

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ INTERNAL DISEASES

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ БОЛЕЗНИ КРОНА У ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ШКАЛЫ НА ОСНОВЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ЭНТЕРОГРАФИИ

**Жаргалова Г.М.^{1,2,3},
Селиверстов П.В.¹**

¹ ФГБНУ «Иркутский научный центр
хирургии и травматологии» (664003,
Иркутск, ул. Борцов Революции, 1,
Россия)

² ГБУЗ «Областной онкологический
диспансер» (664032, г. Иркутск,
ул. Фрунзе, д. 32, Россия)

³ Иркутская государственная академия
последипломного образования
– филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО
Минздрава России (664049, г. Иркутск,
м/р Юбилейный, 100, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Жаргалова Галина Мункоевна,
e-mail: zhin.galina@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Обоснование. Магнитно-резонансная энтерография (МР-энтерография) все шире используется для диагностики болезни Крона благодаря своей неинвазивности, отсутствию ионизирующего излучения и высокой информативности. Несмотря на это, в международном медицинском сообществе пока нет единого мнения относительно применения индексов воспаления при проведении МР-энтерографии.

Цель. В представленном исследовании изучается возможность применения специализированной шкалы, основанной на данных магнитно-резонансной энтерографии, для оценки степени активности заболевания у пациентов с болезнью Крона.

Материалы и методы. Анализ проведен на группе из 40 пациентов, на базе ГБУЗ «ООД» г. Иркутска с марта 2023 по май 2025, с подтвержденным диагнозом болезнь Крона, у которых оценивалось состояние кишечного тракта согласно критериям специализированной шкалы.

Результаты. В ходе обработки данных оказалось, что у 24 пациентов (60,0 %) сумма баллов находилась в диапазоне от 0 до 7, что означало ремиссию, у 10 (25,0 %) – от 8 до 15 баллов (минимальная активность) и у 6 (15,0 %) – сумма баллов составляла от 16 и выше (ярко выраженные клинические проявления).

Заключение. Таким образом, разработанная нами шкала для оценки активности болезни Крона служит эффективным инструментом стандартизации диагностики и мониторинга состояния пациентов. Применение данного метода обеспечивает объективную оценку уровня воспаления и динамики течения заболевания.

Ключевые слова: болезнь Крона, магнитно-резонансная энтерография, МР-индексы активности воспалительного процесса

Статья поступила: 21.09.2025
Статья принята: 02.12.2025
Статья опубликована: 25.12.2025

Для цитирования: Жаргалова Г.М., Селиверстов П.В. Оценка степени активности болезни Крона у пациентов с использованием специализированной шкалы на основе магнитно-резонансной энтерографии. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(6): 37-45. doi: 10.29413/ABS.2025-10.6.5

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF ACTIVITY OF CROHN'S DISEASE IN PATIENTS USING A SPECIALIZED SCALE BASED ON MAGNETIC RESONANCE ENTEROGRAPHY

**Zhargalova G.M.^{1,2,3},
Seliverstov P.V.¹**

¹ Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (Bortsov Revolyutsii str. 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

² Irkutsk City Regional Oncological Clinic (Frunze str., 32, Irkutsk 664035, Russian Federation)

³ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation (Yubileyny Microdistrict, 100, Irkutsk, 664049, Russian Federation)

Corresponding author:
Galina M. Zhargalova,
e-mail: zhin.galina@yandex.ru

RESUME

Background. Magnetic resonance enterography is increasingly being used to diagnose Crohn's disease due to its non-invasiveness, absence of ionizing radiation, and high information content. Despite this, there is still no consensus in the international medical community regarding the use of inflammation indices during MR enterography.

The aim. The presented study examines the possibility of using a specialized scale based on magnetic resonance enterography data to assess the degree of disease activity in patients with Crohn's disease.

Materials and methods. The analysis was conducted on a group of 40 patients with a confirmed diagnosis of Crohn's disease, whose intestinal tract was evaluated according to the criteria of the specialized scale.

Results. During data processing, it turned out that 24 patients (60.0 %) had a score range of 0 to 7, which indicated remission, 10 (25.0 %) had a score range of 8 to 15 (minimal activity), and 6 (15.0 %) had a score range of 16 or more (severe clinical manifestations).

Conclusion. Thus, the scale we developed for assessing the activity of Crohn's disease serves as an effective tool for standardizing diagnosis and monitoring patients' conditions. This method provides an objective assessment of the level of inflammation and the course of the disease.

Keywords: Crohn's disease, magnetic resonance enterography, MR indices of inflammatory activity

Received: 21.09.2025
Accepted: 02.12.2025
Published: 25.12.2025

For citation: Zhargalova G.M., Seliverstov P.V. Assessment of the degree of activity of Crohn's disease in patients using a specialized scale based on magnetic resonance enterography. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(6): 37-45. doi: 10.29413/ABS.2025-10.6.5

ВВЕДЕНИЕ

Болезнь Крона (БК) — это воспалительное заболевание кишечника (ВЗК), которое способно затронуть любой участок пищеварительной трубки — от ротовой полости до ануса. Наиболее часто патологический процесс встречается в терминальном отделе подвздошной кишки. Это тяжелое патологическое состояние характеризуется сегментарным, трансмуральным поражением стенок кишечника с формированием язв, стенозов и фистул [1-3].

Этиопатогенез болезни Крона до конца не ясен. В современной концепции выделяют несколько взаимосвязанных факторов: генетическую предрасположенность, непропорциональную реакцию иммунной системы на стимулы со стороны микробиоты, а также нарушение состава и функциональности кишечной микрофлоры. В совокупности эти элементы приводят к аномальному иммунному ответу, хроническому воспалению и ремитируемым, чередующимся обострениям [4, 5]. Дополнительно к основным механизмам рассматривают роль внешних триггеров: курение, некоторые пищевые факторы, а также стрессовые состояния человека, которые могут спровоцировать развитие болезни [6].

Из инструментальных видов диагностики, эндоскопическое исследование кишечника с взятием биопсии, является «золотым стандартом», но, несмотря на это, в диагностике БК, этот метод имеет определенные ограничения [7]. Так как при этой патологии может поражаться любой отдел желудочно-кишечного тракта, колоноскопия не позволяет осмотреть проксимальные отделы тонкой кишки и оценить состояние всех слоев кишечной стенки. Кроме того, этот инвазивный метод плохо переносится пациентами, что делает его нежелательным для многократного применения [8, 9]. Лучевые методы диагностики, такие как ультразвуковое исследование (УЗИ) кишечника, компьютерная томография (КТ-энтерография) и магнитно-резонансная энтерография (МР-энтерография), демонстрируют высокую эффективность в диагностике БК. Они позволяют визуализировать не только толстую, но и тонкую кишку без инвазивных процедур, оценивать характер повреждения глубоких слоев кишечника, выявлять осложнения (стриктуры, абсцессы, свищи) и т.д. [10-12].

Ко всему прочему, КТ- и МР-энтерография позволяют оценить состояние других органов и систем в зоне сканирования, выявляя как связанные с болезнью Крона, так и не связанные с ней патологические состояния [13, 14].

В настоящее время все больше специалистов отдают предпочтение МР-энтерографии из-за ее неинвазивности, высокой контрастности и отсутствия ионизирующего излучения [15]. В дополнение к оценке состояния кишечника, МР-энтерография позволяет выявить внекишечные проявления, такие как холангит, сакроилиит, асептический некроз головки бедренной кости и другие. Раннее выявление этих состояний способствует своевременной коррективке лечения

и сохранению качества жизни пациентов. Высокое разрешение МР-энтерографии обеспечивает точную визуализацию периаанальной области с указанием локализации свищевых ходов, что облегчает планирование хирургических вмешательств. «Кинорежим» МР-энтерографии позволяет оценить перистальтику в реальном времени. Это не только помогает диагностировать снижение моторной функции кишечника, но и дифференцировать стриктуру от перистальтической волны [16].

Все чаще МР-энтерография стала рассматриваться как альтернатива колоноскопии для визуализации кишечника, поскольку поствоспалительные или постоперационные фиброзные стриктуры могут затруднять продвижение эндоскопа [17].

Метаанализ, проведенный M. Chavoshi et al, показал, что при сравнении возрастных групп чувствительность и специфичность MRE составили 80,0 % и 95,0 % по сравнению с 62,0 % и 94,0 % у детей и взрослых, соответственно [18].

Для удобства восприятия созданы различные индексы оценки активного воспаления в МР-энтерографии, но ни один из них на данный момент не имеет всеобщего признания [19]. На сегодняшний день наиболее изученным является MaRIA (Magnetic Resonance Index of Activity), который подтвержден патологоанатомически, однако не охватывает всю тонкую кишку. Индекс Clermont не требует контрастного усиления, но тоже не исследует весь кишечник и не имеет гистологического подтверждения. Самый простой в использовании индекс — CDMI (Crohn's Disease Management Index), но он также не покрывает полностью тонкий кишечник. В отличие от других, Magnetic Resonance Enterography Grading Scor (MEGS) оценивает весь желудочно-кишечный тракт и внекишечные поражения, коррелирует с фекальным кальпротектином (ФК) и С-реактивным белком (СРБ), однако патологоанатомического подтверждения у него нет. Отдельно стоит отметить индекс Lémann, который не оценивает активность процесса, а дает целостную картину состояния всего ЖКТ. Кроме того, Lémann коррелирует с результатами эндоскопии, КТ и МРТ, однако он сложен в применении, поскольку требует использования нескольких методов исследования [19].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В представленном исследовании изучается возможность применения специализированной шкалы, основанной на данных магнитно-резонансной энтерографии, для оценки степени активности заболевания у пациентов с болезнью Крона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ проведен на группе из 40 пациентов, на базе ГБУЗ «ООД» г. Иркутска с марта 2023 по май

2025, с подтвержденным диагнозом болезнь Крона, у которых оценивалось состояние кишечного тракта согласно критериям специализированной шкалы.

Критерии включения: мужчины и женщины от 18 до 70 лет с подтвержденным диагнозом болезнь Крона.

Критерии исключения: пациенты детского возраста, больные с другой патологией желудочно-кишечного тракта, лица, не подписавшие добровольного согласия, беременные.

Исследование выполняли на томографе GE (OPTIMA 45w) с напряженностью 1,5 Тесла. МР-энтерография проводилась не ранее чем через 48 часов после колоноскопии. В случае значительного интервала времени между эндоскопическим обследованием и МР-энтерографией от пациента требовалась аналогичная подготовка, как и перед колоноскопией, либо применение очистительной клизмы до достижения прозрачности промывных вод. За четыре часа до процедуры пациенты полностью прекращали прием пищи, а за 1–1,5 часа до начала исследования начинали принимать 1200–1500 мл раствора маннитола, выпивая стакан с интервалом в пять минут (время приема и количество раствора маннитола менялись в зависимости от объема оперативного вмешательства).

Магнитно-резонансная энтерография осуществлялась с помощью мягкой катушки. Перед внутривенным введением контрастного препарата вводился препарат глюкагона – ГлюкаГен ГипоКит™ внутримышечно для кратковременного полного подавления перистальтики для более четкой визуализации стенок контрастированной кишки, а также брыжеечных сосудов. Внутривенное контрастирование выполнялось при помощи автоматического инжектора. Исследование проводилось лежа на животе, ногами к гентри, в руку помещалась сигнальная груша для экстренной связи с лаборантом. Протокол МР-энтерографии исследования включал следующие импульсные последовательности и плоскости сканирования:

- T2 SSFSE в коронарной, аксиальной и сагитальной плоскостях без жироподавления и с жироподавлением для оценки стенок кишечника, выявления интрамурального отека, стриктур, изъязвлений, перитерального отека/воспаления, фиброзно-жировой пролиферации (симптом «ползучий жир»), оценки анатомии органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза, костных структур;
- FIESTA в коронарной плоскости для оценки сосудов без контраста;
- DWI в коронарной и аксиальной плоскости для оценки активного воспаления, наличия гнойного содержимого, лимфаденопатии;
- 3D LAVA FLEX для оценки наличия геморрагического или гнойного содержимого, оценки костных структур;
- динамическое сканирование FIESTA (Cine Free breath) для оценки перистальтики;
- сканирование с внутривенным контрастированием 3D LAVA Flex с методом автоматической цифровой субтракции помогало подтвердить активное

воспаление, обнаружить расширение брыжеечных сосудов (симптом «расчески»), дифференцировать фиброз от воспаления, обнаружить тромбоз/окклюзию брыжеечных вен;

- всем пациентам дополнительно проводилось сканирование перианальной области в коронарной и аксиальной плоскости в T2-ВИ с внутривенным сканированием в режиме 3D LAVA Flex.

Итоговое время сбора данных составляло 50–60 минут.

У всех обследуемых на МР-энтерограммах оценивались: трансмуральное утолщение стенок, интрамуральный/муральный отек, воспалительные изменения, стенозы, стриктуры, формирование абсцессов и фистул, инфильтраты, изъязвления, сакуляризация, усиление кровотока по брыжеечному краю воспаленной кишки (симптом «расчески»), периваскулярное воспаление, фиброзно-жировая пролиферация (симптом «ползучего жира»), перимезентериальный отек, снижение перистальтики, мезентериальный венозный тромбоз/окклюзия, лимфаденопатия, перианальные проявления.

Также, проводился анализ состояния сакроилиальных сочленений на предмет сакроилиита, видимых отделов позвоночника для исключения компрессионных переломов и головок бедренных костей на наличие аваскулярного некроза.

Кроме того, проводилась обзорная оценка всех органов, вошедших в зону сканирования: печень, желчные протоки, поджелудочная железа, почки, органы малого таза.

Нами разработана специализированная шкала для оценки активности воспалительного процесса в тонкой и толстой кишке (табл. 1).

Шкала базировалась на детальном анализе состояния кишечника, который мы условно разделили на девять сегментов: тощая кишка, подвздошная кишка, терминальный отдел подвздошной кишки, слепая кишка, восходящий, поперечно-ободочный и нисходящий отделы толстой кишки, сигмовидная и прямая кишка. Для каждого сегмента определялись ключевые параметры, которые измерялись во время проведения магнитно-резонансной энтерографии: толщина стенки кишки, изменение сигнала на T2-взвешанном изображении с подавлением жира, степень ограничения диффузии тканей, а также интенсивность и характер накопления контрастного вещества. Дополнительный балл присваивался при наличии стриктуры, супрастенотического расширения, симптомов «расчески» и «ползучего жира». В дальнейшем баллы суммировались для получения общего результата.

Данный подход, позволяющий количественно оценивать состояние пациента, значительно облегчил процессы диагностики и мониторинга.

Статистическая обработка проводилась в соответствии с требованиями CONSORT, с определением чувствительности (Se), специфичности (Sp) и точности (Ac) метода, прогностической ценности положительного результата (PVP), прогностической ценности отрицательного результата (PVN), а также с помощью

ТАБЛИЦА 1

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ШКАЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ И ТЯЖЕСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

TABLE 1

A SPECIALIZED SCALE FOR ASSESSING THE ACTIVITY AND SEVERITY OF THE DISEASE

Показатель	Степень выраженности	Балл
Толщина стенки	Менее 3 мм	0
	От 3 до 5 мм	1
	От 5 до 7 мм	2
	Более 7 мм	3
T2-сигнал от стенки кишки с подавлением жира	Соответствует нормальной стенке	0
	Имеет темно-серый цвет	1
	Имеет светло-серый цвет	2
	Имеет высокий сигнал (схожий с сигналом от содержимого кишки)	3
Диффузионно-взвешенные изображения	Нет ограничения диффузии	0
	Умеренное ограничение диффузии (умеренное выпадение сигнала на ИКД)	1
	Резкое ограничение диффузии (выраженное выпадение сигнала на ИКД)	2
Интенсивность и характер накопления контраста в стенке кишки	Соответствует нормальной стенке кишки	0
	Накопление более выраженное чем в нормальной стенке	1
	Накопление значительно выраженное или есть признаки «слоистости»	2
Стриктура	Нет	0
	Есть	1
Супрастенотическое расширение	Нет	0
	Есть	1
Симптом «расчески»	Нет	0
	Есть	1
Симптом «ползучий жир»	Нет	0
	есть	1

программы IBM SPSS Statistics 27 с применением коэффициента корреляции Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе полученных результатов у пациентов, согласно предложенной нами специализированной шкале, получены следующие результаты: у 24 пациентов (60,0 %) – 0–7 баллов: ремиссия (отсутствие клинических проявлений), у 10 (25,0 %) – 8–15 баллов: минимальная активность (незначительные клинические проявления), у 6 (15,0 %) – 16 баллов и выше: выраженная активность (ярко выраженные клинические проявления).

После выполнения основного этапа измерений согласно шкале, данные тестирования обработаны при помощи статистической программы IBM SPSS Statistics 27. В результате чего, шкала показала хороший коэффициент корреляции Спирмена (r -Spearman's) с эндоскопическими признаками ($r = 0,49$ - умеренная корреляция, $p = 0,002$ - средняя статистическая значимость), с исходом заболевания ($r = 0,8$ - высокая корреляция, $p < 0,001$ - высокая статистическая

значимость) (табл. 2). Несмотря на хорошие полученные результаты, не было выявлено статистически значимой связи между шкалой и лабораторными и гистологическими признаками воспаления. Кроме того, мы предполагаем, что в целях повышения точности полученных результатов целесообразно увеличить численность участников исследования. Также, есть вероятность, что потребуется применение математической обработки для вывода соответствующей формулы.

Кроме того, специализированная шкала показала высокую корреляцию с результатами MaRia ($r = 0,8$ – высокая корреляция, $p < 0,001$ – высокая статистическая значимость (табл. 3)).

Предлагаемая шкала оценки активности заболевания при болезни Крона продемонстрировала высокие показатели информативности. Достоверно положительный результат у 14 (35,0 %), достоверно отрицательные результаты получены у 23 (57,5 %); ложноположительные – 1 (2,5 %), ложноотрицательные – 2 (5,0 %) (табл. 4).

Сравнение специализированной шкалы с другими существующими индексами воспаления по данным МР-энтерографии представлено в таблице 5.

ТАБЛИЦА 2

TABLE 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ СПИРМЕНА THE RESULTS OF CALCULATING THE SPEARMAN'S CORRELATION COEFFICIENT

	Показатель фекального кальпротектина (мкг/г)				Показатель С-реактивного белка (мг/л)	Показатель СОЭ (мм/ч)	Активность по данным гистологии (0-нет, 1-да)	Активное воспаление по данным эндоскопии (0-нет, 1-да)	Исход (0-нет активности, 1-минимальная активность, 2-выраженная активность)	Сумма баллов согласно специализированной шкале
	Коэффициент корреляции	1,000	-0,229	0,120	0,302	0,399*	0,425**	0,272		
r Спирмена	Показатель фекального кальпротектина (мкг/г)	Знач. (двусторонняя)	.	0,156	0,460	0,058	0,006	0,089		
		N	40	40	40	40	40	40		
	Показатель С-реактивного белка (мг/л)	Коэффициент корреляции	-0,229	1,000	0,337*	-0,078	0,100	0,213	0,345*	
		Знач. (двусторонняя)	0,156	.	0,034	0,631	0,552	0,186	0,029	
	N	40	40	40	40	38	40	40		
	Показатель СОЭ (мм/ч)	Коэффициент корреляции	0,120	0,337*	1,000	-0,235	-0,068	0,114	0,135	
		Знач. (двусторонняя)	0,460	0,034	.	0,144	0,684	0,485	0,406	
	N	40	40	40	40	38	40	40		
	Активность по данным гистологии (0-нет, 1-да)	Коэффициент корреляции	0,302	-0,078	-0,235	1,000	0,838**	0,367*	0,316*	
		Знач. (двусторонняя)	0,058	0,631	0,144	.	<0,001	0,020	0,047	
	N	40	40	40	40	38	40	40		
	Активное воспаление по данным эндоскопии (0-нет, 1-да)	Коэффициент корреляции	0,399*	0,100	-0,068	0,838**	1,000	0,548**	0,490**	
Знач. (двусторонняя)		0,013	0,552	0,684	<0,001	.	<0,001	0,002		
N	38	38	38	38	38	38	38			
Исход (0-нет активности, 1-минимальная активность, 2-выраженная активность)	Коэффициент корреляции	0,425**	0,213	0,114	0,367*	0,548**	1,000	0,840**		
	Знач. (двусторонняя)	0,006	0,186	0,485	0,020	<0,001	.	<0,001		
N	40	40	40	40	40	38	40	40		
Сумма баллов согласно специализированной шкале	Коэффициент корреляции	0,272	0,345*	0,135	0,316*	0,490**	0,840**	1,000		
	Знач. (двусторонняя)	0,089	0,029	0,406	0,047	0,002	<0,001	.		
N	40	40	40	40	40	38	40	40		

Примечания: * – Корреляция значима на уровне 0,05 (двухсторонняя); ** – Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

ТАБЛИЦА 3
РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА
КОРРЕЛЯЦИИ СПИРМЕНА

TABLE 3
THE RESULTS OF CALCULATING THE SPEARMAN'S
CORRELATION COEFFICIENT

			Сумма баллов согласно специализированной шкале	Результаты MaRia (0–нет активности, 1–активная фаза, 2–тяжелое течение)
r Спирмена	Сумма баллов согласно специализированной шкале	Коэффициент корреляции	1,000	0,814**
		Знач. (двусторонняя)	.	<0,001
		N	40	40
	Результаты MaRia (0–нет активности, 1–активная фаза, 2–тяжелое течение)	Коэффициент корреляции	0,814**	1,000
		Знач. (двусторонняя)	<0,001	.
		N	40	40

Примечание: ** – Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

ТАБЛИЦА 4
ИНФОРМАТИВНОСТЬ МЕТОДА
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ШКАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ
АКТИВНОСТИ БОЛЕЗНИ КРОНА

TABLE 4
THE INFORMATIVE VALUE OF THE SPECIALIZED
SCALE METHOD FOR ASSESSING THE ACTIVITY
OF CROHN'S DISEASE

Показатель	%
Чувствительность	85,7
Специфичность	95,8
Точность	92,1
Прогностическая ценность ОР*	92,0
Прогностическая ценность ПР**	92,3

Примечание: *ОР – отрицательный результат, **ПР – положительный результат.

ТАБЛИЦА 5
СРАВНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ШКАЛЫ
С ДРУГИМИ СУЩЕСТВУЮЩИМИ ИНДЕКСАМИ
ВОСПАЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ МР-ЭНТЕРОГРАФИИ

TABLE 5
COMPARISON OF A SPECIALIZED SCALE WITH OTHER
EXISTING INDICES OF INFLAMMATION ACCORDING
TO MR-ENTEROGRAPHY

Индекс	Положительные стороны	Отрицательные стороны
MaRia	Наиболее изученный, подтвержден гистологически	не оценивает всю тонкую кишку, необходимость использования достаточно сложных формул для вычисления
Clermont	Не требует в/в введения контраста, высокая корреляция с MaRia	не оценивает всю тонкую кишку, не подтвержден гистологически
CDMI	Наиболее простой (всего два показателя), подтвержден гистологически	не оценивает всю тонкую кишку
MEGS	Оценивает весь кишечник, учитывает внекишечные поражения, корреляция с фекальным кальпротектином и СРБ	требует сложной интерпретации, специальной подготовки и достаточного опыта врача, отсутствует патологоанатомическая валидация
Lémann (оценка не активности, а степень повреждения стенок)	Оценивает весь желудочно-кишечный тракт, корреляция с эндоскопией, КТ, МРТ	сложный метод из-за необходимости использования нескольких видов диагностики (гастроскопия, колоноскопия, КТ, МРТ)
Специализированная шкала, предложенная нами	Оценивает весь кишечник, простота в использовании, корреляция с результатами эндоскопии, высокая корреляция с исходом заболевания и индексом MaRia	исследовано на малой когорте, не коррелирует с лабораторными показателями воспаления (ФК, СРБ, СОЭ)

ВЫВОДЫ

Магнитно-резонансная энтерография относится к высокоэффективным инструментальным методам лучевой диагностики, помогающим выявлять внекишечные проявления болезни и давать детальную картину состояния кишечника без использования инвазивных процедур. Разработанная нами шкала для оценки активности болезни Крона представляет собой эффективный инструмент для стандартизации диагностики и контроля состояния пациентов, позволяя врачам объективно оценивать уровень воспаления и динамику течения заболевания. Без сомнений шкала требует дополнительных исследований вероятно на более крупных выборках. Также, возможно, потребуется математическая обработка данных для выведения формулы активности воспаления. Однако мы предполагаем, что в будущем применение этого метода может способствовать мониторингу эффективности терапии и своевременному выявлению активности болезни Крона.

Сведения об этической экспертизе

Исследование одобрено Комитетом по биомедицинской этике ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (протокол заседания № 1 от 06.02.2023 г.).

Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность

Авторы выражают благодарность Главному внештатному специалисту-колопроктологу СФО МЗ РФ, ведущему научному сотруднику ФГБНУ ИНЦХТ, к.м.н. Чашковой Елене Юрьевне, врачам-колопроктологам ГБУЗ «Иркутская ордена «Знак почета» областная клиническая больница»: к.м.н. Коротаевой Наталье Сергеевне, Шедоевой Людмиле Руслановне и Чхенкели Левану Гурамовичу; заведующему отделению рентгенодиагностики ГБУЗ «Областной онкологический диспансер» Пономаренко Кириллу Сергеевичу; врачам-рентгенологам: Заслуженному врачу РФ Эйне Лидии Юрьевне; Ереминой Елене Александровне; Крылову Андрею Сергеевичу; Плотниковой Виктории Андреевне; рентгенолаборантам: Батлаевой Любови Прокопьевне, Саласиной Наталье Борисовне, Маркович Светлане Викторовне.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Cockburn E, Kamal S, Chan A, Rao V, Liu T, Huang JY, et al. Crohn's disease: an update. *Clin Med (Lond)*. 2023; 23(6): 549-557. doi: 10.7861/clinmed.2023-0493
2. Dolinger M, Torres J, Vermeire S. Crohn's disease. *Lancet*. 2024; 403(10432): 1177-1191. doi: 10.1016/S0140-6736(23)02586-2
3. Richard N, Savoye G, Leboutte M, Amamou A, Ghosh S, Marion-Letellier R. Crohn's disease: Why the ileum? *World J Gastroenterol*. 2023; 29(21): 3222-3240. doi: 10.3748/wjg.v29.i21.3222
4. Caruso R, Lo BC, Chen GY, Núñez G. Host-pathobiome interactions in Crohn's disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2025; 22(6): 395-414. doi: 10.1038/s41575-024-00997-y
5. Hornschuh M, Wirthgen E, Wolfien M, Singh KP, Wolkenhauer O, Däbritz J. The role of epigenetic modifications for the pathogenesis of Crohn's disease. *Clin Epigenetics*. 2021; 13(1): 108. doi: 10.1186/s13148-021-01089-3
6. Sila S, Hojsak I. Nutritional Management for Crohn's Disease. *Nutrients*. 2024; 16(16): 2597. doi: 10.3390/nu16162597
7. Lamb CA, Kennedy NA, Raine T, Hendy PA, Smith PJ, Limdi JK, et al. British Society of Gastroenterology consensus guidelines on the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut*. 2019; 68(Suppl 3): s1-s106. doi: 10.1136/gutjnl-2019-318484
8. De Cruz P, Hamilton AL, Burrell KJ, Gorelik A, Liew D, Kamm MA. Endoscopic Prediction of Crohn's Disease Postoperative Recurrence. *Inflamm Bowel Dis*. 2022; 28(5): 680-688. doi: 10.1093/ibd/izab134
9. Pal P, Reddy DN, Rao GV. Endoscopic Assessment of Postoperative Recurrence in Crohn's Disease: Evolving Concepts. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2025; 35(1): 121-140. doi: 10.1016/j.giec.2024.04.010
10. Rimola J, Torres J, Kumar S, Taylor SA, Kucharzik T. Recent advances in clinical practice: advances in cross-sectional imaging in inflammatory bowel disease. *Gut*. 2022; 71(12): 2587-2597. doi: 10.1136/gutjnl-2021-326562
11. Dal Buono A, Faita F, Armuzzi A, Jairath V, Peyrin-Biroulet L, Danese S, et al. Assessment of activity and severity of inflammatory bowel disease in cross-sectional imaging techniques: a systematic review. *J Crohns Colitis*. 2025; 19(2): jjaf023. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjaf023
12. Minordi LM, D'Angelo FB, Privitera G, Papa A, Larosa L, Laterza L, et al. Crohn's Disease: Radiological Answers to Clinical Questions and Review of the Literature. *J Clin Med*. 2024; 13(14): 4145. doi: 10.3390/jcm13144145
13. Cicero G, Mazziotti S. Crohn's disease at radiological imaging: focus on techniques and intestinal tract. *Intest Res*. 2021; 19(4): 365-378. doi: 10.5217/ir.2020.00097
14. Gauci J, Sammut L, Sciberras M, Piscopo N, Micalef K, Cortis K, et al. Small bowel imaging in Crohn's disease patients. *Ann Gastroenterol*. 2018; 31(4): 395-405. doi: 10.20524/aog.2018.0268
15. Moy MP, Sauk J, Gee MS. The Role of MR Enterography in Assessing Crohn's Disease Activity and Treatment Response. *Gastroenterol Res Pract*. 2016; 2016: 8168695. doi: 10.1155/2016/8168695
16. Biondi M, Bicci E, Danti G, Flammia F, Chiti G, Palumbo P, et al. The Role of Magnetic Resonance Enterography in Crohn's Disease: A Review of Recent Literature. *Diagnostics (Basel)*. 2022; 12(5): 1236. doi: 10.3390/diagnostics12051236
17. Varyani F, Samuel S. Can Magnetic Resonance Enterography (MRE) replace ileo-colonoscopy for eval-

uating disease activity in Crohn's disease? *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2019; 38-39: 101621. doi: 10.1016/j.bpg.2019.05.008

18. Chavoshi M, Mirshahvalad SA, Kasaeian A, Djalinia S, Kolahdoozan S, Radmard AR. Diagnostic Accuracy of Magnetic Resonance Enterography in the Evaluation of Colonic Abnormalities in Crohn's Disease: A Systematic

Review and Meta-Analysis. *Acad Radiol.* 2021; 28 Suppl 1: S192-S202. doi: 10.1016/j.acra.2021.02.022

19. D'Amico F, Chateau T, Laurent V, Danese S, Peyrin-Biroulet L. Which MRI Score and Technique should be used for assessing Crohn's Disease Activity? *J Clin Med.* 2020; 9(6): 1691. doi: 10.3390/jcm9061691

Сведения об авторах

Жаргалова Галина Мункоевна – аспирант ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; врач-рентгенолог кабинета МРТ ГБУЗ «Областной онкологический диспансер»; ассистент кафедры лучевой и клинической лаборатории Иркутской государственной академии последипломного образования – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО; e-mail: zhin.galina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3882-2208>

Селиверстов Павел Владимирович – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением лучевой диагностики научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; e-mail: pavv2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4050-9157>

Information about the authors

Galina M. Zhargalova – Graduate Student, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology; Radiologist at the MRI Department, Irkutsk City Regional Oncological Clinic; assistant of the Department of Radiation and Clinical Laboratory, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: zhin.galina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3882-2208>

Pavel V. Seliverstov – Dr. Sc. (Med.), Leading Research Officer, Head of the Department of Radiodiagnosics of the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology; e-mail: pavv2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4050-9157>