M., Tanaka K., Dokoshi T. 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;81(3):583–595. Doi: 10.1016/j.gie.2014.07.034.

48. Rex D. K., Shaukat A., Wallace M. B. Optimal Management of Malignant Polyps, From Endoscopic Assessment and Resection to Decisions About Surgery // Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2019;17(8):1428–1437. Doi: 10.1016/j.cgh.2018.09.040.

49. Takahashi Y., Mizuno K. I., Takahashi K. et al. Long-term outcomes of colorectal endoscopic submucosal dissection in elderly patients // Int. J. Colorectal. Dis. 2017;32(4):567–573. Doi: 10.1007/s00384-016-2719-y.

### Информация об авторах

**Сидорова Александра Николаевна**, врач-эндоскопист, лаборант-исследователь научного отдела внутрипросветной эндоскопии, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8286-8302; **Клименко Василий Николаевич**, профессор, ведущий научный сотрудник научного отдела внутрипросветной эндоскопии, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6585-1047; **Щербаков Александр Михайлович**, начальник научного отдела внутрипросветной эндоскопии, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1708-3503; **Ткаченко Олег Борисович**, зав. отделением эндоскопии, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7010-4858.

### Information about authors

**Sidorova Aleksandra N.**, Endoscopist, Laboratory Researcher of the Scientific Department of Intraluminal Endoscopy, N. N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8286-8302; **Klimenko Vasily N.**, Professor, Leading Research Fellow of the Scientific Department of Intraluminal Endoscopy, N. N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6585-1047; **Sherbakov Aleksandr M.**, Head of the Scientific Department of Intraluminal Endoscopy, N. N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1708-3503; **Tkachenko Oleg B.**, Head of the Department of Endoscopy, N. N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7010-4858.