

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-35-45>



Идиопатический мегаколон: взаимосвязь клинических проявлений с результатами объективных методов обследования

Алешин Д.В.¹, Шахматов Д.Г.^{1,2}, Суровегин Е.С.¹, Гончарова Е.П.¹,
Фоменко О.Ю.¹, Сушков О.И.¹

¹ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия).

²ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, г. Москва, 125993, Россия)

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ: изучение взаимосвязи клинических проявлений идиопатического мегаколона/мегаректума и результатов объективных методов исследования.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: ретроспективный анализ клинической картины и результатов обследования 157 пациентов с идиопатическим мегаколон/мегаректум, наблюдавшихся в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава РФ с 2002 по 2023 гг. Наличие мегаколона/мегаректума устанавливалось по результатам рентгеноконтрастного исследования. Болезнь Гиршпрунга была исключена на основании анализа рентгенологической картины и аноректальной манометрии, при необходимости — морфологического исследования биоптата стенки прямой кишки по Свенсону.

РЕЗУЛЬТАТЫ: величина интегрального показателя «абдоминальный дискомфорт» и интенсивность запоров по шкале Векснера статистически значимо не взаимосвязаны с результатами ирригоскопии, исследования транзита, дефекографии и исследования резервуарной функции прямой кишки, за исключением обратной корреляции обоих показателей с шириной сигмовидной кишки ($p = 0,03$). Показатель «расстройство дефекации» статистически значимо ассоциирован с шириной прямой кишки ($p < 0,001$) и не коррелирует с общим временем транзита по ЖКТ, результатами дефекографии и исследования резервуарной функции прямой кишки ($p > 0,05$). Показатель резервуарной функции прямой кишки (индекс максимально переносимого объема) статистически значимо взаимосвязан с наличием или отсутствием самостоятельного стула ($p = 0,04$) и шириной прямой кишки ($p = 0,01$). Дистальная задержка контрастного вещества, по данным исследования транзита по ЖКТ, статистически значимо ассоциирована только с шириной прямой кишки ($p < 0,01$). Результаты дефекографии (остаточный объем и время дефекации) не коррелируют ни с выраженностью клинической симптоматики, ни с результатами других методов обследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: выраженность абдоминального дискомфорта и интенсивность запоров по шкале Векснера у пациентов с идиопатическим мегаколон/мегаректум существенно не взаимосвязаны с результатами диагностических тестов. А показатель «расстройство дефекации» статистически значимо зависит только от ширины прямой кишки. Именно ширина прямой кишки, по данным ирригоскопии, представляется наиболее важным признаком для оценки выраженности нарушения ее моторно-эвакуаторной функции, и в меньшей степени — параметры исследования резервуарной функции. Результаты дефекографии не коррелируют ни с выраженностью клинической симптоматики, ни с результатами других методов обследования, что ставит под сомнение целесообразность использования этого диагностического теста у пациентов с мегаколон.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: идиопатический мегаколон, идиопатический мегаректум, качество жизни, ирригоскопия, дефекография, исследование резервуарной функции прямой кишки

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ФИНАНСИРОВАНИЕ: Источники финансирования отсутствуют

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Алешин Д.В., Шахматов Д.Г., Суровегин Е.С., Гончарова Е.П., Фоменко О.Ю., Сушков О.И. Идиопатический мегаколон: взаимосвязь клинических проявлений с результатами объективных методов обследования. *Колопроктология*. 2024; т. 23, № 2, с. 35–45. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-35-45>

Idiopathic megacolon: relationship between clinical features and diagnostic tests results

Denis V. Aleshin¹, Dmitry G. Shakhmatov^{1,2}, Evgeniy S. Surovegin¹,
Elena P. Goncharova¹, Oksana Yu. Fomenko¹, Oleg I. Sushkov¹

¹Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

²Russian Medical Academy of Postgraduate Education (Barrikadnaya st., 2/1, p.1, Moscow, 125993, Russia)

ABSTRACT AIM: to assess the relationship between clinical features and diagnostic tests results in idiopathic megacolon/megarectum patients.

PATIENTS AND METHODS: the retrospective analysis of clinical manifestations and diagnostic tests included 157 patients with idiopathic megacolon/megarectum in 2002-2023. The diagnosis of megacolon/megarectum was verified with a barium enema, Hirschsprung's disease was excluded by anorectal manometry and (if needed) rectal Swenson's biopsy.

RESULTS: the rate of integral parameter "abdominal discomfort" and Wexner constipation scale rate do not significantly correlate with barium enema, gut transit test, defecography and rectal compliance test results, besides of sigmoid colon width ($p = 0.03$). The rate of integral parameters "defecation difficulties" correlates with rectum width ($p < 0.001$) and do not correlate with gut transit time, results of defecography and rectal compliance test ($p > 0.05$). Distal contrast retention during gut transit test is associated with rectum width only ($p < 0.01$). The parameters of defecography do not correlate neither clinical features nor other diagnostic tests results ($p > 0.05$).

CONCLUSION: there was not significant relationship between rate of abdominal discomfort, Wexner constipation scale rate and diagnostic tests results. The rate of integral parameters "defecation difficulties" significantly correlates with rectum width (based on barium enema) only. Rectum width seems to be most important parameter to assess the rectum function and in a minor degree — rectal compliance test. The defecography do not correlate either with the severity of clinical symptoms or with the results of other diagnostic methods, which casts doubt on the appropriateness of using this diagnostic test in patients with megacolon.

KEYWORDS: idiopathic megacolon, idiopathic megarectum, quality of life, barium enema, defecography, rectal compliance test

CONFLICT OF INTEREST: the authors declare no conflict of interest

FOR CITATION: Aleshin D.V., Shakhmatov D.G., Surovegin E.S., Goncharova E.P., Fomenko O.Yu., Sushkov O.I. Idiopathic megacolon: relationship between clinical features and diagnostic tests results. *Koloproktologia*. 2024;23(2):35–45. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-35-45>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Аleshin Денис Викторович, ФГБУ «НМИЦ имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; тел. (499) 199-07-61; e-mail: aleshin_dv@gnck.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Aleshin D.V., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; тел. (499) 199-07-61; e-mail: aleshin_dv@gnck.ru

Дата поступления — 22.01.2024

Received — 22.01.2024

После доработки — 21.03.2024

Revised — 21.03.2024

Принято к публикации — 24.04.2024

Accepted for publication — 24.04.2024

ВВЕДЕНИЕ

Идиопатический мегаколон — это хроническое расширение всей толстой кишки или какого-либо ее отдела, развивающееся по неизвестным причинам. Каких-либо патогномичных симптомов мегаколон не имеет. Обычно идиопатический мегаколон манифестирует хроническими запорами и симптомами абдоминального дискомфорта, прежде всего вздутием живота. Однако нередко он протекает без каких-либо клинических проявлений и обнаруживается уже при развитии осложнений, чаще всего заворота ободочной кишки.

Диагностическая программа у пациентов с идиопатическим мегаколон преследует 2 основные цели: исключение всех известных причин развития мегаколон, прежде всего болезни Гиршпрунга, и оценка степени выраженности нарушения моторно-эвакуаторной функции толстой кишки.

В предыдущей работе при анализе взаимосвязи качества жизни больных идиопатическим мегаколон/мегаректум с клиническими проявлениями и результатами диагностических тестов было обнаружено, что независимыми факторами, статистически значимо влияющими на оценку качества жизни, являются только возраст пациентов и выраженность симптомов

абдоминального дискомфорта и расстройства дефекации [1].

ЦЕЛЬ

Целью настоящего исследования является изучение взаимосвязи клинических проявлений идиопатического мегаколон/мегаректум и результатов объективных методов исследования.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ клинической симптоматики и результатов обследования 157 пациентов, наблюдавшихся в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава РФ с 2002 по 2023 гг. В исследование вошли пациенты в возрасте от 18 до 78 лет. Медиана этого показателя составила 24 (18; 41) года. Мужчин было 89 (56,7%), женщин — 68 (43,3%).

Пациенты включались в исследование при наличии мегаколон/мегаректум по данным рентгеноконтрастного исследования (ирригоскопии) в соответствии с критериями, описанными в отечественных клинических рекомендациях по лечению идиопатического мегаколон [2].

Болезнь Гиршпрунга у всех пациентов была исключена по совокупности рентгенологических признаков ($n = 157$), результатов аноректальной манометрии ($n = 157$) и, при необходимости, результатов морфологического исследования полнослойного участка стенки прямой кишки, полученного при биопсии по Свенсону ($n = 24$).

Критерием невключения являлось наличие стомы после перенесенных ранее резекций толстой кишки.

В анализе учитывалась частота симптомов и их выраженность в балльной шкале. Методика оценки клинической симптоматики была подробно описана ранее [1]. Изучалась взаимосвязь клинических признаков с результатами ирригоскопии ($n = 157$), рентгеновской дефекографии с бариевой взвесью ($n = 79$), исследования транзита бариевой взвеси по ЖКТ в течение 5 дней ($n = 95$), исследования резервуарной функции прямой кишки ($n = 129$). При ирригоскопии измерялись максимальная ширина прямой, сигмовидной и поперечной ободочной кишок в см, длина сигмовидной и поперечной ободочной кишок в см, когда это было возможно, и произведение длины сигмовидной кишки на ее максимальную ширину. Анализируемыми параметрами дефекографии были время дефекации ($T_{\text{деф}}$) в секундах и остаточный объем ($V_{\text{ост}}$) в мл. Общее время транзита (ОВТ)

оценивалось в балльной шкале, где ОВТ до 24 часов, 24–48 часов, 49–72 часов, 73–96 часов и более чем 96 часов соответствовали 1, 2, 3, 4 и 5 баллам. При исследовании резервуарной функции прямой кишки учитывались первый порог чувствительности (1-й ПЧ) в мл, максимально переносимый объем (МПО) в мл, индекс максимально переносимого объема ($I_{\text{мпо}}$), как отношение максимально переносимого объема к величине создаваемого им остаточного ректального давления, и коэффициент адаптации ($\Delta V/\Delta P$) — отношение прироста объема к приросту остаточного давления от порога чувствительности до максимально переносимого объема. При этом в 62 случаях регистрировались только объемы воздуха, соответствующие порогам чувствительности, без учета создаваемого ими остаточного ректального давления. Поэтому расчет индекса максимально переносимого объема и коэффициента адаптации был невозможен. Еще в 9 наблюдениях не было возможности калькуляции коэффициента адаптации, так как пациенты оказались не в состоянии дифференцировать первый порог чувствительности прямой кишки к наполнению. Следует отметить, что в силу ретроспективного характера проведенного анализа, дефектов заполнения пациентами опросников, а также неодинакового объема обследования и технических ограничений самих диагностических тестов, количество наблюдений по каждому из сопоставляемых признаков было различным. Поэтому в таблицах указано количество наблюдений в соответствующих строках.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Статистический анализ выполнялся с помощью программы STATISTICA 13.3 (TIBCO, USA). Учитывая распределение, отличное от нормального, большинства признаков, для корреляционного анализа использовался критерий Спирмена, а изучение зависимости количественных и бинарных признаков производилась с помощью U-критерия Манна–Уитни. Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Наиболее часто пациенты предъявляли жалобы на вздутие живота (115/120, 95,8%), запоры (133/151, 88,1%), боли в животе (92/105, 87,6%) и каломазание (62/152, 40,8%).

При оценке взаимосвязи клинической симптоматики с полом обнаружено, что у женщин симптомы абдоминального дискомфорта были статистически

Таблица 1. Зависимость клинической симптоматики и результатов диагностических тестов от пола (тест Манна–Уитни)

Table 1. The relationship of clinical symptoms and diagnostic test results with gender (Mann–Whitney test)

Признак		<i>n</i>	Мужчины (Me (Q1;Q3))	Женщины (Me (Q1;Q3))	<i>p</i>
Самостоятельный стул (баллы)		120	4 (2; 5)	1 (1; 3)	< 0,001
Частота дефекации (баллы)		121	3 (2; 5)	3 (2; 5)	0,426
Позывы к дефекации (баллы)		110	2 (2; 4)	2 (1; 2)	0,004
«Абдоминальный дискомфорт» (баллы)		100	9 (6; 14)	12 (9; 17)	< 0,001
«Расстройство дефекации» (баллы)		98	8 (5; 11)	8 (5; 11)	0,602
Интенсивность запоров (шкала Векснера)		98	12 (8; 15)	13 (10; 17)	0,111
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	85	70,0 (60,0; 80,0)	71,0 (60,0; 85,0)	0,236
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	14	55,0 (50,0; 65,0)	60,0 (55,0; 75,0)	0,606
	Ширина прямой кишки (см)	117	10,1 (9,0; 12,0)	10,0 (9,0; 11,0)	0,191
	Ширина сигмовидной кишки (см)	108	11,0 (8,0; 13,0)	10,0 (8,0; 12,0)	0,117
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см²)	64	780,0 (522,5; 990,0)	765,0 (510,0; 910,0)	0,517
	Ширина поперечной ободочной кишки (см)	42	6,3 (5,3; 9,0)	8,0 (6,2; 10,0)	0,117
Время транзита по ЖКТ (баллы)		95	5 (4; 5)	5 (4; 5)	0,802
Дефекография	<i>T</i> _{деф} (с)	71	60,0 (30,0; 70,0)	40,0 (30,0; 70,0)	0,474
	<i>V</i> _{ост} (мл)	79	50,0 (20,0; 90,0)	37,5 (20,0; 50,0)	0,474
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	129	102,0 (80,0; 110,0)	102,0 (90,0; 105,0)	0,721
	МПО (мл)	82	660,0 (500,0; 890,0)	600,0 (400,0; 850,0)	0,787
	<i>I</i> _{мпо} (мл/мм рт. ст.)	64	32,5 (20,2; 52,4)	27,8 (19,6; 50,0)	0,874
	$\Delta V/\Delta P$ (мл/мм рт. ст.)	51	39,1 (20,0; 88,3)	27,9 (14,4; 76,9)	0,488

Таблица 2. Взаимосвязь клинической симптоматики и результатов диагностических тестов с возрастом (корреляция Спирмена)

Table 2. The relationship of clinical symptoms and diagnostic test results with age (Spearman correlation)

Признак		<i>n</i>	<i>R</i>	<i>p</i>
Самостоятельный стул (баллы)		120	−0,16	0,08
Частота дефекации (баллы)		121	0,12	0,19
Позывы к дефекации (баллы)		110	−0,20	0,04
«Абдоминальный дискомфорт» (баллы)		100	0,04	0,70
«Расстройство дефекации» (баллы)		98	−0,19	0,06
Интенсивность запоров (шкала Векснера)		98	−0,12	0,22
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	85	0,31	0,01
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	14	0,18	0,53
	Ширина прямой кишки (см)	117	−0,33	< 0,01
	Ширина сигмовидной кишки (см)	108	0,23	0,02
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см²)	64	0,23	0,07
	Ширина поперечной ободочной кишки (см)	42	0,40	0,01
Время транзита по ЖКТ (баллы)		95	0,31	< 0,01
Дефекография	<i>T</i> _{деф} (с)	71	−0,10	0,39
	<i>V</i> _{ост} (мл)	79	−0,10	0,02
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	129	0,07	0,41
	МПО (мл)	82	−0,13	0,26
	<i>I</i> _{мпо} (мл/мм рт. ст.)	64	−0,09	0,45
	$\Delta V/\Delta P$ (мл/мм рт. ст.)	45	−0,10	0,50

значимо более выражены по сравнению с мужчинами. Для мужчин же была характерна большая сохранность самостоятельного стула и позывов к дефекации. В то же время достоверных различий между полами ни в величине показателя «расстройство дефекации», ни в интенсивности запоров по шкале Векснера выявлено не было (Табл. 1). Статистически значимых различий между мужчинами и женщинами

в размерах отделов толстой кишки и степени выраженности транзитных нарушений, показателей эвакуаторной функции прямой кишки мы также не обнаружили (Табл. 1).

Существенной взаимосвязи возраста пациентов с клинической симптоматикой мы также не обнаружили, за исключением обратной корреляции с сохранностью позывов к дефекации. Что касается

Таблица 3. Взаимосвязь интенсивности запоров по шкале Векснера и показателя «абдоминальный дискомфорт» с результатами диагностических тестов (корреляция Спирмена)**Table 3.** The relationship of Wexner constipation scale rate and rate of integral parameter “abdominal discomfort” with the results of diagnostic tests (Spearman correlation)

Исследование/Признак		Интенсивность запоров (шкала Векснера)			«Абдоминальный дискомфорт»		
		n	R	p	n	R	p
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	51	–0,01	0,94	55	–0,06	0,67
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	10	–0,07	0,85	11	0,11	0,75
	Ширина прямой кишки (см)	78	0,22	0,06	79	–0,01	0,99
	Ширина сигмовидной кишки (см)	71	–0,25	0,03	74	–0,25	0,03
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см ²)	37	–0,29	0,08	41	–0,18	0,26
	Ширина поперечной ободочной кишки (см)	34	0,19	0,28	34	0,314	0,07
Время транзита по ЖКТ (баллы)		60	0,11	0,40	61	0,01	0,93
Дефекография	T _{деф} (с)	55	–0,11	0,43	56	–0,09	0,50
	V _{ост} (мл)	60	0,10	0,43	62	–0,05	0,70
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	86	0,07	0,54	88	0,15	0,16
	МПО (мл)	51	–0,09	0,52	52	0,04	0,77
	I _{мпо} (мл/мм рт. ст.)	36	–0,16	0,33	36	0,01	0,91
	ΔV/ΔP (мл/мм рт. ст.)	23	–0,28	0,54	22	0,14	0,54

Таблица 4. Взаимосвязь показателя «расстройство дефекации» с результатами диагностических тестов (корреляция Спирмена)**Table 4.** The relationship of rate of integral parameter “defecation disorder” with the results of diagnostic tests (Spearman correlation)

Исследование/Признак		«Расстройство дефекации»		
		n	R	p
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	53	0,02	0,91
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	11	–0,12	0,72
	Ширина прямой кишки (см)	78	0,32	0,04
	Ширина сигмовидной кишки (см)	71	–0,35	0,03
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см²)	38	–0,38	0,02
	Ширина поперечной ободочной кишки (см)	34	0,34	0,06
Время транзита по ЖКТ (баллы)		59	0,12	0,37
Дефекография	T _{деф} (с)	54	0,04	0,76
	V _{ост} (мл)	59	0,24	0,07
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	86	0,09	0,42
	МПО (мл)	51	0,15	0,29
	I _{мпо} (мл/мм рт. ст.)	36	0,03	0,85
	ΔV/ΔP (мл/мм рт. ст.)	23	–0,11	0,62

результатов диагностических тестов, то с возрастом прямо коррелировали длина и ширина сигмовидной кишки, и ширина поперечной ободочной кишки; обратно коррелировали ширина просвета и величина остаточного объема прямой кишки. В то же время произведение длины сигмовидной кишки на ее ширину от возраста не зависело. Также с возрастом статистически значимо нарастала тяжесть нарушений транзита по ЖКТ (Табл. 2).

Далее была проанализирована взаимосвязь клинической симптоматики и результатов диагностических процедур. Согласно корреляционному анализу, оценка интенсивности запоров по модифицированной шкале Векснера не зависела ни от размеров толстой кишки, ни от степени замедления транзита, ни от тяжести эвакуаторных нарушений по данным

дефекографии и исследования резервуарной функции прямой кишки (Табл. 3). Равным образом мы не обнаружили статистически значимой взаимосвязи величины показателя «абдоминальный дискомфорт» ни с одним из параметров инструментальных методов исследования (Табл. 3). Исключение составила только ширина сигмовидной кишки, с которой статистически значимо коррелировали оба показателя. Но при этом зависимость носила обратный характер, то есть большей ширине кишки соответствовала меньшая интенсивность запоров и меньшая выраженность абдоминального дискомфорта.

Величина показателя «расстройство дефекации» статистически значимо коррелировала с шириной прямой кишки по данным ирригоскопии, но не продемонстрировала взаимосвязи, ни с результатами

Таблица 5. Взаимосвязь времени опорожнения (ТДЕФ) и остаточного объема (VOCT) по данным дефекографии с клиническими и другими диагностическими признаками (корреляция Спирмена)

Table 5. The relationship of defecation time (TDEF) and residual volume (VOCT) according to defecography with clinical and other diagnostic signs (Spearman correlation)

Признак		Т _{ДЕФ}			V _{ОСТ}		
		n	R	p	n	R	p
Самостоятельный стул (баллы)		67	0,09	0,47	74	0,15	0,21
«Абдоминальный дискомфорт» (баллы)		56	−0,09	0,50	62	−0,05	0,04
Частота дефекации (баллы)		64	0,03	0,80	70	−0,03	0,80
Позывы к дефекации (баллы)		61	0,17	0,18	68	0,23	0,05
«Расстройство дефекации» (баллы)		54	0,04	0,76	59	0,24	0,07
Длительность анамнеза (баллы)		66	0,06	0,63	74	0,01	0,92
Интенсивность запоров (шкала Векснера)		55	−0,11	0,43	60	0,10	0,43
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	41	0,13	0,40	46	−0,11	0,46
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	6	−0,38	0,45	7	−0,14	0,76
	Ширина прямой кишки (см)	62	0,14	0,27	69	0,10	0,43
	Ширина сигмовидной кишки (см)	51	0,05	0,97	56	0,05	0,73
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см ²)	30	0,07	0,70	34	−0,07	0,67
	Ширина поперечной ободочной кишки (см)	19	0,19	0,42	21	0,21	0,35
Время транзита по ЖКТ (баллы)		51	−0,17	0,27	57	−0,08	0,56
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	66	0,05	0,67	73	0,11	0,37
	МПО (мл)	45	0,10	0,50	50	0,13	0,38
	I _{мпо} (мл/мм рт. ст.)	31	−0,02	0,93	34	0,137	0,44
	ΔV/ΔP (мл/мм рт. ст.)	19	−0,19	0,43	21	−0,28	0,22

Таблица 6. Взаимосвязь ширины прямой кишки по данным ирригоскопии с клиническими признаками и результатами диагностических тестов (корреляция Спирмена)

Table 6. The relationship of rectal width according to barium enema with clinical signs and diagnostic test results (Spearman Tcorrelation)

Признак		n	R	p
Самостоятельный стул (баллы)		95	−0,09	0,36
Частота дефекации (баллы)		92	−0,24	0,02
Позывы к дефекации (баллы)		88	−0,06	0,59
«Абдоминальный дискомфорт» (баллы)		79	0,01	0,99
«Расстройство дефекации» (баллы)		78	0,32	< 0,01
Длительность анамнеза (баллы)		107	0,01	0,89
Интенсивность запоров (шкала Векснера)		78	0,22	0,06
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	72	−0,09	0,46
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	8	0,44	0,28
	Ширина сигмовидной кишки (см)	84	0,05	0,64
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см ²)	53	0,02	0,88
	Ширина ободочной поперечной кишки (см)	27	0,08	0,68
Время транзита по ЖКТ (баллы)		70	−0,07	0,58
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	102	−0,08	0,37
	МПО (мл)	65	0,25	0,04
	I_{мпо} мл/мм рт. ст.)	50	0,37	0,01
	ΔV/ΔP мл/мм рт. ст.)	34	0,41	0,02

дефекографии, ни с параметрами резервуарной функции прямой кишки (Табл. 4). Следует отметить, что результаты дефекографии — величина остаточного объема и время опорожнения — не обнаружили какой-либо взаимосвязи ни с клиническими признаками, ни с результатами других диагностических тестов (Табл. 5). В этом смысле наиболее клинически значимым оказался параметр ширины прямой кишки по данным

ирригоскопии. Он статистически значимо коррелировал с частотой дефекации и величиной показателя «расстройство дефекации», а также с максимально переносимым объемом, индексом максимально переносимого объема и коэффициентом адаптации по данным исследования резервуарной функции прямой кишки (Табл. 6). В свою очередь, в отношении индекса максимально переносимого объема (I_{мпо}) отмечена статистически

Таблица 7. Взаимосвязь $I_{\text{МПО}}$ с клиническими и другими диагностическими признаками (корреляция Спирмена)
Table 7. The relationship of $I_{\text{МПО}}$ according to rectal compliance test with clinical and other diagnostic signs (Spearman correlation)

Признак		n	R	p
Самостоятельный стул (баллы)		51	0,04	0,76
Частота дефекации (баллы)		47	0,01	0,98
Позывы к дефекации (баллы)		46	0,16	0,29
«Абдоминальный дискомфорт» (баллы)		36	0,02	0,91
«Расстройство дефекации» (баллы)		36	0,03	0,85
Длительность анамнеза (баллы)		56	−0,19	0,15
Интенсивность запоров (шкала Векснера)		36	−0,17	0,33
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	37	0,02	0,93
	Длина поперечной ободочной кишки (см)	7	−0,56	0,19
	Ширина прямой кишки (см)	50	0,37	0,01
	Ширина сигмовидной кишки (см)	34	0,08	0,66
	Ширина × длина сигмовидной кишки (см²)	25	0,01	0,97
	Ширина поперечной ободочной кишки (см)	8	−0,20	0,63
Время транзита по ЖКТ (баллы)		46	−0,06	0,51

Таблица 8. Зависимость признаков нарушения моторно-эвакуаторной функции прямой кишки и дистальной задержки контраста при исследовании транзита по ЖКТ (тест Манна–Уитни)
Table 8. The relationship of signs of impaired evacuation function of the rectum with the presence or absence of distal contrast retention during gut transit test (Mann–Whitney test)

Исследование/Признак		n	Дистальная задержка		p
			Да (Me (Q1;Q3))	Нет (Me (Q1;Q3))	
Ирригоскопия	Ширина прямой кишки	58	10,7 (10,0; 12,7)	9,0 (7,5; 10,5)	< 0,01
Дефекография	$T_{\text{ДЭФ}}$ (с)	44	60,0 (47,5; 70,0)	39,0 (22,5; 70,0)	0,14
	$V_{\text{ОСТ}}$ (мл)	49	50,0 (37,5; 75,0)	35,0 (20,0; 85,0)	0,22
Резервуарная функция прямой кишки	1-й ПЧ (мл)	66	101,0 (80,0; 108,0)	102,0 (40,0; 109,0)	0,56
	МПО (мл)	50	780,0 (510,0; 960,0)	560,0 (210,0; 740,0)	0,05
	$I_{\text{МПО}}$ (мл/мм рт. ст.)	40	30,1 (21,4; 57,9)	30,6 (16,2; 47,7)	0,30
	$\Delta V/\Delta P$ (мл/мм рт. ст.)	24	29,2 (20,9; 71,1)	42,3 (10,9; 175,8)	0,53

значимая зависимость между его величиной и частотой жалоб на отсутствие самостоятельного стула (U-критерия Манна–Уитни, $n = 58, p = 0,004$). Но при этом

статистически значимая корреляция с показателем «расстройство дефекации» и частотой дефекации, а также степенью сохранности самостоятельного стула в балльном выражении отсутствовала (Табл. 7). Также необходимо отметить, что из всех признаков, характеризующих состояние моторно-эвакуаторной функции прямой кишки, статистически значимая зависимость с дистальной задержкой контрастного вещества при исследовании транзита по ЖКТ была выявлена только для ширины прямой кишки по данным ирригоскопии (Рис. 1, Табл. 8). Ни результаты дефекографии, ни данные исследования резервуарной функции прямой кишки статистически значимой взаимосвязи с такой особенностью транзитных нарушений не обнаружили (Табл. 8).

Что касается длины, ширины сигмовидной кишки и их произведения, то мы не обнаружили существенной взаимосвязи размеров кишки с величиной показателя «абдоминальный дискомфорт» и интенсивностью запоров по шкале Векснера, за исключением обратной корреляции обоих показателей с шириной сигмовидной кишки. Ширина сигмовидной кишки у тех пациентов, которые предъявляли жалобы на запоры,

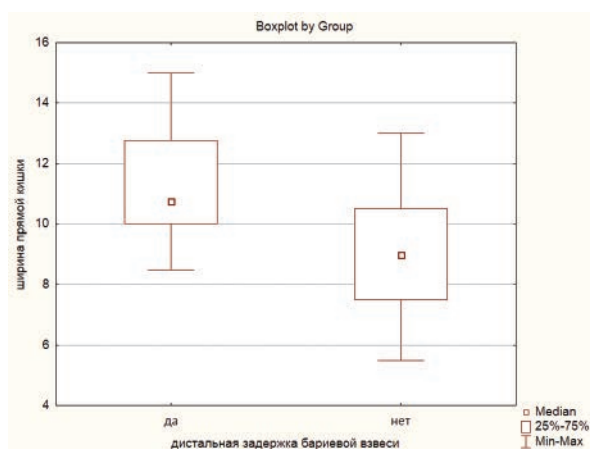


Рисунок 1. Зависимость ширины прямой кишки и дистальной задержки контрастного вещества при исследовании транзита по ЖКТ

Figure 1. Rectum width and distal contrast retention during colonic transit test relationship

Таблица 9. Взаимосвязь размеров сигмовидной кишки с клиническими и другими диагностическими признаками (корреляция Спирмена)

Table 9. The relationship of the size of the sigmoid colon with clinical and other diagnostic signs (Spearman correlation)

Признак	Размеры сигмовидной кишки	Длина			Ширина			Длина x Ширина		
		n	R	p	n	R	p	n	R	p
Самостоятельный стул (баллы)		64	−0,01	0,92	84	0,17	0,12	46	0,11	0,47
«Абдоминальный дискомфорт» (баллы)		55	−0,06	0,67	74	−0,25	0,03	41	−0,18	0,26
Частота дефекации (баллы)		62	0,11	0,39	87	0,35	0,01	47	0,42	0,01
Позывы к дефекации (баллы)		58	0,01	0,97	76	0,30	0,01	41	0,14	0,38
«Расстройство дефекации» (баллы)		53	0,02	0,91	71	−0,35	0,01	38	−0,38	0,02
Длительность анамнеза (баллы)		77	0,21	0,07	100	0,09	0,40	60	0,10	0,44
Интенсивность запоров (шкала Векснера)		51	−0,01	0,94	71	−0,25	0,03	37	−0,29	0,08
Время транзита по ЖКТ (баллы)		50	0,10	0,49	65	0,21	0,10	40	0,30	0,06

Таблица 10. Взаимосвязь размеров сигмовидной кишки и жалоб на запоры (тест Манна–Уитни) и вздутие живота (корреляция Спирмена)

Table 10. The relationship between the size of the sigmoid colon and complaints of constipation (Mann–Whitney test) and bloating (Spearman correlation)

Исследование/Признак	Симптом	Запоры				Вздутие живота (баллы)		
		n	Да (Me)	Нет (Me)	p	n	R	p
Ирригоскопия	Длина сигмовидной кишки (см)	80	70,0	70,0	0,55	55	0,11	0,43
	Ширина сигмовидной кишки (см)	104	10,0	13,0	0,04	74	0,11	0,35
	Ширина x длина сигмовидной кишки (см²)	61	765,0	923,0	0,21	42	0,12	0,44

также была статистически значимо меньше. При этом взаимосвязи показателей размеров сигмовидной кишки с выраженностью вздутия живота мы не выявили, равно как и со временем транзита по ЖКТ. В то же время ширина сигмовидной кишки статистически значимо коррелировала с величиной показателя «расстройство дефекации», а также с частотой дефекации и степенью сохранности позывов к дефекации (Табл. 9, 10).

ОБСУЖДЕНИЕ

Этиология идиопатического мегаколон/мегаректум в настоящее время неизвестна, чем и обусловлено его обозначение как «идиопатический». Скорее всего, это врожденная особенность развития толстой кишки. Клиническая значимость идиопатического мегаколон/мегаректум определяется риском развития угрожающих здоровью осложнений, а также комплексом симптоматики, способной существенно влиять на качество жизни пациентов. Что касается осложнений, то, прежде всего, это завороты сигмовидной кишки, реже — формирование каловых камней и каловых завалов, приводящих к механической кишечной непроходимости. Согласно отечественным и зарубежным рекомендациям, даже 1 эпизод заворота в анамнезе является показанием для планового хирургического лечения — резекции толстой кишки [2–4]. Более подробно проблеме прогнозирования

заворота сигмовидной кишки у пациентов с идиопатическим мегаколон/мегаректум и показаний к плановому хирургическому лечению была посвящена наша предыдущая работа [5].

При отсутствии осложнений идиопатический мегаколон не представляет опасности для здоровья пациентов и, соответственно, сам по себе не требует обязательной хирургической коррекции. Консервативная терапия, которая носит симптоматический характер и направлена в основном на коррекцию запоров и симптомов абдоминального дискомфорта, в большинстве случаев оказывается достаточно эффективной. Тем не менее, остается ряд пациентов, у которых добиться улучшения состояния не удастся, и которые настойчиво ищут «радикальный» способ решения проблемы.

При неосложненном течении мегаколон/мегаректум целью как консервативного, так и хирургического лечения мегаколон является улучшение качества жизни пациентов. В случае планового хирургического лечения осложненного мегаколон, помимо профилактики самих осложнений, мы также стремимся добиться приемлемого функционального исхода операции, то есть, в конечном итоге, удовлетворительного качества жизни.

В предыдущей работе при анализе взаимосвязи качества жизни больных идиопатическим мегаколон/мегаректум с клиническими проявлениями и результатами диагностических тестов, было обнаружено, что независимыми факторами, статистически значимо

влияющими на оценку качества жизни, являются только возраст пациентов и выраженность симптомов абдоминального дискомфорта и расстройства дефекации [1].

Таким образом, чтобы прогнозировать эффективность консервативной терапии, точнее определять показания к хирургическому вмешательству, а также объем и способ резекции толстой кишки, как в случае лечения неосложненного мегаколон, так и с целью профилактики осложнений, необходимо понимать, насколько выраженность клинической симптоматики обусловлена анатомическими особенностями и функциональным состоянием толстой кишки.

Обычно для этого проводится ряд обследований, которые направлены на оценку пропульсивной активности ободочной кишки и моторно-эвакуаторной функции прямой кишки.

В целом, комплекс диагностических мероприятий сходен с таковым у пациентов с хроническими запорами, не связанными с мегаколон. Наиболее изученным и воспроизводимым способом изучения пропульсивной активности ободочной кишки является изучение скорости транзита по ЖКТ рентгенологическим или радионуклидным методами [6,7]. Что касается функционального состояния прямой кишки, то здесь основными методами являются оценка размеров кишки с помощью контрастной клизмы, дефекографии и аноректальной манометрии, включая исследование резервуарной функции прямой кишки [6,7].

Противоречивость результатов тестов и необходимость крайне осторожной их интерпретации у пациентов с хроническими запорами и функциональным расстройством дефекации были продемонстрированы еще в исследованиях конца прошлого века [8,9]. Однако в доступной нам литературе мы не обнаружили источников, которые бы оценивали эффективность применения этих тестов у пациентов с идиопатическим мегаколон/мегаректум. Наличие явных анатомических аномалий толстой кишки у пациентов с мегаколон/мегаректум наталкивает на мысль о причинно-следственной взаимосвязи симптомов с анатомическими особенностями и, соответственно, о возможности купирования симптомов путем хирургической коррекции этих аномалий.

Целью предпринятого анализа была оценка взаимосвязи клинической симптоматики и анамнестических данных с размерами кишки и функциональным состоянием как расширенных, так и визуально нормальных отделов толстой кишки, оцененных с помощью диагностических тестов, обычно применяемых для этого у пациентов с хроническими запорами.

Мы не обнаружили существенной зависимости клинической картины мегаколон от пола пациентов за исключением большей выраженности абдоминального

дискомфорта у женщин. При этом различий в размерах кишки, распространенности мегаколон, тяжести транзитных нарушений между мужчинами и женщинами не было.

Мегаректум статистически значимо чаще наблюдался у более молодых пациентов. В остальном существенной взаимосвязи размеров толстой кишки и возраста больных мы не обнаружили. С возрастом также статистически значимо нарастала тяжесть транзитных нарушений, что совпадало с более заметной потерей позыва к дефекации. Но при этом влияния возраста на выраженность других клинических признаков выявлено не было.

Как основные параметры для оценки тяжести клинической симптоматики, мы использовали интегральные показатели «абдоминальный дискомфорт», «расстройство дефекации» и интенсивность запоров по модифицированной шкале Векснера. С помощью корреляционного анализа нам не удалось обнаружить статистически значимой взаимосвязи интенсивности запоров по шкале Векснера и выраженности абдоминального дискомфорта ни с размерами толстой кишки по данным ирригоскопии, ни с тяжестью транзитных нарушений, ни с результатами дефекографии и исследования резервуарной функции прямой кишки. Исключение составила только ширина сигмовидной кишки, с которой статистически значимо коррелировали оба показателя. Но при этом зависимость носила обратный характер, то есть большей ширине кишки соответствовала меньшая интенсивность запоров и меньшая выраженность абдоминального дискомфорта.

Выраженность симптомов расстройства дефекации статистически значимо нарастала с увеличением размера прямой кишки, но не коррелировала ни с общим временем транзита по ЖКТ, ни с результатами дефекографии, ни с параметрами резервуарной функции прямой кишки. Помимо величины показателя «расстройство дефекации», ширина прямой кишки по данным ирригоскопии была статистически значимо взаимосвязана с частотой дефекации, а также с индексом максимально переносимого объема и коэффициентом адаптации по данным исследования резервуарной функции прямой кишки. Кроме того, ширина прямой кишки — это единственный параметр «объективной» оценки состояния прямой кишки, который достоверно коррелировал с частотой дистальной задержки контрастного вещества при исследовании транзита по ЖКТ. А вот результаты дефекографии — величина остаточного объема и время опорожнения — напротив, не обнаружили какой-либо взаимосвязи ни с клиническими признаками, ни с результатами других диагностических тестов.

Конечно, интерпретацию взаимосвязей клинической картины мегаколон и результатов диагностических процедур сильно затрудняет ситуация, которую можно было бы назвать эффектом «двойного неизвестного»: мы не знаем, с одной стороны, насколько хорошо применяемые методы диагностики оценивают выраженность моторно-эвакуаторных нарушений толстой кишки. А с другой — насколько клинические симптомы обусловлены именно этими нарушениями. В целом исследование транзита бариевой взвеси по ЖКТ дает достаточно надежную оценку пропульсивной активности тонкой кишки и выраженности нарушений пассажа по ободочной кишке. Но оно не позволяет оценить, обусловлено ли замедление транзита нарушением функции только расширенных отделов или же всей ободочной кишки. Таким образом, отсутствие корреляции между клинической симптоматикой (показатели интенсивности запоров по шкале Векснера и абдоминального дискомфорта) и размерами ободочной кишки вместе с исследованием ОВТ путем пассажа не позволяет сделать обоснованный выбор между резекцией только расширенных отделов и колэктомией в случае хирургического лечения. По косвенным признакам наиболее клинически значимым параметром в оценке функции прямой кишки можно считать ее ширину по данным ирригоскопии. Во всяком случае, он наиболее тесно связан и с клинической симптоматикой, и с результатами других тестов. Среди параметров, оцениваемых при исследовании резервуарной функции прямой кишки, самым полезным представляется индекс максимально переносимого объема ($I_{\text{мпо}}$). Он был достоверно связан с шириной прямой кишки, а также наличием или отсутствием самостоятельного стула, хотя и не коррелировал с показателем «расстройство дефекации». Надежность его, судя по всему, меньше, чем у показателя «ширина прямой кишки» при ирригоскопии. Но преимущество исследования заключается в отсутствии лучевой нагрузки, поэтому оно может быть использовано для оценки состояния в динамике. А вот применение дефекографии при обследовании пациентов с мегаколон/мегаректум вряд ли оправдано, поскольку достоверность оценки с ее помощью моторно-эвакуаторной функции прямой кишки остается под большим сомнением.

Несколько неожиданной оказалась корреляция размеров сигмовидной кишки и выраженности симптомов расстройства дефекации. Зависимость была статистически значимой и носила обратный характер, то есть большим размерам сигмовидной кишки соответствовали меньшая величина параметра «расстройство дефекации», большая частота самостоятельной дефекации и сохранность позыва к дефекации. Можно было бы предположить, что эта зависимость

является отражением состояния декомпенсации, которое наблюдается у ряда пациентов с идиопатическим мегаколон и болезнью Гиршпрунга и обычно проявляется сменой запоров на поносы, сопровождающейся усилением вздутия живота и потерей веса. Отчасти это подтверждается обратной зависимостью ширины сигмовидной кишки с частотой жалоб на запоры и интенсивностью запоров по шкале Векснера. Однако в остальном размеры сигмовидной кишки не коррелировали ни с наличием или отсутствием запоров, ни с выраженностью вздутия живота. Более того, как уже упоминалось выше, ширина сигмовидной кишки обратно коррелировала с выраженностью абдоминального дискомфорта. Поэтому более вероятно, что такая обратная зависимость обусловлена наличием у части пациентов мегаректум при нормальном размере сигмовидной кишки или же мегасигмы и нерасширенной прямой кишки. Таким образом, эвакуаторные нарушения, обусловленные мегаректумом, могли быть причиной затруднений при дефекации у пациентов с меньшим размером сигмовидной кишки. И, напротив, нормальная функция прямой кишки при мегасигме — обуславливать меньшую выраженность расстройства дефекации и сохранность позывов к дефекации. Это предположение требует подтверждения, поэтому более подробно анализ зависимости качества жизни и клинической симптоматики от типа мегаколон будет представлен в последующих публикациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выраженность абдоминального дискомфорта и интенсивность запоров по шкале Векснера у пациентов с идиопатическим мегаколон/мегаректум существенно не взаимосвязаны с результатами диагностических тестов, а показатель «расстройство дефекации» статистически значимо зависит только от ширины прямой кишки. Именно ширина прямой кишки, по данным ирригоскопии, представляется наиболее важным признаком для оценки выраженности нарушения ее моторно-эвакуаторной функции, и в меньшей степени — параметры исследования резервуарной функции. Результаты же дефекографии не коррелируют ни с выраженностью клинической симптоматики, ни с результатами других методов обследования, что ставит под сомнение целесообразность использования этого диагностического теста у пациентов с мегаколон.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Алешин Д.В.*

Сбор и обработка материалов: *Алешин Д.В.*

Статистическая обработка: Алешин Д.В.

Написание текста: Алешин Д.В.

Редактирование: Сушков О.И., Шахматов Д.Г.,
Суровегин Е.С., Фоменко О.Ю.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Denis V. Aleshin

Processing of the material: Denis V. Aleshin

Writing of the text and statistical data processing:
Denis V. Aleshin

Editing: Oleg I. Sushkov, Dmitriy G. Shakhmatov,
Evgeniy S. Surovegin, Oksana Yu. Fomenko,
Elena P. Goncharova

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Алешин Д.В. — 0000-0001-8863-2229

Шахматов Д.Г. — 0000-0001-9780-7916

Суровегин Е.С. — 0000-0001-5743-1344

Гончарова Е.П. — 0000-0001-6785-5191

Фоменко О.Ю. — 0000-0001-9603-6988

Сушков О.И. — 0000-0001-9780-7916

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Denis V. Aleshin — 0000-0001-8863-2229

Dmitriy G. Shakhmatov — 0000-0001-9780-7916

Evgeniy S. Surovegin — 0000-0001-5743-1344

Elena P. Goncharova — 0000-0001-6785-5191

Oksana Yu. Fomenko — 0000-0001-9603-6988

Oleg I. Sushkov — 0000-0001-9780-7916

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин Д.В., Ачкасов С.И., Шахматов Д.Г., и соавт. Качество жизни больных идиопатическим мегаколон и его взаимосвязь с клинической симптоматикой и результатами диагностических тестов. *Колопроктология*. 2023;22(2):40–48. doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-2-40-48](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-2-40-48)
2. Рубрикатор клинических рекомендаций/Идиопатический мегаколон. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/182_2
3. Vogel JD, Feingold DL, Stewart DB, et al. Clinical Practice Guidelines for Colon Volvulus and Acute Colonic Pseudo-Obstruction. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(7):589–600. doi: [10.1097/DCR.0000000000000602](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000602)
4. Brian WCA Tian, Vigutto G, Tan E, et al. WSES consensus guidelines on sigmoid volvulus management. *World J Emerg Surg*. 2023;15(18(1):34. doi: [10.1186/s13017-023-00502-x](https://doi.org/10.1186/s13017-023-00502-x)
5. Алешин Д.В., Ачкасов С.И., Шахматов Д.Г., и соавт. Факторы риска заворота сигмовидной кишки у пациентов с идиопатическим мегаколон, мегаректум. *Колопроктология*. 2024;23(1):32–41.

doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-1-32-41](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-1-32-41)

6. Ивашкин В.Т., Шелыгин Ю.А., Маев И.В., и соавт. Диагностика и лечение запора у взрослых (клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России). *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2020;6(30):69–85.
7. Bharucha AE, Pemberton JH, Locke GR 3rd., American Gastroenterological Association technical review on constipation. *Gastroenterology*. 2013;144(1):218–238.
8. Caruana WA, Freimanis BJ, Bauman MG, et al. Contributions of evacuation proctography and anorectal manometry to evaluation of adults with constipation and defecatory difficulty. *Digestive Diseases and Sciences*. 1990;35(4):481–487. doi: [10.1007/bf01536923](https://doi.org/10.1007/bf01536923)
9. Diamant NE, Kamm MA, Wald A, et al. AGA technical review on anorectal testing techniques. *Gastroenterology*. 1999;116:735–760. doi: [10.1016/S0016-5085\(99\)70195-2](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(99)70195-2)

REFERENCES

1. Aleshin D.V., Achkasov S.I., Shakhmatov D.G., et al. Clinical features and quality of life of patients with idiopathic megacolon. *Koloproktologia*. 2023;22(2):40–48. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-2-40-48](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-2-40-48)
2. Clinical Recommendations/ Idiopathic megacolon. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/182_2 (in Russ.).
3. Vogel JD, Feingold DL, Stewart DB, et al. Clinical Practice Guidelines for Colon Volvulus and Acute Colonic Pseudo-Obstruction. *DisColonRectum*. 2016;59(7):589–600. doi: [10.1097/DCR.0000000000000602](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000602)
4. Brian WCA Tian, Vigutto G, Tan E, et al. WSES consensus guidelines on sigmoid volvulus management. *World J Emerg Surg*. 2023;15(18(1):34. doi: [10.1186/s13017-023-00502-x](https://doi.org/10.1186/s13017-023-00502-x)
5. Aleshin D.V., Achkasov S.I., Shakhmatov D.G., et al. Risk factors of sigmoid volvulus in patients with idiopathic megacolon. *Koloproktologia*. 2024;23(1):32–41. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-1-32-41](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-1-32-41)

6. Ivashkin V.T., Shelygin Y.A., Maev I.V., et al. Clinical Recommendations of the Russian Gastroenterological Association and Association of Coloproctologists of Russia on Diagnosis and Treatment of Constipation in Adults. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2020;30(6):69–85. (In Russ.). doi: [10.22416/1382-4376-2020-30-6-69-85](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-6-69-85)
7. Bharucha AE, Pemberton JH, Locke GR 3rd., American Gastroenterological Association technical review on constipation. *Gastroenterology*. 2013;144(1):218–238.
8. Caruana WA, Freimanis BJ, Bauman MG, et al. Contributions of evacuation proctography and anorectal manometry to evaluation of adults with constipation and defecatory difficulty. *Digestive Diseases and Sciences*. 1990;35(4):481–487. doi: [10.1007/bf01536923](https://doi.org/10.1007/bf01536923)
9. Diamant NE, Kamm MA, Wald A, et al. AGA technical review on anorectal testing techniques. *Gastroenterology*. 1999;116:735–760. doi: [10.1016/S0016-5085\(99\)70195-2](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(99)70195-2)