

DOI: 10.21294/1814-4861-2025-24-3-114-123
УДК: 616.345-006.6-07-08



Для цитирования: Гаулика В.О., Парсаданян А.М., Костанян К.К. Пути улучшения диагностики и лечения раннего рака толстой кишки: литературная справка и клинический случай. Сибирский онкологический журнал. 2025; 24(3): 114–123. – doi: 10.21294/1814-4861-2025-24-3-114-123

For citation: Gaulika V.O., Parsadanyan A.M., Kostanyan K.K. Ways to improve the diagnosis and treatment of early colorectal cancer: a literature review and a clinical case study. Siberian Journal of Oncology. 2025; 24(3): 114–123. – doi: 10.21294/1814-4861-2025-24-3-114-123

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ РАННЕГО РАКА ТОЛСТОЙ КИШКИ: ЛИТЕРАТУРНАЯ СПРАВКА И КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В.О. Гаулика¹, А.М. Парсаданян², К.К. Костанян¹

¹Сургутская окружная клиническая больница
Россия, 628408, г. Сургут, ул. Энергетиков, 14

²Ханты-Мансийская государственная медицинская академия
Россия, 628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40

Аннотация

Разработка эффективных, высокочувствительных и высокоспецифичных подходов к ранней диагностике рака толстой кишки является основой для своевременного применения различного рода целенаправленных вмешательств, способных эффективно разрешить задачу с сохранением приемлемого качества жизни пациента. Эндоскопические методы диагностики и лечения по-прежнему играют решающую роль в улучшении онкологических исходов и постоянно совершенствуются для повышения выявляемости колоректального рака. **Цель исследования** – проанализировать и обобщить современную научную литературу, описывающую пути улучшения ранней диагностики и лечения рака толстой кишки; описать клинический случай из собственной практики, демонстрирующий важность качественной диагностики для подбора стратегии при лечении рака толстой кишки. **Материал и методы.** Для написания обзорной части статьи был произведен поиск публикаций в системе Pubmed, в базах Google Scholar, elibrary.ru по ключевым словам: колоректальный рак, рак толстой кишки, КТ-колонография, колоноскопия. Приоритет был отдан работам, описывающим совершенствование инструментальных методик выявления новообразований толстой кишки. Было изучено более 100 публикаций отечественных и зарубежных авторов за 2016–25 гг., из них 41 была отобрана для настоящего обзора. **Результаты.** В качестве наиболее перспективного подхода в современной литературе представляется точная оптическая диагностика, с возможностью информативного эндоскопического прогнозирования гистологии полипов в режиме реального времени, в том числе с высокой чувствительностью к выявлению новообразований малых размеров. Подобный подход позволит отказаться от щипцовой биопсии, снизив частоту ошибочных диагнозов (что продемонстрировано в описанном клиническом случае), в том числе по причине неправильного отбора образцов. **Заключение.** При разработке стратегий улучшения раннего выявления и лечения рака толстой кишки необходимо учитывать, что кадровый, диагностический и терапевтический потенциал в различных регионах России значительно различается. Отечественным исследователям необходимо формировать собственный опыт в проведении комплексных диагностических мероприятий, устранении экономических препятствий для эффективного выявления рака толстой кишки, а также разрабатывать рациональные пути улучшения терапевтических подходов, исходя из возможностей регионального здравоохранения.

Ключевые слова: рак толстой кишки, колоректальный рак, колоноскопия, щипцовая биопсия, искусственный интеллект, узкоспектральная эндоскопия.

WAYS TO IMPROVE THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF EARLY COLORECTAL CANCER: A LITERATURE REVIEW AND A CLINICAL CASE STUDY

V.O. Gaulika¹, A.M. Parsadanyan², K.K. Kostanyan¹

¹Surgut District Clinical Hospital
14, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia

²Khanty-Mansiysk State Medical Academy
40, Mira, Khanty-Mansiysk, 628011, Russia

Abstract

The development of effective, highly sensitive and highly specific approaches to early detection of colorectal cancer is the basis for the timely use of various targeted interventions that can effectively solve patients' problems, minimizing the impact on their quality of life. Endoscopic diagnostic and therapeutic techniques continue to play a critical role in improving cancer outcomes and are continually being reviewed and improved to increase detection rates of colorectal cancer. **The aim of the study** was to analyze and summarize the current scientific literature describing promising developments in early diagnosis and treatment of colorectal cancer, as well as to describe a case report demonstrating the importance of high-quality diagnostics for selecting a therapeutic strategy for colorectal cancer. **Material and Methods.** The literature search was conducted in Pubmed, Google Scholar, and Elibrary.ru databases, focusing on articles published between 2016 and 2025, using the key words "colorectal cancer", "colorectal cancer", "CT-colonography", "colonoscopy". Priority was given to the studies describing the improvement of screening tools for detecting colorectal neoplasia. Of the 100 publications, 41 were selected for this review. **Results.** Precise optical diagnosis of colorectal polyps, including the ability to predict polyp histology in real time during colonoscopy, appears to be the most promising approach for detecting even small colorectal lesions. This approach can potentially allow for the abandonment of forceps biopsy reducing the incidence of misdiagnosis (as demonstrated in the described case report). **Conclusion.** To develop strategies for improving early detection and treatment of colorectal cancer, it is necessary to take into account the fact that the human, diagnostic and therapeutic potential in different regions of Russia varies significantly. Researchers should prioritize developing their own diagnostic experience, removing economic barriers to effective colorectal cancer detection, and developing rational ways to improve therapeutic approaches within regional health care settings.

Key words: colon cancer, colorectal cancer, colonoscopy, forceps biopsy, artificial intelligence, narrow-spectrum endoscopy.

Введение

Рак толстой кишки является одной из лидирующих патологий, на протяжении уже нескольких десятков лет показывающий значительный рост заболеваемости и смертности. Колоректальный рак (под этим термином подразумевается злокачественная опухоль всей толстой кишки, включая прямую) по распространенности среди онкологических заболеваний во всем мире занимает третье место у мужчин и второе место – у женщин [1]. Согласно данным ВОЗ, в мире ежегодно регистрируется 1,93 млн случаев колоректального рака (КРР). В России распространенность заболевания демонстрирует неуклонный рост; с постепенным «омоложением» контингента онкологических больных [2]. При этом в развитых странах отмечается некоторая тенденция к снижению смертности от КРР, которую связывают с реализацией программ скрининга рака и разработкой более эффективных стратегий для лечения ранней стадии заболевания в виде удаления очагов КРР и аденоматозных полипов. Раннее обнаружение предраковых заболеваний и рака толстой кишки остается оптимальным

методом снижения заболеваемости и улучшения онкологических исходов при КРР [3].

Для обнаружения ранних злокачественных изменений толстой кишки, выявления признаков инвазии и получения тканей для дополнительного гистологического исследования используется колоноскопия. Для повышения диагностической эффективности исследования внедряются в практику эндоскопы с высокой разрешающей способностью, с возможностью оптического увеличения, проведения осмотра в HD-качестве, применения узкоспектрального режима, аутофлуоресценции, хромоскопии или использования витальных красителей [4]. Сегодня сохраняется вариативность в определении наиболее предпочтительной диагностической стратегии раннего обнаружения КРР. Низкое качество ранней диагностики связано с повышенным риском развития запущенных случаев КРР и ростом смертности; при этом качество существенно варьирует в зависимости от индивидуального подхода к скрининговому обследованию различных медицинских учреждений, опыта и квалификации эндоскопистов и полноты обследования [5].

Цель исследования – проанализировать современную научную литературу, посвященную улучшению ранней диагностики и лечения рака толстой кишки; и описать клинический случай из собственной практики, демонстрирующий важность качественной диагностики для подбора стратегии при лечении рака толстой кишки.

Материал и методы

Для написания обзорной части статьи был произведен поиск публикаций в системе Pubmed, в базах Google Scholar, elibrary.ru по ключевым словам: колоректальный рак, рак толстой кишки, КТ-колонография, колоноскопия. Приоритет был отдан работам, описывающим совершенствование инструментальных методик выявления новообразований толстой кишки.

Приложения на основе искусственного интеллекта в диагностике новообразований толстой кишки

Для ликвидации ограничений в работе врачей-эндоскопистов, числа пропущенных новообразований и оптимизации диагностического и терапевтического результатов, связанных с квалификацией и опытом врача, все чаще рассматриваются современные технологии. К ним относятся приложения искусственного интеллекта (ИИ), которые способны повышать точность выявления онкологических изменений толстой кишки путем автоматизированного обнаружения и характеристики поражений [6].

В недавней работе К.И. Кулаева и соавт. [2] предпринята попытка снизить частоту пропущенных случаев КРР при проведении диагностической колоноскопии путем привлечения возможностей искусственного интеллекта к детекции новообразований толстой кишки. Чувствительность детекции новообразований с помощью системы принятия решения на основе ИИ составила 80,7 %, при этом наибольшая эффективность детекции новообразований с помощью ИИ зарегистрирована при обнаружении новообразований менее 1,0 см в диаметре [2].

В крупном рандомизированном исследовании, включающем 3 059 бессимптомных пациентов, оценивали эффективность ИИ для улучшения результатов обследования толстой кишки опытными врачами-эндоскопистами и специалистами с ограниченным опытом работы. По результатам исследования колоноскопия с использованием ИИ продемонстрировала значительное преимущество в выявлении новообразований, вне зависимости от их локализации, размера (>10 мм или <5 мм) и опыта врача-эндоскописта. Помимо этого, колоноскопия с ИИ позволила несколько уменьшить влияние недостаточной подготовки кишечника на результат исследования. В качестве недостатка использования ИИ отмечается более длительное время интубации и извлечения эндоскопа, чем при

обычной колоноскопии (вероятно, для подтверждения подозрений на полипы ИИ требуется больше времени, чем эндоскописту) [5].

В другой работе колоноскопия, дополненная ИИ, привела к 2-кратному снижению частоты пропущенных случаев при колоректальной неоплазии, в том числе небольших поражений (диаметром <10 мм), как в проксимальном, так и в дистальном отделах толстой кишки, не идентифицированных посредством стандартной колоноскопии [7]. Анализ нескольких аналогичных клинических исследований при колоноскопии с ИИ в отношении колоректальной неоплазии показал чувствительность, равную 95 %, специфичность – 88 % [8]. Эффективность машинного обучения показана в ряде рандомизированных контролируемых исследований; использование ИИ привело к увеличению частоты выявления аденом на 44 % [9, 10].

В других исследованиях также продемонстрирована эффективность системы на основе ИИ, обученной обрабатывать изображения, полученные при колоноскопии, путем наложения эндоскопического изображения на предполагаемые поражения из базы данных в режиме реального времени [11]. Системы компьютерного обнаружения используются для гистологического прогнозирования колоректальных полипов без применения биопсии тканей. При этом машинный диагноз совпадал с диагнозом врача-эндоскописта в 97,5 %; а гистологический прогноз колоректального поражения системы распознавания изображений в режиме реального времени с гистологическим результатом – в 93,3 % случаев [12].

Определенно внедрение автоматизированных технологий в диагностику колоректальных новообразований может быть рассмотрено в качестве потенциального механизма стандартизации диагностического процесса и позволит оптимизировать результаты эндоскопического обследования, снижая количество диагностических ошибок. Низкий риск применения автоматизированных систем позволяет внедрить их в скрининговые программы либо использовать в качестве инструмента контроля качества или облегчения принятия решений. Системы компьютерного обнаружения новообразований на основе ИИ и гистологическое прогнозирование могут послужить безопасным инструментом, дополняющим рутинные обследования. Однако методика с применением ИИ требует оснащения современным эндоскопическим оборудованием, отличается высокой стоимостью и пока не способна заменить опытного врача-эндоскописта.

Совершенствование подходов к эндоскопической визуализации

Одним из эффективных направлений качественной диагностики колоректальных поражений является улучшение качества изображения современными технологиями.

менного оборудования. Передовой технологией эндоскопической визуализации является узкоспектральная эндоскопия (NBI), которая позволяет различать нормальные и аномальные ткани кишечника посредством улучшенной контрастности поверхностных структур слизистой оболочки, в том числе мелких кровеносных сосудов. Ранее было показано, что NBI-эндоскопия применяется для определения глубины инвазии новообразования толстой кишки путем оценки микрососудистой архитектуры и подходит для прогнозирования гистологического диагноза [13]. Новые поколения узкоспектральных эндоскопических аппаратов обеспечивают более широкий фокус с увеличением до 90 раз, что позволяет получить яркие изображения с высокой частотой кадров. Отличительной способностью новых моделей является совместимость с другими увеличительными приборами, а также с устройствами автоматического обнаружения колоректальных новообразований, в том числе на основе ИИ [14].

Для повышения эффективности оптической диагностики колоректальных полипов предлагается дополнять эндоскопию с узкополосной визуализацией увеличительной хромоэндоскопией, в особенности для участков с низкой степенью достоверности или для участков с глубокой инвазией [15]. Разработан алгоритм, объединяющий информацию, полученную путем узкополосной (NBI) и аутофлуоресцентной визуализации (AFI). Сообщается, что сочетание данных методов позволяет увеличить точность эндоскопической дифференциации аденом и неопластических полипов толстой кишки как опытным, так и начинающим эндоскопистам [16].

Другая методика расширения возможностей эндоскопической диагностики – система гибкой спектральной визуализации с улучшением цветопередачи (FICE) – также применяется в диагностике колоректальных новообразований путем распознавания и увеличения типов рисунка микрососудов. Недостатком технологии по сравнению с NBI считается невозможность гистологического прогнозирования [17].

Продолжается изучение диагностической точности молекулярной визуализации – метода, при котором для получения визуальной информации о состоянии слизистой оболочки в режиме реального времени используются флуоресцентно меченные антитела. Антитела позволяют визуализировать биохимические процессы в тканях, выделяя аномальные ткани и повышая диагностическую ценность эндоскопии при обнаружении полипов толстой кишки. Технология яркой флуоресценции новообразований толстой кишки отличается высокой стоимостью; распространению методики препятствуют длительный период полураспада антител и опасения относительно возможного иммунного ответа на их введение [18]. Однако

в недавнем экспериментальном исследовании, в котором показана эффективность биоразлагаемых флуоресцентных наночастиц диоксида кремния при колоноскопии для выявления аденом толстой кишки, отмечается, что частицы являются биоразлагаемыми, хорошо переносятся и позволяют обнаружить аденомы размером до 0,5 мм² [19]. Помимо этого, изучается применение наночастиц на основе полимера с инкапсулированным флуоресцентным ингибитором ЦОГ-2 – флуорококсибом для улучшения эффективности флуоресцентной эндоскопии [20].

Активное развитие эндоскопической диагностики, вероятно, приведет к значительному улучшению выявления КРП путем повсеместного применения оборудования высокой четкости и разрешения; сочетания колоноскопии с другими прорывными методиками за счет использования возможностей ИИ или 3D-визуализации.

Компьютерная томография-колонография

Компьютерная томография-колонография также рассматривается в качестве сопоставимой альтернативы оптической колоноскопии, в том числе для скрининга колоректального рака. Данный неинвазивный визуализирующий тест толстой кишки не требует тщательной подготовки и позволяет оценить внекишечные структуры. Компьютерная томографическая колонография также предлагается в качестве чувствительного и точного инструмента наблюдения за пациентами, перенесшими оперативное вмешательство по поводу КРП [21]. Помимо этого, было показано, что при обнаружении полипов диаметром ≥ 10 мм КТ-диагностика превосходит колоноскопию; а также отличается большей безопасностью [22].

Потенциальное клиническое применение КТ-колонографии в скрининговых программах ограничено из-за ее недостаточной эффективности при выявлении отдельных очагов размером менее 5 мм или плоских очагов, которые также имеют риск малигнизации [23]. Отмечается, что чувствительность КТ-колонографии можно повысить путем диетической подготовки, применения слабительных препаратов и маркировки кишечного содержимого (прием водного контрастного препарата с йодом накануне исследования) [24]. Обследование рекомендуется дополнять применением контрастных веществ или эндоскопией, в том числе во избежание гипердиагностики колоректального рака, вызванной регистрацией внекишечных аномалий [22].

Данные об экономической эффективности скрининга посредством КТ-колонографии в научном дискурсе отличаются неоднородностью, т.к. исследования используют различные параметры оценки [25]. К примеру, КТ-колонография считается более рентабельной для скрининговых стратегий, предусматривающих более частые обследования; а колоноскопия была более экономически эффективной

для проведения 1–2 скрининговых обследований [26]. J. Sha et al. отмечают, что КТ-колонография стоила дешевле, чем колоноскопия; а также пациенты психологически более склонны перенести КТ, чем эндоскопическую диагностику [22].

Новые возможности в лечении колоректального рака

На протяжении нескольких десятилетий традиционное лечение новообразований толстой кишки основывалось на хирургических вмешательствах, лучевой или химиотерапии. Новые подходы направлены на снижение рецидивов заболевания и смертности после лечения и включают таргетную терапию, иммунотерапию и достижения в области наномедицины. В качестве основного конкурента традиционных методов лечения выступает иммунотерапия (ИТ), которая нацелена на иммунные клетки, она повышает их способность выявлять и уничтожать опухоль; либо непосредственно на опухолевые клетки, которые подавляют иммунную систему. К примеру, ингибиторы контрольных точек иммунитета блокируют пути, которые используются клетками опухоли, чтобы избежать распознавания иммунной системой. Метод является эффективным при лечении КРР, который прогрессирует после предыдущих терапевтических подходов; ИТ часто используется в комбинации с химиотерапией и таргетной терапией [27].

Все большее распространение в клинической практике получает CAR-T-клеточная терапия, которая подразумевает генетическую модификацию иммунных клеток больного. Культивированные *in vitro* лимфоциты, полученные из опухоли, вводятся обратно пациенту с целью нацеливания и уничтожения злокачественных клеток [28]. Другой многообещающий метод – онколитическая вирусотерапия (вирусное лечение). Применение вирусов позволяет использовать как врожденные, так и опухолеспецифические иммунные реакции для целенаправленного уничтожения опухоли. Метод также рассматривается для синергетического использования с цитокинами для усиления иммунотерапии при лечении КРР [29]. Для снижения частоты побочных эффектов системной химиотерапии разрабатываются платформы наноносителей для целенаправленной доставки препаратов. Наноносители стабильны в гипертермических условиях, в кислой среде, усиливают цитотоксический эффект препарата; а также способны длительно концентрироваться в органе-мишени [30].

Существующие препятствия в раннем выявлении КРР

Известно, что проведение скрининговых мероприятий по раннему выявлению колоректального рака сопровождается своевременной постановкой диагноза, что значительно экономит ресурсы здравоохранения. Затраты на проведение скрининговых

исследований являются экономически оправданным мероприятием по сравнению с высокими затратами на диагностику и лечение запущенных случаев колоректального рака [31]. Несмотря на глобальную доступность скрининговых методик, страны с низким и средним уровнем развития, а также малообразованная часть населения развитых стран демонстрируют недостаточные показатели скрининга, соответственно, в этих группах наблюдается высокая частота рака толстой кишки [32].

Колоноскопия остается «золотым стандартом» обследования для выявления поражения толстой кишки. В России эндоскопические мероприятия по своевременной диагностике новообразований толстой кишки успешно реализуются в амбулаторных медицинских учреждениях как по системе ОМС, так и ДМС [31]. Определенно, качество обследования зависит как от опыта врача-эндоскописта, так и от оснащения эндоскопического подразделения. Отмечается, что эндоскопическими системами экспертного класса в стране оснащено лишь ограниченное количество учреждений; остальные проводят диагностическую оценку состояния толстой кишки с использованием эндоскопического оборудования «среднего» класса. Рутинное использование оборудования экспертного класса позволяет больше доверять результатам визуальной диагностики и существенно ограничить применение щипцовой биопсии [33]. Анализ отечественной литературы показывает, что скрининговые программы различаются технологией проведения и экономическими ресурсами. Нередко региональное здравоохранение пытается дополнять скрининговые программы проведением колоноскопии, при этом сдерживая нагрузку на эндоскопическую службу [34, 35]. Таким образом, успех стратегий по раннему выявлению КРР зависит не только от качества подобранных диагностических методик, но и от достаточной осведомленности населения в сочетании с адекватным ресурсным обеспечением [32].

В данном сообщении мы представляем результаты пятилетнего наблюдения и оценки состояния пациента с диагнозом: Карцинома *in situ* ректосигмоидного соединения толстой кишки.

Клинический случай

Пациент Х., 1956 г.р., мужского пола. Из анамнеза: длительное время работал в абиотических условиях (низкие температуры); у матери был рак желудка. При профосмотре в сентябре 2019 г. проведена колоноскопия и получена консультация хирурга. В связи с недостаточной информацией по проведенной колоноскопии пациент направлен в окружной центр колопроктологии для наблюдения специалистами колопроктологического профиля и видеозендоскопии с щипцовой биопсией.

При видеозендоскопии на расстоянии 28 см от анального сфинктера обнаружено полиповидное

образование. При этом установлены морфологические признаки аденоматозного полипа толстой кишки с признаками очаговой интраэпителиальной неоплазии низкой степени. В плановом порядке в ноябре 2019 г. в условиях стационара выполнена эндоскопическая полипэктомия. Перед операцией пациент получил двухэтапную подготовку с применением слабительного и ветрогонного средств (Фортранс, Эспумизан). Просвет кишки равномерный, в просвете содержалось большое количество мутной жидкости с хлопьями; слизистая оболочка розовая, блестящая, с гладкой поверхностью и четким сосудистым рисунком. Складки по форме соответствовали отделам, обычной высоты и ширины, с нормальным расстоянием между ними; петли подвижны и смещаемы; кишка имела нормальный тонус. Полиповидное образование на ножке (диаметр головки до 1,5 см, длина ножки до 0,8 см, ширина ножки до 0,5 см) удалено с помощью электрохирургической системы, после предварительной инфильтрации полипа 5 мл физиологического раствора и накидывания полипэктомической петли на ножку. Ложе удаленного новообразования без особенностей, кровотечение отсутствовало. Операционный материал помещен в 10 % раствор нейтрального формалина и отправлен на патологоанатомическое исследование (ПГИ). Осложнений после эндоскопической полипэктомии не отмечено.

При микроскопическом исследовании операционного материала установлена морфологическая картина, соответствующая тубулярной аденоме толстой кишки, с признаками тяжелой дисплазии в единичных участках с трансформацией в высокодифференцированный рак *in situ*. Материал имел фрагменты тубулярной аденомы толстой кишки; железы различной величины и формы; ядра железистого эпителия умеренно полиморфны, крупные, гиперхромные, с конденсированным хроматином, с нарушенным ядерно-цитоплазматическим соотношением в пользу ядра, с нарушенной полярностью относительно базальной мембраны, в отдельных участках железы сливаются между собой с формированием криброзных структур. Образование резецировано в пределах здоровых тканей, инвазивного компонента не определяется, pTis ICD-0.

На основании полученных данных выставлен диагноз: Карцинома *in situ* ректосигмоидного соединения толстой кишки, TisN0M0 Стадия 0. Гистологический тип клеток – не плоскоклеточный. Пациент отказался от радикального лечения (резекция пораженного участка кишечника); выписан под наблюдением онколога и терапевта. Разработанный план наблюдения включал ежегодный прием онколога с оценкой состояния больного, физикальным обследованием; а также проведение фиброколоноскопии, УЗИ органов брюшной полости и периферических лимфатических узлов,

рентгенографии органов грудной клетки, эзофагогастродуоденоскопии, клинического и биохимического анализов крови.

По результатам ежегодных консультаций – в течение 5 лет состояние пациента удовлетворительное. Антропометрические показатели в стабильных пределах – рост 176 см, вес – 79–81 кг (ИМТ – 25,5–26,1). Периферические лимфоузлы не увеличены; по данным инструментального и лабораторного исследования – без признаков онкологической патологии. Пациент продолжает вести активную трудовую деятельность.

Обсуждение

Представленный случай демонстрирует несоответствие результатов морфологического исследования биоптата, полученного при щипцовой биопсии, и операционного материала после эндоскопического удаления полипа. В некоторых клинических ситуациях малигнизация полипа очевидна (рис. 1); в других, как в приведенном клиническом случае, ключевой фигурой, определяющей дальнейшую тактику, является врач-морфолог.

Эндоскопия на протяжении длительного времени используется для проведения диагностических и лечебных манипуляций при новообразованиях толстой кишки. Эндоскопическое вмешательство позволяет принимать решение о тактике ведения больного, исходя из результатов морфологического исследования биопсийного материала или изучения удаленного образования [36]. При этом расхождение между результатами морфологической оценки при щипцовой биопсии и патогистологическом исследовании может быть значительным [37].

Ряд авторов отмечают, что в 28 из 535 удаленных новообразований путем эндоскопической полипэктомии при гистологическом исследовании выявлена малигнизация. При этом полипэктомию при диагностической колоноскопии проводили только при отсутствии визуальных признаков малигнизации; а при наличии изъязвления с обиль-



Рис. 1. Рак *in situ* в полипе толстой кишки.
Примечание: рисунок выполнен авторами
Fig. 1. Carcinoma *in situ* in a colon polyp.
Note: created by the authors

ным покрытием фибрином и некротическими массами, выраженной кровоточивости проводили щипцовую или петлевую биопсию для определения дальнейшей тактики, исходя из результатов гистологического заключения [38].

В другом исследовании [39] изучили информативность морфологического исследования биопсийного материала и удаленных колоректальных полипов. В ходе работы выполнялись предварительная прицельная биопсия из колоректальных полипов и последующая эндоскопическая полипэктомия. В 10,4 % случаев выявлены малигнизированные полипы; при этом из 494 полипов в 19 малигнизация установлена с помощью прицельной биопсии, а ПГИ после полипэктомии позволило выявить 52 случая малигнизации (чувствительность прицельной биопсии в диагностике малигнизации – 36,5 %). Ранее другой коллектив заявил о необходимости пересмотра тактики рутинной биопсийной диагностики, особенно в случае заведомо неинвазивных образований толстой кишки. Заявление основано на крайне низкой чувствительности и негативной прогностической ценности метода в выявлении малигнизации полипов толстой кишки (16,6 %), а также в верификации зубчатых аденом. При анализе данных морфологического исследования 101 биоптата и операционного материала в 26 случаях малигнизация образования была распознана только после исследования удаленного образования [40].

В недавних рекомендациях по диагностике и лечению новообразований толстой кишки упоминается возможность не выполнять щипцовую биопсию новообразования толстой кишки размерами менее 20 мм при наличии признаков доброкачественности образования, установленных с помощью эндоскопической системы с функцией HD и цифрового/оптического контрастирования. В качестве дополнительного условия отмечаются соответствующий опыт врача в применении методик контрастирования и сопровождение эндоскопического обследования фото-/видеофиксацией изображения. При выявлении признаков доброкачественности рекомендуется одноэтапное эндоскопическое удаление новообразования в условиях профильного регионального или федерального центра [37].

В целом, развитие эндоскопии с возможностью получения усиленного изображения несколько изменило подход к гистологической характеристике колоректальных полипов и прогнозированию глубины инвазии колоректального рака. Медицинские учреждения, располагающие современным эндоскопическим оборудованием, стали отказываться от иссечения или удаления образований при всех скрининговых колоноскопиях, которые ранее рассматривались в качестве предшественников

колоректального рака. В качестве дополнительных преимуществ оптической дифференциации подтипов полипов отмечаются сокращение времени, которое затрачивается на биопсию, а также частота ошибочных диагнозов по результатам оценки при щипцовой биопсии [17]. Однако существует мнение, что 10 % ошибок при морфологической оценке биоптатов допускается по причине несоблюдения эталонного стандарта при взятии образцов и при обнаружении полипов в рутинной клинической практике, эндоскопическая оптическая диагностика и морфологическая оценка с помощью биопсии могут иметь одинаковую точность [17, 41].

Заключение

Разработка эффективных, высокочувствительных и высокоспецифичных подходов к диагностике раннего опухолевого поражения является единственно верной стратегией в снижении заболеваемости и смертности населения от КРР. Своевременная диагностика является основой для применения различного рода малоинвазивных вмешательств, способных эффективно разрешить клиническую задачу с сохранением приемлемого качества жизни пациента. Раннее выявление и лечение опухолей толстой кишки остается задачей специалистов первичного звена, а также региональных онкологических центров. В современных публикациях, направленных на изучение методик раннего выявления новообразований толстой кишки, лидирующая роль отводится новым эндоскопическим методам. В качестве наиболее перспективного подхода представляется точная оптическая диагностика, с возможностью информативного эндоскопического прогнозирования гистологии полипов в режиме реального времени, в том числе с высокой чувствительностью к выявлению новообразований малых размеров. Необходимо отметить, что большая часть исследований, направленных на разработку комплексных диагностических программ, опубликована зарубежными авторами и акцентирует внимание на достаточной точности прогнозирования морфологической структуры новообразования толстой кишки с помощью визуальной диагностики, в частности, посредством методик цифрового контрастирования. Учитывая, что кадровый, диагностический и терапевтический потенциал в различных регионах России значительно различается, отечественным исследователям необходимо формировать собственный опыт в проведении комплексных диагностических мероприятий, устранении экономических препятствий для эффективного выявления КРР; а также разрабатывать рациональные пути улучшения лечения новообразований толстой кишки, исходя из возможностей регионального здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федоров В.Э., Поделякин К.А. Эпидемиологические аспекты колоректального рака. Медицинский альманах. 2017; 4: 145–48. [Fedorov V.E., Podelyakin K.A. Epidemiological aspects of colorectal cancer. Medical Almanac. 2017; 4: 145–48. (in Russian)]. EDN: ZIZZTR.
2. Кулаев К.И., Вазенин А.В., Ростовец Д.М., Ким Я., Зайцев П.А., Привалов А.В., Валик А.В., Зуёков К.С., Юсупов И.М., Попова И.А., Пушкарёв Е.А. Искусственный интеллект в диагностике новообразований толстого кишечника – разработка, внедрение технологии и первые результаты. Вопросы онкологии. 2023; 69(2): 292–99. [Kulaev K.I., Vazhenin A.V., Rostovtsev D.M., Kim Ya., Zaitsev P.A., Privalov A.V., Valik A.V., Zuykov K.S., Yusupov I.M., Popova I.A., Pushkarev E.A. Artificial intelligence in colon neoplasm diagnosis: development, implementation of technology, and initial results. Problems in Oncology. 2023; 69(2): 292–99. (in Russian)]. doi: 10.37469/0507-3758-2023-69-2-292-299. EDN: OPTNWC.
3. Гаулика В.О., Парсаданян А.М., Кузнецов Е.В. Роль фиброколоноскопической диагностики при оценке риска прогрессирования раннего колоректального рака. Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2023; 5: 4–7. [Gaulika V.O., Parsadanyan A.M., Kuznetsov E.V. The role of fibrocolonoscopic diagnosis in assessing the risk of progression of early colorectal cancer. Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research. 2023; 5: 4–7. (in Russian)]. EDN: BKHTPD.
4. 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. И.П. Павлова. 2020; 27(4): 28–37. [Sidorova A.N., Klimenko V.N., Sherbakov A.M., Tkachenko O.B. Modern tactic in diagnosis and treatment of early colon cancer (review of literature). The Scientific Notes of Pavlov University. 2020; 27(4): 28–37. (in Russian)]. doi: 10.24884/1607-4181-2020-27-4-28-37. EDN: ZOKPKD.
5. Xu H., Tang R.S.Y., Lam T.Y.T., Zhao G., Lau J.Y.W., Liu Y., Wu Q., Rong L., Xu W., Li X., Wong S.H., Cai S., Wang J., Liu G., Ma T., Liang X., Mak J.W.Y., Xu H., Yuan P., Cao T., Li F., Ye Z., Shutian Z., Sung J.J.Y. Artificial Intelligence-Assisted Colonoscopy for Colorectal Cancer Screening: A Multicenter Randomized Controlled Trial. Clin Gastroenterol Hepatol. 2023; 21(2): 337–46. doi: 10.1016/j.cgh.2022.07.006.
6. Spadaccini M., Troya J., Khalaf K., Facciorusso A., Maselli R., Hann A., Repici A. Artificial Intelligence-assisted colonoscopy and colorectal cancer screening: Where are we going? Dig Liver Dis. 2024; 56(7): 1148–55. doi: 10.1016/j.dld.2024.01.203.
7. Wallace M.B., Sharma P., Bhandari P., East J., Antonelli G., Lorenzetti R., Vieth M., Speranza I., Spadaccini M., Desai M., Lukens F.J., Babameto G., Batista D., Singh D., Palmer W., Ramirez F., Palmer R., Lunsford T., Ruff K., Bird-Liebermann E., Ciofoaia V., Arndt S., Cangemi D., Puddick K., Derfus G., Johal A.S., Barawi M., Longo L., Moro L., Repici A., Hassan C. Impact of Artificial Intelligence on Miss Rate of Colorectal Neoplasia. Gastroenterology. 2022; 163(1): 295–304. doi: 10.1053/j.gastro.2022.03.007.
8. Lui T.K.L., Guo C.G., Leung W.K. Accuracy of artificial intelligence on histology prediction and detection of colorectal polyps: a systematic review and meta-analysis. Gastrointest Endosc. 2020; 92(1): 11–22. doi: 10.1016/j.gie.2020.02.033.
9. Hassan C., Spadaccini M., Iannone A., Maselli R., Jovani M., Chandrasekar V.T., Antonelli G., Yu H., Areia M., Dinis-Ribeiro M., Bhandari P., Sharma P., Rex D.K., Rösch T., Wallace M., Repici A. Performance of artificial intelligence in colonoscopy for adenoma and polyp detection: a systematic review and meta-analysis. Gastrointest Endosc. 2021; 93(1): 77–85. doi: 10.1016/j.gie.2020.06.059.
10. Barua I., Vinsard D.G., Jodal H.C., Löberg M., Kalager M., Holme Ø., Misawa M., Brethauer M., Mori Y. Artificial intelligence for polyp detection during colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. Endoscopy. 2021; 53(3): 277–84. doi: 10.1055/a-1201-7165.
11. Repici A., Spadaccini M., Antonelli G., Correale L., Maselli R., Galtieri P.A., Pellegatta G., Capogreco A., Milluzzo S.M., Lollo G., Di Paolo D., Badalamenti M., Ferrara E., Fugazza A., Carrara S., Anderloni A., Rondonotti E., Amato A., De Gottardi A., Spada C., Radaelli F., Savevski V., Wallace M.B., Sharma P., Rösch T., Hassan C. Artificial intelligence and colonoscopy experience: lessons from two randomised trials. Gut. 2022; 71(4): 757–65. doi: 10.1136/gutjnl-2021-324471.
12. Forbes N. Minimal Incremental Benefits of Computer-Aided Optical Diagnosis of Colorectal Polyp Histology in a Large Prospective Cohort. Gastroenterology. 2025; 168(2): 418–19. doi: 10.1053/j.gastro.2024.07.037.
13. Kashiwara T., Muguruma N., Fujimoto S., Miyamoto Y., Sato Y., Takayama T. Recent Advances in Molecular Imaging of Colorectal Tumors. Digestion. 2021; 102(1): 57–64. doi: 10.1159/000512168.
14. Teramoto A., Hamada S., Ogino B., Yasuda I., Sano Y. Updates in narrow-band imaging for colorectal polyps: Narrow-band imaging generations, detection, diagnosis, and artificial intelligence. Dig Endosc. 2023; 35(4): 453–70. doi: 10.1111/den.14489.
15. Matsumura T., Ebigo A., Römmele C., Ikematsu H., Ishigami H., Suzuki T., Harada H., Yada T., Takatori Y., Takeuchi M., Okimoto K., Akiyue N., Maruoka D., Kitagawa Y., Minamide T., Iwaki T., Amano Y., Matsusaka K., Nagashima K., Maehata T., Yahagi N., Messmann H., Kato N. Diagnostic Value of Adding Magnifying Chromoendoscopy to Magnifying Narrow-Band Imaging Endoscopy for Colorectal Polyps. Clin Gastroenterol Hepatol. 2023; 21(10): 2551–59. doi: 10.1016/j.cgh.2023.01.028.
16. Houwen B.B.S.L., Hazewinkel Y., Giotis I., Vleugels J.L.A., Mostafavi N.S., van Putten P., Fockens P., Dekker E.; POLAR Study Group. Computer-aided diagnosis for optical diagnosis of diminutive colorectal polyps including sessile serrated lesions: a real-time comparison with screening endoscopists. Endoscopy. 2023; 55(8): 756–65. doi: 10.1055/a-2009-3990.
17. Khalaf K., Fujiyoshi M.R.A., Spadaccini M., Rizkala T., Ramai D., Colombo M., Fugazza A., Facciorusso A., Carrara S., Hassan C., Repici A. From Staining Techniques to Artificial Intelligence: A Review of Colorectal Polyps Characterization. Medicina (Kaunas). 2024; 60(1): 89. doi: 10.3390/medicina60010089.
18. Glover B., Teare J., Patel N. The Status of Advanced Imaging Techniques for Optical Biopsy of Colonic Polyps. Clin Transl Gastroenterol. 2020; 11(3): e00130. doi: 10.14309/ctg.0000000000000130.
19. Rogalla S., Flisikowski K., Gorpas D., Mayer A.T., Flisikowska T., Mandella M.J., Ma X., Casey K.M., Felt S.A., Saur D., Ntziachristos V., Schnieke A., Contag C.H., Gambhir S.S., Harmsen S. Biodegradable fluorescent nanoparticles for endoscopic detection of colorectal carcinogenesis. Adv Funct Mater. 2019; 29(51): 1904992. doi: 10.1002/adfm.201904992.
20. Uddin M.J., Niitsu H., Coffey R.J., Marnett L.J. Development of Fluoronic nanoparticles of fluorocobix A for endoscopic fluorescence imaging of colonic adenomas. J Biomed Opt. 2023; 28(4): 040501. doi: 10.1117/1.JBO.28.4.040501.
21. He L., Guo L., Hu C. Computed Tomography Colonography Versus Standard Optical Colonoscopy for the Detection of Colorectal Polyp in Patients Who Faced Curative Surgery for Colorectal Cancer: A Diagnostic Performance Study. Cancer Invest. 2020; 38(6): 339–48. doi: 10.1080/07357907.2020.1771724.
22. Sha J., Chen J., Lv X., Liu S., Chen R., Zhang Z. Computed tomography colonography versus colonoscopy for detection of colorectal cancer: a diagnostic performance study. BMC Med Imaging. 2020; 20(1): 51. doi: 10.1186/s12880-020-00446-7.
23. Chini A., Manigrasso M., Cantore G., Maione R., Milone M., Maione F., De Palma G.D. Can Computed Tomography Colonography Replace Optical Colonoscopy in Detecting Colorectal Lesions? State of the Art. Clin Endosc. 2022; 55(2): 183–90. doi: 10.5946/ce.2021.254.
24. Меширяков А.И., Гурова Н.Ю., Бурков С.Г., Пугачева О.Г., Балашов А.В., Золина А.С. Сравнительная эффективность компьютерной колонографии (виртуальной колоноскопии) в диагностике новообразований толстой кишки при использовании и без использования маркировки остаточного кишечного содержимого. Анналы хирургии. 2018; 23(1): 33–41. [Meshcheryakov A.I., Gurova N.Yu., Burkov S.G., Pugacheva O.G.L., Balashov A.V., Zolina A.S. Comparison of computed tomographic colonography (virtual colonoscopy) efficacy in detecting colorectal lesions using two schemes of preparation: with fecal tagging and without it. Annals of Surgery. 2018; 23(1): 33–41. (in Russian)]. doi: 10.18821/1560-9502-2018-23-1-33-41. EDN: LAOQCL.
25. Hanly P., Skally M., Fenlon H., Sharp L. Cost-effectiveness of computed tomography colonography in colorectal cancer screening: a systematic review. Int J Technol Assess Health Care. 2012; 28(4): 415–23. doi: 10.1017/S0266462312000542.
26. van der Meulen M.P., Lansdorp-Vogelaar I., Goede S.L., Kuipers E.J., Dekker E., Stoker J., van Ballegooijen M. Colorectal Cancer: Cost-effectiveness of Colonoscopy versus CT Colonography Screening with Participation Rates and Costs. Radiology. 2018; 287(3): 901–11. doi: 10.1148/radiol.2017162359.
27. Kamrani A., Nasiri H., Hassanzadeh A., Ahmadian Heris J., Mohammadinasab R., Sadeghvand S., Sadeghi M., Valedkarimi Z., Hoseinzadeh R., Shomali N., Akbari M. New immunotherapy approaches for colorectal cancer: focusing on CAR-T cell, BiTE, and oncolytic viruses. Cell Commun Signal. 2024; 22(1): 56. doi: 10.1186/s12964-023-01430-8.
28. Zhao Y., Deng J., Rao S., Guo S., Shen J., Du F., Wu X., Chen Y., Li M., Chen M., Li X., Li W., Gu L., Sun Y., Zhang Z., Wen Q., Xiao Z., Li J. Tumor Infiltrating Lymphocyte (TIL) Therapy for Solid Tumor Treatment: Progressions and Challenges. Cancers (Basel). 2022; 14(17): 4160. doi: 10.3390/cancers14174160.
29. Hu Z., Li Y., Yang J., Liu J., Zhou H., Sun C., Tian C., Zhu C., Shao M., Wang S., Wei L., Liu M., Li S., Wang J., Xu H., Zhu W., Li X., Li J. Improved antitumor effectiveness of oncolytic HSV-1 viruses engineered with IL-15/IL-15Ra complex combined with oncolytic HSV-1-αPD1 targets colon cancer. Sci Rep. 2024; 14(1): 23671. doi: 10.1038/s41598-024-72888-w.

30. Jabalera Y., Garcia-Pinel B., Ortiz R., Iglesias G., Cabeza L., Prados J., Jimenez-Lopez C., Melguizo C. Oxaliplatin-Biomimetic Magnetic Nanoparticle Assemblies for Colon Cancer-Targeted Chemotherapy: An In Vitro Study. *Pharmaceutics*. 2019; 11(8): 395. doi: 10.3390/pharmaceutics11080395.
31. Полянская Е.А., Федянин М.Ю., Трякин А.А., Тюляндин С.А. Скрининг рака толстой кишки: достижения и перспективы. Онкологическая колопроктология. 2018; 8(4): 11–29. [Polyanskaya E.A., Fedyanin M.Yu., Tryakin A.A., Tjulandin S.A. Colorectal cancer, screening: achievements and opportunities. *Oncologic Coloproctology*. 2018; 8(4): 11–29. (in Russian)]. doi: 10.17650/2220-3478-2018-8-4-11-29. EDN: YRNZCH.
32. Rozani S., Lykoudis P.M. Overcoming geographical and socioeconomic limitations in colorectal cancer screening. *World J Gastrointest Oncol*. 2024; 16(5): 1683–89. doi: 10.4251/wjgo.v16.i5.1683.
33. Бакулин И.Г., Жарков А.В., Журавлева М.С., Серкова М.Ю. Скрининг колоректального рака: состояние проблемы и перспективы. Профилактическая медицина. 2023; 26(12): 1218. [Bakulin I.G., Zharkov A.V., Zhuravleva M.S., Serkova M.Yu. Colorectal cancer screening: current status and future prospects. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2023; 26(12): 1218. (in Russian)]. doi: 10.17116/profmed2023261212. EDN: CKWLNQ.
34. Ануфриева Е.В., Демидов Д.А., Чекакина Е.С. Проектный подход к организации скрининга колоректального рака как основа улучшения общественного здоровья населения. Здоровье населения и среда обитания. 2023; 31(11): 7–14. [Anufrieva E.V., Demidov D.A., Chekasina E.S. Project approach to organizing colorectal cancer screening as a basis for improving public health. *Public Health and Life Environment*. 2023; 31(11): 7–14. (in Russian)]. doi: 10.35627/2219-5238/2023-31-11-7-14. EDN: VRUYDA.
35. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2023. 239 с. [The state of oncological care to the population of Russia in 2022. Ed. A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow, 2023. 239 p. (In Russian)]. ISBN: 978-5-85502-283-4.
36. Митраков А.А., Крайнов В.А., Смирнова Р.С., Железин О.В., Пегов Р.Г., Терехов В.М. Тактика эндоскопического лечения новообразований толстой кишки. Поволжский онкологический вестник. 2018; 3(35): 57–61. [Mitrakov A.A., Kryazhov V.A., Smirnova R.S., Zhelezin O.V., Pegov R.G., Terekhov V.M. Endoscopic methods for treatment of colorectal neoplasia. *Oncology Bulletin of the Volga region*. 2018; 3(35): 57–61. (in Russian)]. EDN: VMMIDY.
37. Малихова О.А., Завьялов Д.В., Кашин С.В., Шишин К.В., Ильяшенко М.Г., Киреев Ш.У., Михин А.И., Сидорова А.Н., Малихов А.Г. Рекомендации по эндоскопической диагностике, лечению и наблюдению пациентов с эпителиальными новообразованиями толстой кишки. 2022 год. Современная Онкология. 2023; 25(1): 5–14. [Malikhova O.A., Zavyalov D.V., Kashin S.V., Shishin K.V., Ilyashenko M.G., Kireev S.U., Mikhin A.I., Sidorova A.N., Malikhov A.G. Guidelines for the endoscopic diagnosis, treatment and follow-up of patients with epithelial neoplasms of the colon. 2022. *Modern Oncology*. 2023; 25(1): 5–14. (in Russian)]. doi: 10.26442/18151434.2023.1.201972. EDN: XJXYNC.
38. Федоренко А.А., Павлов П.В., Кирюхин А.П., Тertychnyy A.C. 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. [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. (in Russian)]. doi: 10.22416/1382-4376-2023-33-4-14-23. EDN: KLTGYQ.
39. Dumoulin F.L., Hildenbrand R. Endoscopic resection techniques for colorectal neoplasia: Current developments. *World J Gastroenterol*. 2019; 25(3): 300–307. doi: 10.3748/wjg.v25.i3.300.
40. Халин К.Д., Агапов М.Ю., Зверева Л.В. Диагностическая ценность предоперационной биопсии в дифференциальной диагностике эпителиальных образований толстой кишки. Тихоокеанский медицинский журнал. 2018; 1: 41–43. doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.41-43. [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: 41–43. (in Russian)]. EDN: NTTYPJ.
41. Rath T., Tontini G.E., Vieth M., Nägel A., Neurath M.F., Neumann H. In vivo real-time assessment of colorectal polyp histology using an optical biopsy forceps system based on laser-induced fluorescence spectroscopy. *Endoscopy*. 2016; 48(6): 557–62. doi: 10.1055/s-0042-102251.

Поступила/Received 28.10.2024

Одобрена после рецензирования/Revised 02.04.2025

Принята к публикации/Accepted 04.06.2025

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гаулика Владислав Олегович, онколог, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия). ORCID: 0009-0007-2108-5209.

Парсаданян Арарат Микичевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и онкологии, Ханты-Мансийская государственная медицинская академия (г. Ханты-Мансийск, Россия). ORCID: 0009-0005-4183-6191.

Костанян Карен Карапетович, онколог, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия). ORCID: 0009-0004-5329-1363.

ВКЛАД АВТОРОВ

Гаулика Владислав Олегович: написание текста статьи, сбор информации.

Парсаданян Арарат Микичевич: разработка концепции научной работы, общее руководство проектом, критический просмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Костанян Карен Карапетович: анализ научной работы.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информированное согласие

От пациента получено письменное информированное добровольное согласие на публикацию описания клинического случая и публикацию фотоматериалов в медицинском журнале, включая его электронную версию (дата подписания: 06.09.24).

ABOUT THE AUTHORS

Vladislav O. Gaulika, MD, Oncologist, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia). ORCID: 0009-0007-2108-5209.

Ararat M. Parsadanyan, MD, DSc, Professor, Head of the Department of Obstetrics, Gynecology and Oncology, Khanty-Mansiysk State Medical Academy (Khanty-Mansiysk, Russia). ORCID: 0009-0005-4183-6191.

Karen K. Kostanyan, MD, Oncologist, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia). ORCID: 0009-0004-5329-1363.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Vladislav O. Gaulika: writing of the manuscript, data collection.

Ararat M. Parsadanyan: study conception, general management of the project, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Karen K. Kostanyan: data analysis.

All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.

Voluntary informed consent

Written informed voluntary consent was obtained from the patient for the publication of a case report and facial photographs in medical journal (date of signing 06/09/2024).