

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПАЦИЕНТОВ С НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА

Дурлештер М.В.<sup>1</sup>✉, Дурлештер В.М.<sup>1, 2</sup>, Катрич А.Н.<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup> Краевая клиническая больница № 2 МЗ Краснодарского края; Россия, 350012 Краснодар, ул. Красных Партизан, 6/2

<sup>2</sup> Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, кафедра хирургии № 3 факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов; Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, 4

<sup>3</sup> Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского; Россия, 350086 Краснодар, ул. 1 мая, 167

<sup>4</sup> Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, кафедра лучевой диагностики № 1 факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов; Россия, 350063, Краснодар, Седина, 4

✉ Дурлештер Марина Владимировна, [durleshter88@mail.ru](mailto:durleshter88@mail.ru) +7(988) 888-52-22

### РЕФЕРАТ

**Актуальность:** Болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК) входят в группу воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) и относятся к группе потенциально инвалидизирующих болезней, имеющих до конца неизученную этиологию.

**Цель исследования:** Определить наиболее значимые дифференциально-диагностические ультразвуковые признаки болезни Крона и язвенного колита.

**Материал и методы:** На основании морфологических данных произведен анализ результатов диагностики и лечения 142 больных. По нозологической форме и стадии заболевания пациенты были разделены на 3 группы и несколько подгрупп: 1 группа (n = 84) — пациенты с ЯК; 2 группа (n = 58) — пациенты с БК; 3 группа (контрольная) (n = 27) — соматически здоровые добровольцы. Основным методом лучевой диагностики было ультразвуковое исследование (УЗИ).

**Результаты:** При первичной диагностике наиболее информативными ультразвуковыми признаками ВЗК являются: утолщение и снижение эхогенности стенки толстой кишки, потеря гаустрации толстой кишки, повышение эхогенности параколической клетчатки, множественные локусы кровотока в стенке толстой кишки при цветовом доплеровском картировании (ЦДК) — чувствительность признаков у больных с ЯК составила 94,5 %, специфичность 97 %, при БК — 94 % и 97 % соответственно, ( $p < 0,001$ ). Выделены наиболее значимые дифференциально-диагностические ультразвуковые критерии при БК: локальное утолщение стенки толстой кишки более 10 мм, просвет кишки сужен менее чем на 3 мм, регионарные лимфатические узлы более 10 мм; и язвенного колита: локальное утолщение стенки толстой кишки с 3 до 10 мм, просвет кишки расширен (более 15 мм), регионарные лимфатические узлы от 8 до 10 мм ( $p < 0,001$ ). При проведении ROC-анализа пороговое значение критерия «толщина стенки» в дифференциальной диагностике БК и ЯК, при максимальной специфичности теста составило 10,5 мм (чувствительность 97 %, специфичность — 100 %); «диаметр просвета» — 13 мм (чувствительность 80,6 %, специфичность — 97 %) соответственно.

**Выводы:** Полученные результаты позволяют рекомендовать трансабдоминальное УЗИ кишечника как метод выбора для своевременной неинвазивной диагностики больных с наиболее распространенными формами ВЗК.

**Ключевые слова:** болезнь Крона, язвенный колит, неспецифические заболевания кишечника, дифференциальная диагностика, ультразвуковое исследование

**Для цитирования:** Дурлештер М.В., Дурлештер В.М., Катрич А.Н. Оценка эффективности ультразвукового исследования в дифференциальной диагностике пациентов с неспецифическими воспалительными заболеваниями кишечника. Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. 2024;7(4):62-67. <https://doi.org/10.37174/2587-7593-2024-7-4-62-67>

## ULTRASOUND IN THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH NONSPECIFIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Marina V. Durleshter<sup>1</sup>✉, Vladimir M. Durleshter<sup>1, 2</sup>, Alexey N. Katrich<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup> Regional Clinical Hospital No. 2<sup>o</sup> Krasnodar Krai Ministry of Health; 6/2, Krasnykh Partizan str., Krasnodar 350012, Russia

<sup>2</sup> Kuban State Medical University, Department of Surgery №3 Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists; 4, Sedina str., Krasnodar 350063 Russia

<sup>3</sup> Research Institute — S.V. Ochapovsky Regional Hospital № 1; 167, 1st Maya str., Krasnodar 350086, Russia

<sup>4</sup> Kuban State Medical University, Department of Surgery № 1 Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists; 4, Sedina str., Krasnodar 350063 Russia

✉ Marina Vladimirovna Durleshter, [durleshter88@mail.ru](mailto:durleshter88@mail.ru)

### ABSTRACT

**Introduction:** Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC) are included in the group of inflammatory bowel diseases (IBD) and belong to the group of potentially disabling diseases with an unknown etiology.

**Study objective:** Determine the most significant differential diagnostic ultrasound signs of Crohn's disease and ulcerative colitis.

**Material and methods:** Based on morphological data, the analysis of diagnostic and treatment results of 142 patients was performed. According to the nosological form and stage of the disease, the patients were divided into 3 groups and several subgroups: Group 1 (n = 84) — patients with UC; Group 2 (n = 58) — patients with CD; Group 3 (control) (n = 27) — somatically healthy volunteers. The main method of radiation diagnostics was ultrasound.

**Results:** In primary diagnostics, the most informative ultrasound signs of IBD are: thickening and decreased echogenicity of the colon wall, loss of colon haustration, increased echogenicity of paracolic tissue, multiple blood flow loci in the colon wall during CDC — the sensitivity of signs in patients with UC was 94.5 %, specificity 97 %, in CD 94 % and 97 %, respectively ( $p < 0.001$ ). The most significant differential diagnostic ultrasound criteria for CD are identified: local thickening of the colon wall by more than 10 mm, intestinal lumen narrowed by less than 3 mm, regional lymph nodes more than 10 mm; and ulcerative colitis — local thickening of the colon wall from 3 to 10 mm, dilated intestinal lumen (more than 15 mm), regional lymph nodes from 8 to 10 mm ( $p < 0.001$ ). When conducting ROC analysis, the threshold value of the «wall thickness» criterion in the differential diagnosis of CD and UC, with the maximum specificity of the test was 10.5 mm (sensitivity 97 %, specificity — 100 %); «lumen diameter» — 13 mm (sensitivity 80.6 %, specificity — 97 %), respectively.

**Conclusions:** The obtained results allow us to recommend transabdominal ultrasound of the intestine as the method of choice for timely non-invasive diagnosis of patients with the most common forms of IBD.

**Key words:** Crohn's disease, ulcerative colitis, nonspecific intestinal diseases, differential diagnostic, ultrasound diagnosis

**For citation:** Durleshter M.V., Durleshter V.M., Katrich A.N. Ultrasound in the Management of Patients with Nonspecific Inflammatory Bowel Disease. Journal of Oncology: Diagnostic Radiology and Radiotherapy. 2024;7(4):62-67. (In Russ.). <https://doi.org/10.37174/2587-7593-2024-7-4-62-67>

## Введение

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК) относятся к группе потенциально инвалидизирующих болезней, имеющих до конца неизученную этиологию, в число которых входит болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК) [1, 2]. В настоящее время ВЗК относятся к неизлечимой группе заболеваний, поэтому первостепенными задачами являются ранняя диагностика и комплексная терапия, позволяющая достичь устойчивой ремиссии. В Европе и США, согласно данным последних лет, более 3 млн человек страдают ВЗК [3, 4]. Частота заболеваемости БК у взрослых пациентов на 100 тыс. взрослого населения составляет от 9 до 199 случаев, тогда как в детстве заболевание дебютирует в 30–50 % случаев [5]. Ежегодная заболеваемость ЯК в Европе является самой высокой и на 100 тыс. населения достигает 24,3 случая. В последние годы в России наблюдается тенденция неуклонного роста заболеваемости ВЗК с распространенностью, по данным разных эпидемиологических исследований, от 19,3 до 29,8 случаев на 100 тыс. населения, из них для БК 0,8 и 4,1 для ЯК [6].

На сегодня илеоколоноскопию принято считать «золотым стандартом» диагностики как БК, так и ЯК. Метод позволяет в динамике выявлять заживление слизистой оболочки кишки у данной группы больных [7]. В ряде исследований продемонстрировано, что заживление слизистой оболочки кишки способно выступать самостоятельным полноценным предиктором длительной бесстероидной ремиссии [8]. Вместе с тем, зарубежные данные указывают, что БК, для которой характерно трансмуральное воспаление, может персистировать у больных с эндоскопическими признаками заживления слизистой кишки. Авторы подчеркивают, что к значимым недостаткам илеоколоноскопии относится невозможность оценки состояния тонкой кишки, за исключением терминального отдела подвздошной кишки [9].

В связи с этими доводами, купирование поверхностного воспаления можно рассматривать как

потенциально перспективную цель лечения БК и ЯК [10]. Так, для объективизации трансмурального воспаления при БК и динамики протяженности воспаления при ЯК применяются различные методы лучевой диагностики: ультразвуковое исследование (УЗИ) кишки, компьютерно-томографическая энтерография, магнитно-резонансная энтерография [11]. В мировой литературе накоплены достоверные сведения, что УЗИ кишки, будучи неинвазивным и экономически доступным методом, обладает широким спектром возможностей диагностики в выявлении трансмуральных и экстрамуральных абсцессов, язв, утолщения стенок кишки [12].

До настоящего времени в арсенале современной гастроэнтерологии не существует единого диагностического теста, благодаря которому становится возможным адекватно интерпретировать признаки и симптомы как БК, так и ЯК, и как следствие и возможного развития осложнений данной группы пациентов. Однако, по мнению большинства зарубежных исследователей, одним из перспективных методов диагностики ВЗК является ультразвуковое исследование (УЗИ) кишечника, которое в дальнейшем может быть использовано как инструмент скрининга и мониторинга [13, 14]. Таким образом, недостаточная разработанность УЗИ толстой кишки при ЯК и БК и послужила причиной настоящего исследования.

Цель исследования: улучшить результаты диагностики ВЗК с помощью ультразвукового исследования.

## Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ данных историй болезни, результатов лечения, а также проспективный анализ особенностей течения госпитального периода 142 пациентов с болезнью Крона и язвенным колитом, проходивших амбулаторное лечение в отделении гастроэнтерологии Краевой клинической больницы №2 г. Краснодара в 2015–2021 гг. В исследование включены пациенты

в возрасте от 21 до 73 лет с диагнозом ВЗК (неспецифический язвенный колит K51, болезнь Крона толстой кишки K50.1).

Критерии невключения: наличие соматического заболевания в состоянии суб- и декомпенсации, наличие доброкачественных или злокачественных новообразований ободочной или прямой кишки, любые расстройства психики, препятствующие наблюдению больного в отдаленном периоде, отсутствие возможности динамического (трехэтапного наблюдения). Критерии исключения: пациенты, употребляющие алкоголь на протяжении всего исследования, пациенты, нарушающие прием лекарственных средств, предписанных лечащим врачом, отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании. Все исследуемые подписывали добровольное информированное согласие на обработку персональных данных, пациенты обезличены.

Пациенты были разделены на 3 группы:

1-я группа (n = 84) — пациенты с язвенным колитом, проходившие консервативное и хирургическое лечение, которые были разделены на 3 подгруппы:

1.1 (n = 28) — пациенты с ремиссией ЯК,

1.2 (n = 36) — исследуемые с обострением ЯК,

1.3 (n = 20) — больные с осложнениями ЯК, нуждающиеся в хирургическом лечении.

2-я группа (n = 58) — пациенты с БК, проходившие консервативное лечение, которые были разделены на 2 подгруппы:

2.1 (n = 25) — пациенты с ремиссией БК,

2.2 (n = 33) — пациенты с обострением БК.

3-я группа (контрольная) (n = 27) — соматически здоровые добровольцы.

Сравнение пациентов по полу, возрасту, длительности заболевания до госпитализации в стационар, ИМТ, основным симптомам заболевания, а также сопутствующим заболеваниям не выявило статистически значимых различий, что указывает на идентичность групп по исходному состоянию.

Всем обратившимся пациентам выполняли лабораторные, эндоскопические, морфологические и микробиологические исследования. Собирали анамнез, оценивали жалобы, сопутствующие заболевания, выявляли наследственную предрасположенность к ВЗК, прием лекарственных препаратов. Ультразвуковое исследование кишечника проводили по общепринятым методикам в одно и тоже время суток — с 9:00 до 13:30 часов. При оценке результатов применения методики компрессионной эластографии стенки кишки использовалась классификация, предложенная Giannetti A et al [15].

Качественные переменные описывали абсолютными и относительными частотами, количественные переменные представлены в виде медианы, доверительного интервала (ДИ 95 %). Для оценки точности УЗИ в отношении язвенного колита и бо-

лезни Крона производился расчет чувствительности и специфичности метода. Проводили определение пороговых значений для разграничения выбранных диагностических критериев между БК и ЯК. Для выявления пороговых значений (с определением чувствительности, специфичности и AUROC) был проведен ROC-анализ. Статистическую обработку данных проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0.

## Результаты и обсуждение

Эхографическая картина кишечника у пациентов 1-й группы с ЯК до начала терапии была следующей: стенки тонкой кишки не утолщены (до 1–2 мм), не изменены, просвет не расширен (максимально до 20 мм), в просвете неоднородное жидкое содержимое в умеренном количестве, перистальтика определялась. Область илеоцекального угла: стенки слепой кишки до 1–2 мм, не изменены, дифференцировка на слои определяется. Стенки пораженного сегмента толстой кишки утолщены до 6–8 мм, сниженной эхогенности, дифференцировка на слои сглажена, просвет кишки расширен от 25 мм до 33 мм, в просвете большое количество газа и неоднородного жидкого содержимого, гаустрация не определяется. Параколическая клетчатка повышенной эхогенности, инфильтрирована, с множественными гипозоногенными лимфатическими узлами, диаметром до 10 мм, с ровными четкими контурами, форма не изменена (рис. 1а).

Эхографическая картина кишечника у пациентов 2-й группы с болезнью Крона до начала терапии была следующей: стенки всех отделов толстого кишечника от илеоцекального угла до ректосигмоидного отдела неравномерно циркулярно утолщены до 12–15 мм. Эхогенность снижена, дифференцировка на слои не определяется, утолщение стенки кишки выражено за счёт всех слоёв. Обращали на себя внимание участки сужения кишки с дилатированными участками. В дилатированных участках кишки определяется большое количество газа и неоднородного жидкого содержимого. Параколическая клетчатка выражено инфильтрирована, повышенной эхогенности, с анэхогенными полосками в структуре, в ней определяются множественные гипозоногенные лимфатические узлы диаметром от 8 до 12 мм с ровными четкими контурами, неизменной формы (рис. 1б). При ЦДК в стенке кишки определяются множественные локусы кровотока.

Анализ результатов УЗИ кишечника до лечения у больных в стадии обострения ЯК (подгруппа 1.2) и БК (подгруппа 2.2) показал, что у значимо большего числа больных с ЯК по результатам УЗИ наблюдали снижение эхогенности в сочетании с локальным (97 %) утолщением стенки толстой кишки с 3 до 10 мм, расширение просвета кишки (78 %), размер

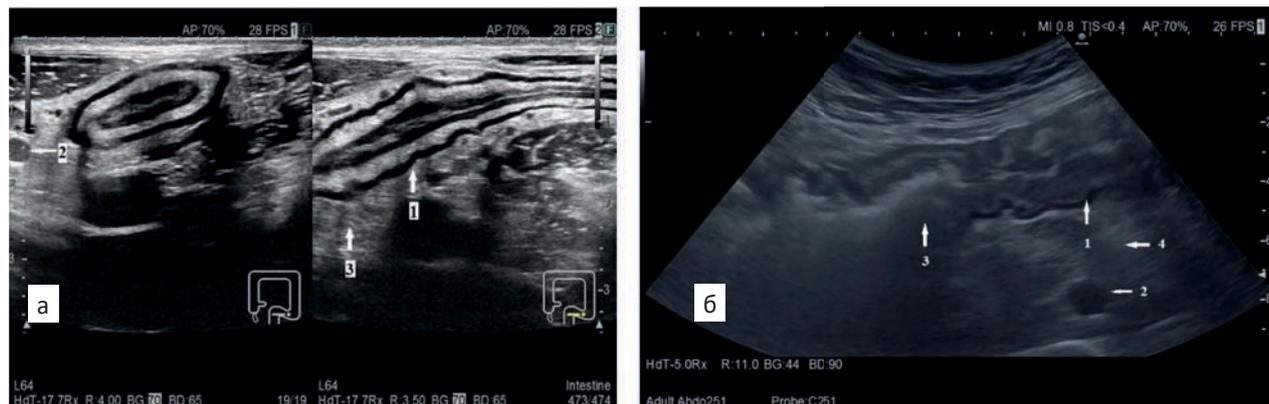


Рис. 1. УЗИ кишечника. а — ЯК (сигмовидная кишка сканирование поперек и вдоль) 1 — утолщенная гипоэхогенная стенка; 2 — гипоэхогенный лимфатический узел округлой формы; 3 — параколическая клетчатка повышенной эхогенности, с признаками инфильтрации; б — БК (правая половина ободочной кишки) 1 — суженный участок с утолщенной стенкой сниженной эхогенности; 2 — гипоэхогенный лимфатический узел округлой формы; 3 — расширенный участок кишки с газом

Fig. 1. Ultrasound of the intestine. а — UC (sigmoid colon scanning transversely and longitudinally) 1 — thickened hypoechoic wall; 2 — hypoechoic lymph node of round shape; 3 — hyperechoic paracolic tissue, with signs of infiltration; б — Crohn's disease (right half of the colon) 1 — narrowed segment with thickened hypoechoic wall; 2 — hypoechoic lymph node of round shape; 3 — dilated segment of the intestine filled with gas

лимфатических узлов с 8 до 10 мм (83 %) ( $p < 0,001$ ). Напротив, у статистически значимо большего числа больных БК наблюдали локальное (97 %) утолщение стенки толстой кишки более 10 мм и снижение ее эхогенности, сужение просвета кишки (79 %), величины лимфатических узлов более 10 мм (91 %) и 2-й тип по результатам компрессионной эластографии (97 %) ( $p < 0,001$ ).

Следовательно, данные показатели могут выступать убедительными критериями дифференциальной диагностики ЯК и БК при проведении УЗИ кишечника у исследуемых с ВЗК на догоспитальном этапе. Проведено сравнение количественных при-

Таблица 1. Показатели площади под кривой (AUC) для дифференциальной диагностики БК и ЯК  
Table 1. Area under the curve (AUC) values for differential diagnosis of CD and UC

Параметр	Площадь под кривой (AUC)	Стандартная погрешность	99 %-й ДИ
«толщина стенки»	0,995	0,006	0,00–1,00
«диаметр просвета»	0,896	0,042	0,78–1,00

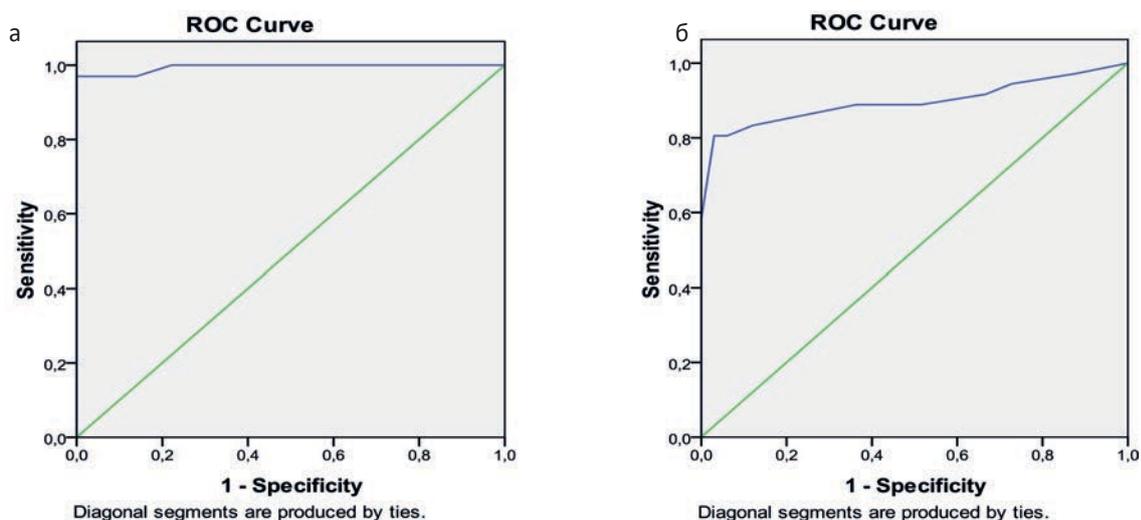


Рис. 2. Результаты ROC-анализа. а — Признак «толщина стенки» кишки группы БК (2.2) и ЯК (1.2); б — Признак «диаметр просвета» кишки группы БК (2.2) и ЯК (1.2)

Fig. 2. Results of ROC analysis. а — The feature “wall thickness” of the intestine of the BK (2.2) and UC (1.2) group; б — The feature “lumen diameter” of the intestine of the BK (2.2) and UC (1.2) group

знаков между группами пациентов ВЗК (группы 1 и 2) и здоровых пациентов (группа 3). Получено достоверное различие признака «толщина стенки» по группам,  $p = 0,000$ ; при сравнении групп по признаку «диаметр просвета» кишки достоверных отличий не выявлено,  $p = 0,805$ . Однако между группами пациентов с ЯК (подгруппа 1.2) и БК (подгруппа 2.2) в фазе обострения по этому признаку выявлено статистически значимое различие  $p = 0,00035$ . Наличие морфологически верифицированных данных позволило выполнить ROC-анализ с целью определения пороговых значений выбранных критериев: «толщина стенки» и «диаметр просвета» кишки для проведения дифференциальной диагностики БК и ЯК. Полученные данные представлены в табл. 1 и на рис. 2. Установлено высокое качество теста: значения площади под кривой (AUC) для диагностики БК и ЯК значимо отличались от 0,500 и рассматривались нами как показатель наивысшей информативности диагностического метода.

Проанализировав полученные данные ROC-анализа в исследованных группах пациентов, были получены пороговые значения показателей выбранных критериев. Если исходить из максимальной специфичности теста, пороговым значением критерия «толщина стенки» кишки в дифференциальной диагностике БК и ЯК следует признать 10,5 мм. При этом чувствительность теста составила 97 %, специфичность — 100 %. Если исходить из максимальной специфичности теста, пороговым значением критерия «диаметр просвета» кишки в дифференциальной диагностике язвенного колита и болезни Крона следует признать 13 мм. При этом чувствительность теста составила 80,6 %, специфичность — 97 %. При сравнении таких показателей, как гаустрация толстой кишки состояние клетчатки, васкуляризация стенки кишки по данным ЦДК между группами и подгруппами больных с ЯК и БК значимых различий обнаружено не было ( $p > 0,05$ ). Проведен расчёт показателей диагностической информативности УЗИ при ВЗК в стадии обострения. Результаты представлены в табл. 2.

**Таблица 2. Показатели диагностической информативности УЗИ у пациентов с ЯК и БК**

**Table 2. Indicators of diagnostic information content of ultrasound in patients with UC and CD**

Группы	Чувствительность (%)	Специфичность (%)
1 группа		
1.1 подгруппа	93 %	96 %
1.2 подгруппа	94,5 %	97 %
2 группа		
2.1 подгруппа	92 %	94 %
2.2 подгруппа	96 %	97 %

## Обсуждение

Актуальность проведения данного исследования продиктована необходимостью оптимизации диагностического алгоритма у пациентов с ВЗК, а также стандартизации подходов к полученным результатам в рамках мультипараметрического ультразвукового исследования. Высокие показатели диагностической точности комбинации ультразвуковых методик в выявлении неспецифических признаков воспаления делают возможным использование УЗИ в качестве метода первой линии у пациентов с подозрением на ВЗК. В результате проведенного исследования впервые создан алгоритм ультразвукового скрининга пациентов с неспецифическими воспалительными заболеваниями кишечника — язвенным колитом и болезнью Крона — основанный на данных ультразвукового исследования.

В ходе проведенного исследования определены наиболее значимые дифференциально-диагностические УЗ-признаки болезни Крона и язвенного колита. Проанализировав данные ROC-анализа в исследованных группах пациентов, были получены пороговые значения ультразвуковых дифференциально-диагностических признаков ЯК и БК. Использование полученных данных позволит ускорить госпитализацию в профильные стационары, избежать задержек в диагностике и лечении пациентов с ВЗК.

## Выводы

Полученные результаты позволяют рекомендовать трансабдоминальное УЗИ кишечника как метод выбора для своевременной диагностики больных с язвенным колитом и болезнью Крона.

При первичной диагностике ВЗК наиболее информативными ультразвуковыми УЗ-признаками являются утолщение, снижение эхогенности и потеря гаустрации стенки толстой кишки, повышение эхогенности параколической клетчатки, множественные локусы кровотока в стенке при ЦДК (чувствительность у больных с язвенным колитом составила 94,5 %, специфичность 97 %, при болезни Крона — 94 % и 97 % соответственно) ( $p < 0,001$ ).

Трансабдоминальное УЗИ кишечника является эффективным методом дифференциальной диагностики БК и ЯК. Если исходить из максимальной специфичности теста, пороговым значением критерия «толщина стенки» кишки в дифференциальной диагностике БК и ЯК является 10,5 мм. При этом чувствительность теста составила 97 %, специфичность — 100 %. Если исходить из максимальной специфичности теста, пороговым значением критерия «диаметр просвета» кишки в дифференциальной диагностике язвенного колита и болезни Крона следует признать 13 мм. При

этом чувствительность теста составила 80,6 %, специфичность — 97 %.

## Список литературы / References

1. Ивашкин ВТ, Шелыгин ЮА, Ачкасов СИ и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению взрослых больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016;26(1):65-80.  
Ivashkin VT, Shelygin YuA, Achkasov SI, et al. Recommendations of the Russian Gastroenterological Association of Proctologists of Russia for the diagnosis and treatment of adult patients with diverticular disease of the colon. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Proctology. 2016;26(1):65-80 (In Russ.)  
<https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-1-65-80>
2. Oka A, Sartor RB. Microbial-Based and Microbial-Targeted Therapies for Inflammatory Bowel Diseases. Dig Dis Sci. 2020;65(3):757-88. PMID: 32006212  
<https://doi.org/10.1007/s10620-020-06090-z>.
3. Kaplan GG, Ng SC. Globalisation of inflammatory bowel disease: perspectives from the evolution of inflammatory bowel disease in the UK and China. Lancet Gastroenterol. 2016;1(4):307-16. PMID: 28404201.  
[https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(16\)30077-2](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(16)30077-2).
4. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. Gastroenterology. 2018;156(1):254-72.  
<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.08.063>. PMID: 30315778.
5. Le Berre C, Ananthakrishnan AN, Danese S. Ulcerative Colitis and Crohn's Disease Have Similar Burden and Goals for Treatment. Clin Gastroenterol Hepatol. 2020;18(1):14-23. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.07.005>. PMID: 30315778.
6. Головенко ОВ. Современные принципы консервативного лечения легкой и среднетяжелой форм язвенного колита. Лечащий врач. 2022;25(11):82-9.  
Golovenko OV. Modern principles of conservative treatment of mild and moderate forms of ulcerative colitis. Attending Physician. 2022;25(11):82-9. (In Russ.)  
<https://doi.org/10.51793/os.2022.25.11.014>
7. Gomollón F, Dignass A, Annesse V, et al. ECCO. 3rd European Evidencebased Consensus on the Diagnosis and Management of Crohn's Disease 2016: Part 1: Diagnosis and Medical Management. J Crohn's Colitis. 2017;11:3-25.  
<https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjw168>. PMID: 27660341.
8. Sturm A, Maaser C, Calabrese E, et al. European Crohn's and Colitis Organisation [ECCO] and the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology [ESGAR]. ECCO-ESGAR  
Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 2: IBD scores and general principles and technical aspects. J Crohn's Colitis. 2019;13:273-84. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjy114>.
9. Gajendran M, Loganathan P, Catinella AP, et al. A comprehensive review and update on Crohn's disease. Dis Mon. 2017;64:20-57. PMID: 28826742.  
<https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2017.07.001>.
10. Castiglione F, Mainenti P, Testa A, et al. Cross-sectional evaluation of transmural healing in patients with Crohn's disease on maintenance treatment with anti-TNF alpha agents. Dig Liver Dis. 2017;49:484-89.  
<https://doi.org/10.1016/j.dld.2017.02.014>. PMID: 28292640.
11. Fernandes SR, Rodrigues RV, Bernardo S, et al. Transmural healing is associated with improved long-term outcomes of patients with Crohn's disease. Inflamm Bowel Dis. 2017;23:1403-9. PMID: 28498158.  
<https://doi.org/10.1097/MIB.0000000000001143>.
12. Taylor SA, Mallett S, Bhatnagar G. METRIC study investigators. Diagnostic accuracy of magnetic resonance enterography and small bowel ultrasound for the extent and activity of newly diagnosed and relapsed Crohn's disease (METRIC): a multi-centre trial. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2018;3:548-58.  
[https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(18\)30161-4](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(18)30161-4). PMID: 29914843.
13. De Voogd F, Wilkens R, Gecse K, et al. A reliability study: strong inter-observer agreement of an expert panel for intestinal ultrasound in ulcerative colitis. J Crohn's Colitis. 2021;15:1284-90.  
<https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjaa267>. PMID: 33420784.
14. Dolinger M, Verstockt B. Ulcerative colitis, a transmural disease requiring an accurate IUS assessment in the current treat-to-target era. United Eur Gastroenterol J. 2022;10(3):247-8.  
<https://doi.org/10.1002/ueg2.12215>. PMID: 35230746.
15. Fufezan O, Asavaoie C, Tamas A, et al. Bowel elastography — a pilot study for developing an elastographic scoring system to evaluate disease activity in pediatric Crohn's disease. Med Ultrason. 2015 Dec;17(4):422-30. <https://doi.org/10.11152/mu.2013.2066.174.bwe>. PMID: 26649334.

### Вклад авторов

Статья подготовлена с равным участием авторов.

### Authors' contributions

Article was prepared with equal participation of the authors.

### Information about the authors

Marina V. Durleshter, <http://orcid.org/0000-0002-4543-9186>  
Vladimir M. Durleshter, <http://orcid.org/0000-0003-2885-7674>  
Alexey N. Katrich, <http://orcid.org/0000-0003-1508-203X>

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.  
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
Информированное согласие. Пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.  
Соответствие принципам этики. Одобрение этического комитета не требовалось.

Тип статьи: Оригинальная статья.  
Поступила: 23.09.2024.  
Принята к публикации: 11.11.2024.  
Опубликована online: 26.12.2024.

Funding. The study was performed without external funding.  
Conflict of interests. Not declared.  
Informed consent. Patients signed informed consent to participate in the study.

Ethical compliance. Ethical committee approval was not necessary.  
Article type: Original article.  
Received: 23.09.2024.  
Accepted for publication: 11.11.2024.  
Published online: 26.12.2024.