



# Эндоскопическое стентирование на этапах радикального и паллиативного лечения больных стенозирующим колоректальным раком: результаты проспективного рандомизированного исследования

И.Э. Гороява\*, П.В. Царьков, П.В. Павлов, В.М. Нековаль, В.И. Журковский, Д.Д. Кырмыгенова, В.Д. Ким

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

**Цель:** сравнить эффективность и онкологическую безопасность подготовки толстой кишки к хирургическому лечению больных колоректальным раком, осложненным обтурационной толстокишечной непроходимостью (ОТКН), с помощью эндоскопического стентирования и формирования разгрузочной стомы.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное одноцентровое рандомизированное исследование. В исследовании включались все последовательно поступающие в клинику колопроктологии Университетской клинической больницы № 2 Сеченовского Университета пациенты с колоректальным раком, осложненным ОТКН. Пациенты, включенные в исследование, рандомизированы в две группы: в I группу (исследуемую) вошли пациенты, которым для разрешения ОТКН проводилась эндоскопическая установка саморасширяющегося металлического стента; пациентам II группы (контрольной) выполнялось формирование разгрузочной кишечной стомы.

**Результаты.** Эндоскопическое стентирование в меньшей степени требует общей анестезии и может проводиться вне операционной. Длительность декомпрессионного вмешательства статистически значимо меньше при стентировании в сравнении со стомированием: 23 [20–30] и 50 [40–60] мин соответственно ( $p < 0,001$ ). Реабилитационный период, он же период подготовки к основному хирургическому вмешательству, при стентировании составил 4 [3–5] дня, что было статистически значимо меньше в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,001$ ). Удовлетворительное качество подготовки толстой кишки после декомпрессии в исследуемой группе отмечено в 92,9 % случаев, в исследуемой — в 50 % ( $p < 0,001$ ). Результат нутритивной коррекции в обеих группах расценен как положительный, однако при межгрупповом сравнении уровень сывороточного альбумина был статистически значимо выше в группе стентированных пациентов ( $p = 0,015$ ). Этап основной хирургической операции был статистически значимо продолжительнее в группе стомированных пациентов, чем в исследуемой группе: 300 [270–320] vs. 180 [160–220] мин соответственно ( $p < 0,001$ ). Результаты данных, свидетельствующих об онкологической безопасности обоих методов декомпрессии, были сходные.

**Выводы.** Эндоскопическое стентирование опухолевого стеноза при толстокишечной обтурационной непроходимости может рассматриваться как предпочтительный вариант предоперационной декомпрессии толстой кишки в сравнении с разгрузочным стомированием при лечении осложненных форм колоректального рака в рамках одной госпитализации.

**Ключевые слова:** колоректальный рак, обтурационная толстокишечная непроходимость, формирование стомы, саморасширяющиеся металлические стенты

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Гороява И.Э., Царьков П.В., Павлов П.В., Нековаль В.М., Журковский В.И., Кырмыгенова Д.Д., Ким В.Д. Эндоскопическое стентирование на этапах радикального и паллиативного лечения больных стенозирующим колоректальным раком: результаты проспективного рандомизированного исследования. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2026;36(3):99–110. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2026-36-3-99-110>

## Endoscopic Stenting at the Stages of Radical and Palliative Treatment in Patients with Obstructive Colorectal Cancer: Results from a Prospective Randomized Trial

Irina E. Gorovaia\*, Petr V. Tsarkov, Pavel V. Pavlov, Valery M. Nekoval, Victor I. Zhurkovskiy, Daria D. Kyrmygenova, Valeriia D. Kim

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

**Aim:** to compare the effectiveness and oncological safety of colon preparation for surgical treatment in patients with colorectal cancer complicated with obstructive colonic ileus using endoscopic stenting and protective ostomy.

**Materials and methods.** A prospective, single-center, randomized study was carried out. All patients with colorectal cancer complicated with obstructive colonic ileus consecutively admitted to the Proctology Clinic of the University Clinical Hospital No. 2 of the Sechenov University were included in the study. Patients were randomized into two groups: Group 1 (study group) included patients who underwent endoscopic placement of a self-expanding metal stent to resolve obstructive colonic ileus; Group 2 (control group) included patients who underwent protective ostomy.

**Results.** Endoscopic stenting requires less general anesthesia and can be performed outside the operating room. The duration of decompression surgery is statistically significantly shorter with stenting compared to ostomy: 23 [20–30] and 50 [40–60] min, respectively ( $p < 0.001$ ). The rehabilitation period, which is also the period of preparation for the main surgical intervention, with stenting was 4 [3–5] days, which was statistically significantly shorter compared to the control group ( $p < 0.001$ ). Satisfactory quality of colon preparation after decompression in the study group was noted in 92.9 % of cases, in the control group — in 50 % of cases ( $p < 0.001$ ). The result of nutritional correction in both groups was assessed as positive, however, in intergroup comparison, the level of serum albumin was statistically significantly higher in the group of stented patients ( $p = 0.015$ ). The duration of the main surgery was statistically significantly longer in the ostomy group than in the study group: 300 [270–320] vs. 180 [160–220] min, respectively ( $p < 0.001$ ). The results of the data indicating the oncological safety of both decompression methods were similar.

**Conclusion.** Endoscopic stenting of tumor stenosis in obstructive colonic ileus may be considered a preferable option for preoperative colon decompression compared to unloading stoma in the treatment of complicated forms of colorectal cancer within a single hospitalization.

**Keywords:** colorectal cancer, obstructive colonic ileus, ostomy, self-expanding metal stents

**Conflict of interest:** the authors declare no conflicts of interest.

**For citation:** Gorovaia I.E., Tsarkov P.V., Pavlov P.V., Nekoval V.M., Zhurkovskiy V.I., Kyrmygenova D.D., Kim V.D. Endoscopic Stenting at the Stages of Radical and Palliative Treatment in Patients with Obstructive Colorectal Cancer: Results from a Prospective Randomized Trial. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2026;36(3):99–110. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2026-36-3-99-110>

## Введение

Частота стенозирующих форм колоректального рака, сопровождающихся явлениями кишечной непроходимости, по данным разных источников составляет 15–30 % и остается неизменной в течение последних 25 лет. Послеоперационная летальность при попытке удаления опухоли на фоне непроходимости составляет 15,7–20,2 %, что в разы превосходит данный показатель среди пациентов, оперированных без признаков нарушения проходимости кишечника [1–5]. Это обусловлено высокой частотой развития тяжелых послеоперационных осложнений. Поэтому оптимальным для лечения больных колоректальным раком, осложненным кишечной непроходимостью, сегодня признана тактика двухэтапного лечения, при которой вначале проводится декомпрессия толстой кишки, а затем удаление опухоли. Традиционно в качестве декомпрессионного вмешательства использовалась проксимальная стома. Однако в последнее десятилетие в качестве разгрузочной процедуры в рекомендации стали включать установку в зону опухолевого стеноза саморасширяющегося металлического стента.

Выполняя свое основное предназначение — снижение летальности — формирование разгрузочной стомы имеет ряд существенных недостатков. Так, частота развития осложнений при операции составляет 10–20 % [6, 7]. Это, в свою очередь, ведет к необходимости повторных вмешательств, повышает риск летального исхода, удлиняет сроки госпитализации и требует дополнительных расходов на лечение [8, 9].

Немаловажным негативным последствием формирования стомы является тот факт, что ее наличие существенно затрудняет ход реконструктивного этапа операции по удалению опухоли, а закрытие стомы само по себе сопряжено с определенными рисками специфических для этой операции осложнений и даже летальности.

Благодаря развитию эндоскопической техники существует альтернативный стомированию метод декомпрессии толстой кишки — эндоскопическое стентирование опухолевого стеноза. В результате стентирования восстанавливается просвет толстой кишки путем сдавления экзофитного опухолевого компонента. Данный вариант декомпрессии потенциально выглядит менее травматичным в сравнении с более инвазивным формированием декомпрессионной стомы. Саморасправляющийся стент позволяет восстановить нормальный пассаж кишечного содержимого, ликвидировать ее метаболические последствия, в короткие сроки подготовить больного к удалению опухоли и одновременно обследовать вышележащие отделы толстой кишки [10–12].

Однако онкологическая безопасность стентирования до настоящего времени остается дискуссионным вопросом. Ряд авторов считают, что стентирование ухудшает онкологические результаты. Обоснованием данного заключения является значимое увеличение циркулирующих опухолевых ДНК как следствие механической травматизации опухоли со стороны просвета кишечника стентом

по сравнению с больными, перенесшими формирование декомпрессионной стомы [13, 14].

Все вышеописанное привело к тому, что при общем понимании необходимости декомпрессии кишечника в качестве первого этапа лечения колоректального рака, осложненного кишечной непроходимостью, сохраняется пространство для дискуссии по поводу методов декомпрессии толстой кишки. На данный момент отсутствуют проспективные рандомизированные исследования, напрямую сравнивающие эффективность формирования разгрузочной стомы с эндоскопическим стентированием в рамках подготовки к резекционному хирургическому вмешательству у пациентов с колоректальным раком, что делает актуальной тему настоящего исследования не только в России, но и в мире.

## Материалы и методы

Исследование носило одноцентровой рандомизированный проспективный характер. Протокол клинического исследования был зарегистрирован и одобрен локальным этическим комитетом Сеченовского университета (выписка из протокола № 34-20 от 9.12.2020). Все пациенты подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Протокол исследования зарегистрирован в международном реестре рандомизированных контролируемых исследований на сайте <https://clinicaltrials.gov> (№ NCT05643989).

В исследование были включены все последовательно поступающие в клинику пациенты с обтурационной толстокишечной непроходимостью (ОТКН) для выполнения декомпрессионного хирургического вмешательства в период с 2019 по 2023 г. Рандомизация осуществлялась кластерным методом при помощи программы «Random Allocation Software» на две группы: в первой группе (исследуемая) пациентам выполнялась установка металлического саморасширяющегося стента, во второй (контрольная) — формирование превентивной разгрузочной стомы.

### Особенности хирургической техники

**Формирование разгрузочной стомы.** Операция проводилась под комбинированной анестезией. В зависимости от индекса массы тела и состояния больного оперативное вмешательство проводилось с использованием лапароскопических технологий или из местного доступа. Считалось оптимальным формирование стомы в 10 см проксимальнее опухолевого стеноза. Под выведенную на брюшную стенку кишечную петлю подводилось фиксирующее устройство, а стенка кишки фиксировалась к коже отдельными серозно-мышечными швами. Стома вскрывалась на операционном столе, проверялась проходимость обоих колен.

**Эндоскопическое стентирование.** Установка саморасширяющегося металлического стента проводилась под двойным рентген-эндоскопическим

контролем. Стент подбирался исходя из данных компьютерной томографии по следующей формуле: протяженность опухоли + 4 см, т. е. по 2 см «запаса» длины стента проксимальнее и дистальнее от края опухоли. Видеоколоноскоп проводился до уровня дистального края опухолевого стеноза. Под рентгенологическим контролем через зону сужения в проксимальные отделы заводился атравматический металлический проводник, по которому проводили стент в доставочном контейнере, после чего он раскрывался под рентгеноскопическим и эндоскопическим контролем. После установки визуально оценивалось отхождение газов и кишечного содержимого.

**Подготовка к удалению опухоли после декомпрессии.** После декомпрессионного вмешательства пациенты начинали питаться в обычном режиме, соблюдая бесшлаковую диету. Подготовка толстой кишки проводилась с использованием препаратов, содержащих полиэтиленгликоль. В группе стомированных пациентов дополнительно назначались очистительные клизмы через отводящий конец стомы и прямую кишку, поскольку эти отделы не были доступны для подготовки слабительными.

Контрольная колоноскопия, согласно протоколу исследования, выполнялась на 5-е сутки после декомпрессии толстой кишки. Целью колоноскопии явились оценка качества подготовки кишки и осмотр проксимальных от опухолевого стеноза отделов кишки для исключения синхронного опухолевого поражения и санации кишки при выявлении доброкачественных новообразований.

**Основное вмешательство.** Хирургическое лечение проводилось согласно клиническим рекомендациям по лечению колоректального рака Российского общества клинической онкологии (RUSSCO) 2025 г. В обеих группах вне зависимости от хирургического доступа первым этапом проводилась ревизия органов брюшной полости, затем выполнялось взятие смывов из брюшной полости и полости малого таза для выполнения цитологического исследования на наличие злокачественных клеток.

**Первичная конечная точка исследования** — качество подготовки кишки после декомпрессионного вмешательства по Бостонской шкале.

### Вторичные конечные точки:

- время до начала лечения ОТКН: необходимость госпитализации и подготовки пациентов;
- длительность операции: время операции будет зарегистрировано анестезиологом;
- ранние послеоперационные осложнения;
- продолжительность пребывания в стационаре;
- время до момента разрешения ОТКН;
- осложнения операций по удалению опухоли, связанные со стомой или стентом;
- формирование стомы при онкологическом лечении в группе ранее стентированных больных;
- закрытие стомы при онкологическом лечении в группе ранее стомированных больных.

**Критерии соответствия**

В исследование включались пациенты, отвечающие следующим критериям:

- возраст пациента — от 18 лет;
- гистологически подтвержденный колоректальный рак I–IV клинических стадий, осложненный обтурационной толстокишечной непроходимостью (6 баллов и более по шкале COS (Colonic Obstruction Score));
- отсутствие соматических заболеваний в стадии декомпенсации (класс по шкале ASA (American Society of Anesthesiologists) < 4);
- выполнение планового хирургического вмешательства в объеме удаления опухоли после ликвидации явлений кишечной непроходимости;
- подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании.

В исследование не включались пациенты с наличием воспалительных заболеваний кишечника, острого гнойного процесса в зоне опухоли, а также с грубыми психическими расстройствами, препятствующими включению в исследование;

Из исследования исключались пациенты следующих случаях: невозможность дальнейшего наблюдения; добровольный отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании; необходимость проведения химиотерапевтического лечения в качестве первого этапа.

**Статистический анализ**

Статистическая обработка собранного материала была проведена с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 23 (IBM Corp.,

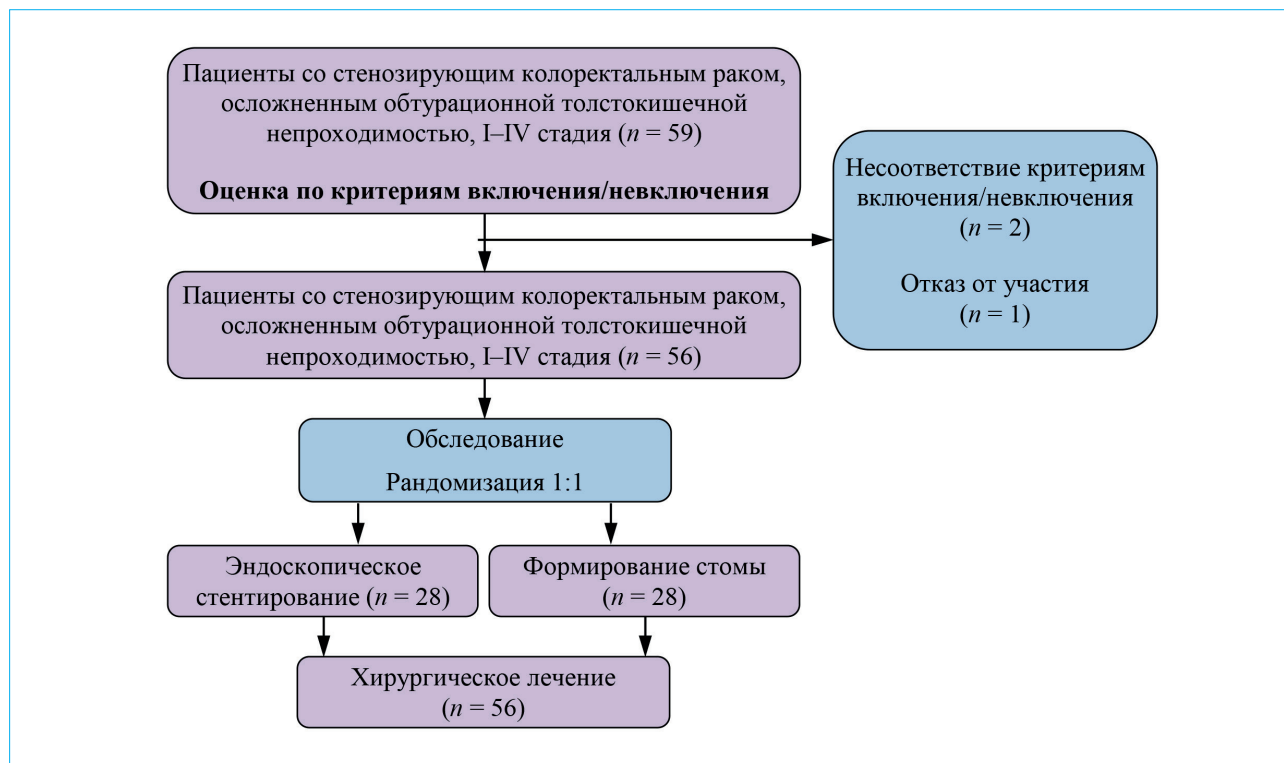
США). Статистически значимыми считались результаты при величине  $p \leq 0,05$ .

**Расчет выборки.** Для достижения мощности исследования 80 % при допущенной ошибке 1-го порядка, равной 0,05, и при условии, что полученные данные будут проанализированы при помощи критериев Фишера и  $\chi^2$ , для формирования равных по численности групп сравнения объем выборки составил 56 человек (по 28 в каждой группе) (рис.).

**Результаты**

В анализ включены результаты лечения 56 пациентов с подтвержденным колоректальным раком, осложнившимся обтурационной толстокишечной непроходимостью. С учетом рандомизации сформированы две группы по 28 человек. Пациентам первой группы, которая обозначена как исследуемая (группа «стент»), выполнено эндоскопическое стентирование опухолевого стеноза с использованием саморасширяющегося металлического стента. Пациентам из группы контроля (группа «стома») выполнено формирование разгрузочной кишечной стомы. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, классу по шкале ASA, антропометрическим показателям. Также не было выявлено статистически значимой разницы в локализации опухоли и протяженности опухолевого стеноза. Клинические данные пациентов обеих групп представлены в таблице 1.

Отмечена статистически значимо меньшая продолжительность декомпрессионного вмешательства в группе стентированных пациентов в сравнении



**Рисунок.** Блок-схема дизайна исследования

**Таблица 1.** Клинические данные пациентов обеих групп

Сравниваемые данные	Распределение по группам		<i>p</i>
	Группа «стент» ( <i>n</i> = 28)	Группа «стома» ( <i>n</i> = 28)	
Возраст (полных лет), <i>Me</i> [IQR]	66 [51–77]	59 [44–66]	0,088
Мужской пол, абс. (%)	12 (42,9)	14 (50,0)	0,592
ОШ [95% ДИ]	1,333 [0,465–3,822]		
Класс по шкале ASA, абс. (%)			0,099
II	14 (50,0)	20 (71,4)	
III	11 (39,3)	8 (28,6)	
IV	3 (10,7)	0 (0)	
Клиническая стадия, абс. (%)			0,153
I	1 (3,6)	0 (0)	
II	7 (25,0)	4 (13,4)	
III	13 (46,4)	21 (75,0)	
IV	7 (25,0)	3 (10,7)	
Локализация опухоли, абс. (%)			0,552
поперечно-ободочная кишка	3 (10,7)	3 (10,7)	
селезеночный изгиб	2 (7,1)	2 (7,1)	
нисходящая ободочная кишка	6 (21,4)	2 (7,1)	
сигмовидная кишка	9 (32,1)	8 (28,6)	
ректосигмоидный переход	4 (14,3)	4 (14,3)	
прямая кишка	4 (14,3)	4 (14,3)	
Протяженность опухоли, абс. (%)			0,086
до 3 см	1 (3,6)	0 (0,0)	
3–5 см	8 (28,6)	6 (21,4)	
5,1–8 см	9 (32,1)	13 (46,4)	
8,1–10 см	10 (35,7)	5 (17,9)	
более 10 см	0 (0,)	4 (13,3)	
Оценка по шкале COS (баллы), <i>Me</i> [IQR]	8 [6,5–8]	8 [7–8]	0,429
Оценка по ВАШ при поступлении (баллы), <i>Me</i> [IQR]	6 [6–8]	6 [6–7]	0,082
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ), <i>Me</i> [IQR]	24,94 [22,74–29,1]	23,15 [22,0–27,1]	0,130

**Примечание:** *Me* – медиана; *IQR* – межквартильный размах (*interquartile range*); *ОШ* – отношение шансов; *95% ДИ* – 95%-ный доверительный интервал; *ASA* – American Society of Anesthesiologists; *COS* – Colonic Obstruction Score; *ВАШ* – визуально-аналоговая шкала; *ИМТ* – индекс массы тела.

с группой «стома»: 23 [20–30] и 50 [40–60] мин соответственно ( $p < 0,001$ ). Формирование всех кишечных стом выполнялось под комбинированной общей анестезией. Для выполнения эндоскопического стентирования в 64,3 % наблюдений потребовалось обезболивание в виде медикаментозной седации, в то время как формирование стомы во всех случаях проводилось с использованием комбинированной анестезии ( $p < 0,001$ ).

В группе стомированных пациентов зарегистрировано 3 (10,7 %) осложнения 1-й группы по классификации Клавье – Диндо, которые характеризовались гнойным воспалением парастомической раны. Лечебные мероприятия по устранению данных осложнений не удлиннили период подготовки к основному хирургическому вмешательству. В исследуемой группе зарегистрировано 1 (3,6 %) осложнение в виде перегиба стента и ретенноза, потребовавших повторной колоноскопии с направлением конструкции. Частота осложнений

статистически значимо не различалась между группами ( $p = 0,611$ ).

Периоды послеоперационной реабилитации после стентирования и стомирования были различны (табл. 2). Стентирование сопровождалось ранней активизацией пациентов ввиду отсутствия болевого синдрома, связанного с наличием послеоперационной раны, более быстрого разрешения кишечной непроходимости, что было статистически значимо в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,001$ ). При сравнении показателя оценки по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) после декомпрессионного вмешательства как на первые, так и на третьи сутки выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ). Показатель ВАШ был существенно выше в группе «стома» в сравнении с группой «стенты». Медианы составляли 6 и 3 балла на первые сутки и 4 и 0 баллов на третьи сутки соответственно. Ранняя активизация после стентирования позволила подготовить пациентов к основному

**Таблица 2.** Характеристики декомпрессионного и подготовительного этапов

Сравниваемые данные	Распределение по группам		p
	Группа «стент» (n = 28)	Группа «стома» (n = 28)	
Время операции декомпрессии (мин), Me [IQR]	23 [20–30]	50 [40–60]	<0,001*
Потребность в общей анестезии, абс. (%)	18 (64,3)	28 (100,0)	0,001*
ОШ [95% ДИ]	2,556 [1,782–3,665]		
Осложнения после декомпрессии, абс. (%)	1 (3,6)	3 (10,7)	0,611
ОШ [95% ДИ]	0,309 [0,030–3,165]		
Время активизации (дни), Me [IQR]	1 [1–1,5]	2 [2–3]	<0,001*
Эффективность декомпрессии, абс. (%)	28 (100,0)	28 (100,0)	1
Подготовка к основной операции (дни), Me [IQR]	4 [3–5]	7 [5–8]	<0,001*
Бостонская шкала общая $\geq 6$ баллов, абс. (%)	26 (92,9)	14 (50,0)	0,001*
ОШ [95% ДИ]	13,0 [2,578–65,545]		
Бостонская шкала, правые отделы $\geq 2$ баллов, абс. (%)	28 (100,0)	23 (82,1)	0,051*
ОШ [95% ДИ]	0,451 [0,333–0,610]		
Выявление синхронного рака, абс. (%)	1 (3,6)	1 (3,6)	1
	1,0 [0,059–16,822]		
ВАШ на 1-е сутки после декомпрессии (баллы), Me [IQR]	3 (3–4)	6 (4,25–6)	<0,001*
ВАШ на 3-е сутки после декомпрессии (баллы), Me [IQR]	0 (0–1)	4 (4–4)	<0,001*

**Примечание:** Me – медиана; IQR – межквартильный размах (interquartile range); ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95%-ый доверительный интервал; ВАШ – визуально-аналоговая шкала; \* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

оперативному вмешательству в более короткий период в сравнении с периодом подготовки после стомирования. Длительность подготовки пациента в исследуемой группе составила 4 [3–5] дня, в контрольной группе – 7 [5–8] дней ( $p < 0,001$ ). Удовлетворительная степень подготовки толстой кишки ( $\geq 6$  баллов по Бостонской шкале) в группе стентирования отмечена в 92,9 % наблюдений, в контрольной – у 50 % пациентов, что было статистически значимо ( $p < 0,001$ ).

Степень нутритивной недостаточности, сопровождающейся снижением уровня альбумина, перед выполнением декомпрессионного вмешательства в обеих группах не различалась ( $p = 0,476$ ). В обеих группах отмечался положительный эффект при лечебной коррекции в виде белковой диеты и использования сипингового питания при сравнении до и после вмешательства ( $p < 0,001$ ). Однако

уровень альбумина в исследуемой группе после декомпрессии был статистически выше в сравнении с контрольной группой ( $p = 0,015$ ). Динамика изменений уровня альбумина до и после декомпрессии показана в таблице 3.

Наличие кишечной стомы статистически значимо удлиняло длительность основного хирургического вмешательства, т. к. требовался этап для ее герметизации и погружения в брюшную полость. Средняя продолжительность операции составила 180 [160–220] мин в исследуемой группе против 300 [270–320] мин в контрольной ( $p < 0,001$ ). Варианты доступа в обеих группах существенно не отличались. При исследовании смывов с брюшины при выполнении хирургического вмешательства злокачественные клетки были выявлены у одного пациента исследуемой и двух больных контрольной группы. Различий между группами

**Таблица 3.** Динамика изменений уровня альбумина в плазме (г/л) до и после декомпрессии

Группы	Этапы наблюдения				p
	До декомпрессии		После декомпрессии		
	Me	IQR	Me	IQR	
«Стент», Me [IQR]	28,20	24,25–31,5	35,0	32,0–38,15	<0,001*
«Стома», Me [IQR]	28,0	25,0–32,0	31,35	29,0–35,2	<0,001*
p	0,476		*0,015		–

**Примечание:** Me – медиана; IQR – межквартильный размах (interquartile range); \* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

**Таблица 4.** Характеристики основного этапа

Сравниваемые данные	Распределение по группам		p
	Группа «стент» (n = 28)	Группа «стома» (n = 28)	
Длительность основной операции (мин), Me [IQR]	180 [160–220]	300 [270–320]	<0,001*
Лапаротомический доступ, абс. (%)	19 (67,9)	23 (82,1)	0,355
ОШ [95% ДИ]	0,459 [0,131–1,603]		
Лапароскопический доступ, абс. (%)	9 (32,1)	5 (17,9)	0,355
ОШ [95% ДИ]	0,459 [0,131–1,603]		
Положительные интраоперационные смывы, абс. (%)	1 (3,6)	2 (7,1)	1
ОШ [95% ДИ]	0,356 [0,161–0,788]		
Клинически значимая несостоятельность анастомоза, абс. (%)	1 (3,6)	2 (7,1)	1
ОШ [95% ДИ]	2,077 [0,177–24,313]		

**Примечание:** Me – медиана; IQR – межквартильный размах (interquartile range); ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95%-ый доверительный интервал; \* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05).

**Таблица 5.** Динамика онкологических маркеров до и после декомпрессии

Группы	СА 19,9, Ед./мл				p
	До декомпрессии		После декомпрессии		
	Me	IQR	Me	IQR	
«Стент»	20,7	12,45–25,00	21,0	12,88–25,08	0,182
«Стома»	21,5	13,13–25,30	21,5	13,75–25,30	0,108
p	0,374		0,396		–
Группы	РЭА, Ед./мл				p
	До декомпрессии		После декомпрессии		
	Me	IQR	Me	IQR	
«Стент»	1,20	0,55–2,72	1,40	0,84–3,05	<0,001*
«Стома»	1,30	0,90–2,66	1,50	1,10–3,00	0,017*
p	0,492		0,485		

**Примечание:** СА 19.9 – углеводный антиген; РЭА – раково-эмбриональный антиген; Me – медиана; IQR – межквартильный размах (interquartile range); \* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05).

по этому показателю онкологической эффективности получено не было. Частота послеоперационных осложнений 3А степени тяжести в соответствии с градацией по Клавьеу – Диндо в обеих группах была сходной. Характеристики основного этапа лечения представлены в таблице 4.

Сравнивая уровни онкологических маркеров СА 19.9 (углеводный антиген) и РЭА (раково-эмбриональный антиген) до и после декомпрессионного этапа, мы не выявили выхода показателей за референсные значения, что свидетельствует об онкологической безопасности обоих методов разрешения непроходимости. Отмеченная разница в показателях РЭА до и после декомпрессии характеризовалась допустимым уровнем при норме до 5 нг/мл. Динамика онкологических маркеров до и после декомпрессии продемонстрирована в таблице 5.

## Обсуждение

Обтурационная кишечная непроходимость – одно из наиболее часто встречающихся осложнений в экстренной хирургии. На долю колоректального рака как причины непроходимости приходится

более 60 % всех случаев. Кишечная непроходимость при колоректальном раке развивается у 10–15 % больных. Выполнение экстренных хирургических вмешательств по поводу колоректального рака, осложненного кишечной непроходимостью, сопровождается летальностью в 15,7–20,2 % наблюдений [1–5].

Наличие толстокишечной непроходимости является крайне нежелательным фактором для выполнения резекционного вмешательства при онкологическом процессе по причине высокого риска развития ранних послеоперационных осложнений и летальности. Данное обстоятельство удлиняет диагностический период в 14 дней, декларируемый в онкологических рекомендациях [15].

В свою очередь, использование методов декомпрессии рассматривается как подготовительный этап в рамках хирургического радикального лечения в период одной госпитализации. В настоящее время используются следующие варианты декомпрессии толстой кишки: формирование разгрузочной колостомы, декомпрессионный зонд и установка саморасширяющегося металлического стента.

Первые данные об использовании саморасширяющихся металлических стентов при опухолевой

обтурационной непроходимости опубликованы более 30 лет назад. На тот момент стентирование опухолевого стеноза в большинстве случаев носило характер паллиативной помощи при нерезектабельном или метастатическом колоректальном раке. Авторы указывали на высокую (до 12,5 %) частоту послеоперационных осложнений. Наиболее частыми осложнениями являются перфорация опухоли в месте стента (5,4 %) и опухолевые кровотечения (2,7 %) [16, 17].

Несмотря на развитие эндоскопической техники стентирования и появление новых декомпрессионных систем, в течение продолжительного времени публиковались данные, сообщающие о сохраняющейся высокой частоте осложнений данной процедуры. Общий уровень осложнений при стентировании достигает 17,1 %, а у 10 % больных при их развитии требуется экстренное хирургическое вмешательство [18].

Опубликованы исследования, указывающие на высокую частоту миграции стентов (22 %) с развитием рестеноза и возобновлением симптомов острой кишечной непроходимости у 17 % пациентов. Перфорация опухоли при стентировании, как сообщают авторы, во всех наблюдениях привела к летальному исходу. Послеоперационная летальность, связанная со стентом, составляет 0,58–3,7 %. Стоит отметить, что сами авторы связывали развитие некоторых осложнений с удлинением временного интервала между стентированием и операцией [19, 20]. Дизайн нашего исследования базируется на стратегии «bridge to surgery», что в свою очередь влияет на снижение предоперационной подготовки и уменьшение послеоперационных осложнений. Также имеются данные о высокой частоте технической и клинической неэффективности выполнения эндоскопического стентирования, которая может достигать 25 % [21].

Следует отметить, что квазиплановая хирургия при установке саморасширяющегося стента обеспечивает аналогичные отдаленные результаты общей и безрецидивной выживаемости, что и стандартная плановая хирургия колоректального рака, без наличия у пациентов осложненных форм рака, таких как обтурационная толстокишечная непроходимость [22].

Для формирования толстокишечных анастомозов важную роль играет качество подготовки толстой кишки. Стентирование обеспечивает приемлемую подготовку кишки для формирования первичного анастомоза, снижая частоту формирования превентивных стом у 47,5 % больных против 67,9 % пациентов, оперированных без этапа декомпрессии ( $p = 0,003$ ) [23].

Как сообщают P. Gavriliadis et al., наименьшую послеоперационную летальность в 10 % случаев демонстрируют пациенты, которым на первом этапе выполнено стомирование в целях разрешения ОТКН. Сравнив двухэтапное лечение в виде декомпрессии и последующей резекции толстой

кишки с одноэтапным резекционным вмешательством, авторы показали преимущество в непосредственных результатах при стомировании и стентировании [24].

В систематическом обзоре, включившем 48 публикаций, посвященных проблеме декомпрессии толстой кишки при ОТКН, L. Tan et al. указали на преимущество двухэтапного лечения перед первичной резекцией при наличии опухолевой обструкции. При сравнении превентивной стомы и эндоскопического стентирования отмечено увеличение сроков госпитализации в группе превентивной стомы в сравнении с группой эндоскопической декомпрессии (относительный риск (ОР) — 13,76; 95%-ный доверительный интервал (95% ДИ): 9,13–18,03). Однако стомирование сопровождалось лучшей 5-летней общей выживаемостью, чем эндоскопическое стентирование (ОР = 0,88; 95% ДИ: 0,80–0,98). Авторы пришли к выводу, что превентивная стома с онкологической позиции безопаснее, чем эндоскопическое стентирование [25].

По данным метаанализа, проведенного F.J. Amelung et al., установка саморасширяющегося стента в качестве «моста к хирургии» у пациентов с левосторонней ОТКН может не оказывать негативного влияния на отдаленные онкологические результаты. Однако эти результаты следует интерпретировать с осторожностью, поскольку анализ чувствительности показал противоречивые тенденции в отношении трехлетней и общей выживаемости между рандомизированными и нерандомизированными группами [26].

Аналогичные данные демонстрируют M.F. Ho et al., изучив влияние отсрочки операции более чем на 4 недели от момента выполнения стентирования. Авторы не выявили статистически значимой разницы в показателях 5-летней общей и безрецидивной выживаемости у пациентов, оперированных в срок до 4 недель, в сравнении с оперированными более чем через 1 месяц после установки стента [18].

T. Yamada et al. продемонстрировали, что установка саморасширяющихся стентов вызывает неблагоприятную циркуляцию генов, что может приводить к прогрессированию онкологического заболевания [13]. Использование стента для декомпрессии может стать причиной распространения опухолевых клеток в периферическом кровотоке и стать причиной опухолевой диссеминации. Механизмом диссеминации считается компрессия опухоли стентом с распространением опухолевых клеток по микроциркуляторному руслу [27, 28].

Указанные данные о риске опухолевой диссеминации легли в основу мнения о необходимом удлинении интервала «стент — декомпрессия» до 2 месяцев. Авторы считают, что увеличивающийся риск опухолевой диссеминации при установке стента можно снизить проведением в указанный временной интервал курсов неоадьювантной химиотерапии. В исследовании указано на воспалительные изменения стенки толстой кишки после

стентирования, что увеличивает риск несостоятельности и ведет в 34 % случаев к формированию преентерных стом. Отсрочка операции позволит снизить данное осложнение [29].

Существующее мнение об увеличении циркулирующих опухолевых клеток вследствие установки стента некоторые исследователи подвергают сомнению. Как сообщают Z. Ni et al., статистической разницы в уровне циркулирующих опухолевых клеток до и после установки стента при опухолевой обструкции не выявлено: 34,90 vs. 38,33 ( $p = 0,90$ ) [30].

В представленном нашим коллективом исследовании проанализированы изменения онкологических маркеров, смывы из брюшной полости и полости малого таза. Статистически значимой разницы изменений онкомаркеров СА 19-9 и РЭА при межгрупповом анализе не получено. Также не выявлено разницы в частоте выявления опухолевых клеток при перитонеальном интраоперационном лаваже ( $p = 1$ ). Полученные данные свидетельствуют об онкологической безопасности эндоскопического стентирования.

На позиции ранней операции после стентирования стоят P. Ferrada et al., рекомендуя эндоскопическое стентирование как первый этап хирургического лечения пациентов с ОТКН при условии, что резекционное вмешательство будет выполняться на 6-е сутки после стентирования. Удлинение сроков стояния стента повышает риск перфорации опухоли [31].

Результаты исследования продемонстрировали, что оптимальными сроками подготовки к основному хирургическому вмешательству в группе стентирования стали 4 [3–5] и 7 [5–8] дней при стомировании соответственно, что согласуется с большинством данных мировой литературы.

### Литература / References

1. Cheynel N., Cortet M., Lepage C., Benoit L., Faivre J., Bouvier A.M. Trends in frequency and management of obstructing colorectal cancers in a well-defined population. *Dis Colon Rectum*. 2007;50(10):1568–75. DOI: 10.1007/s10350-007-9007-4
2. Mu C., Chen L. A retrospective evaluation of short-term results from colonic stenting as a bridge to elective surgery versus emergency surgery for malignant colonic obstruction. *Sci Rep*. 2023;13(1):1600. DOI: 10.1038/s41598-023-28685-y
3. Cheynel N., Cortet M., Lepage C., Ortega-Debalon P., Faivre J., Bouvier A.M. Incidence, patterns of failure, and prognosis of perforated colorectal cancers in a well-defined population. *Dis Colon Rectum*. 2009;52(3):406–11. DOI: 10.1007/DCR.0b013e318197e351
4. Yeo H.L., Lee S.W. Colorectal emergencies: Review and controversies in the management of large bowel obstruction. *J Gastrointest Surg*. 2013;17(11):2007–12. DOI: 10.1007/s11605-013-2343-x
5. Tekkis P.P., Kinsman R., Thompson M.R., Stamatakis J.D.; Association of Coloproctology of Great Britain, Ireland. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland study of large bowel obstruction caused by colorectal cancer. *Ann Surg*. 2004;240(1):76–81. DOI: 10.1097/01.sla.0000130723.81866.75
6. Deans G.T., Krukowski Z.H., Irwin S.T. Malignant obstruction of the left colon. *Br J Surg*. 1994;81(9):1270–6. DOI: 10.1002/bjs.1800810905
7. Pecqueux M., Distler M., Radulova-Mauersberger O., Neckmann U., Korn S., Praetorius C., et al. COMPASS: deCOMPRESSingStomA and two-Stage elective resection vs. emergency resection in patients with left-sided obstructive colon cancer. *Trials*. 2023;24(1):641. DOI: 10.1186/s13063-023-07636-y
8. Tamim W.Z., Ghellai A., Counihan T.C., Swanson R.S., Colby J.M., Sweeney W.B. Experience with endoluminal colonic wall stents for the management of large bowel obstruction for benign and malignant disease. *Arch Surg*. 2000;135(4):434–8. DOI: 10.1001/archsurg.135.4.434
9. Zhang T., Wang G., Fang G., Qiu L., Lu F., Yin K., et al. Clinical efficacy of anastomotic reinforcement suture in preventing anastomotic leakage after rectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2023;408(1):322. DOI: 10.1007/s00423-023-03058-1
10. Hanaoka M., Ogo T., Kawamura Y., Miura T., Aburatani T., Sugimoto H., et al. Self-expandable metal stent as a bridge to surgery for colorectal cancer: Safety and oncological outcomes. *In Vivo*. 2020;34(3):1325–31. DOI: 10.21873/invivo.11909
11. Shang R., Han X., Zeng C., Lv F., Fang R., Tian X., et al. Colonic stent as a bridge to surgery versus emergency resection for malignant left-sided colorectal obstruction: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(50):e36078. DOI: 10.1097/MD.00000000000036078

### Заклучение

В настоящее время в Российской Федерации повсеместно отмечается положительная тенденция внедрения в клиническую практику эндоскопического стентирования. Неоднозначность клинических и онкологических результатов требует дальнейшего изучения. В нашей работе продемонстрированы эффективность и безопасность данного варианта декомпрессии в рамках одной госпитализации. Стентирование опухолевого стеноза показало статистически значимое преимущество по длительности декомпрессионного вмешательства, качеству подготовки толстой кишки, времени до основного хирургического вмешательства, при этом без увеличения частоты ранних осложнений. Эндоскопическая установка саморасширяющегося металлического стента обуславливает снижение сроков до основного этапа лечения на 43 %. С точки зрения онкологической безопасности в исследовании оценивались такие факторы риска, как перитонеальные смывы, онкомаркеры (СА 19-9 и РЭА) — во всех случаях статистически значимых различий не получено. Также при установке стента отмечается тенденция к большей частоте лапароскопических вмешательств в сравнении с группой стомированных пациентов. Применение рандомизации позволяет повысить уровень доказательности. У данного исследования имеются и слабые стороны, которые определяются небольшим объемом выборки в единственном исследовательском центре и отсутствием данных об отдаленных онкологических результатах. Дальнейшее изучение отдаленных онкологических показателей позволит в полной мере сделать всесторонние выводы касательно данного метода декомпрессии.

12. *Spannenburg L., Sanchez Gonzalez M., Brooks A., Wei S., Li X., Liang X., et al.* Surgical outcomes of colonic stents as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant colorectal obstruction: A systematic review and meta-analysis of high quality prospective and randomised controlled trials. *Eur J Surg Oncol.* 2020;46(8):1404–14. DOI: 10.1016/j.ejso.2020.04.052
13. *Yamada T., Matsuda A., Takahashi G., Yoshida H.* Oncological risk of colonic stents used as bridge to surgery for left-side malignant colonic obstructions. *Ann Surg Oncol.* 2022;29(5):2759–60. DOI: 10.1245/s10434-021-11274-6
14. *Kim B.G., Gao M.Q., Kang S., Choi Y.P., Lee J.H., Kim J.E., et al.* Mechanical compression induces VEGFA overexpression in breast cancer via DNMT3A-dependent miR-9 downregulation. *Cell Death Dis.* 2017;8(3):e2646. DOI: 10.1038/cddis.2017.73
15. *van Hooft J.E., Veld J.V., Arnold D., Beets-Tan R.G.H., Everett S., Götz M., et al.* Self-expandable metal stents for obstructing colonic and extracolonic cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – update 2020. *Endoscopy.* 2020;52(5):389–407. DOI: 10.1055/a-1140-3017
16. *Spinelli P., Dal Fante M., Mancini A.* Self-expanding mesh stent for endoscopic palliation of rectal obstructing tumors: A preliminary report. *Surg Endosc.* 1992;6(2):72–4. DOI: 10.1007/BF02281084
17. *Song H.Y., Kim J.H., Shin J.H., Kim H.C., Yu C.S., Kim J.C., et al.* A dual-design expandable colorectal stent for malignant colorectal obstruction: Results of a multicenter study. *Endoscopy.* 2007;39(5):448–54. DOI: 10.1055/s-2007-966270
18. *Ho M.F., Futaba K., Chu S., Hon S.S., Ng S.S.* Delaying surgery for optimization after colonic stent bridging is safe for left-sided malignant large bowel obstruction: Result from 10-year experience and risks factor analysis. *Surg Oncol.* 2023;47:101918. DOI: 10.1016/j.suronc.2023.101918
19. *Fernández-Esparrach G., Bordas J.M., Giráldez M.D., Ginès A., Pellisé M., Sendino O., et al.* Severe complications limit long-term clinical success of self-expanding metal stents in patients with obstructive colorectal cancer. *Am J Gastroenterol.* 2010;105(5):1087–93. DOI: 10.1038/ajg.2009.660
20. *Sebastian S., Johnston S., Geoghegan T., Torreggiani W., Buckley M.* Pooled analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction. *Am J Gastroenterol.* 2004;99(10):2051–7. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2004.40017.x
21. *Lueders A., Ong G., Davis P., Weyerbacher J., Saxe J.* Colonic stenting for malignant obstructions – A review of current indications and outcomes. *Am J Surg.* 2022;224(1 Pt A): 217–27. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2021.12.034
22. *Tamini N., Ceresoli M., Aldè S., Carissimi F., Ripamonti L., Nespoli L., et al.* Quasi-elective left colectomy after endoscopic colon stenting for obstructive cancer yields comparable oncologic outcome to full-elective operation. *Int J Colorectal Dis.* 2020;35(4):633–40. DOI: 10.1007/s00384-020-03519-9
23. *CREST Collaborative Group.* Colorectal Endoscopic Stenting Trial (CREST) for obstructing left-sided colorectal cancer: Randomized clinical trial. *Br J Surg.* 2022;109(11):1073–80. DOI: 10.1093/bjs/znac141
24. *Gavriilidis P., de'Angelis N., Wheeler J., Askari A., Di Saverio S., Davies J.R.* Diversion, resection, or stenting as a bridge to surgery for acute neoplastic left-sided colonic obstruction: A systematic review and network meta-analysis of studies with curative intent. *Ann R Coll Surg Engl.* 2021;103(4):235–44. DOI: 10.1308/rcsann.2020.7137
25. *Tan L., Liu Z.L., Ran M.N., Tang L.H., Pu Y.J., Liu Y.L., et al.* Comparison of the prognosis of four different treatment strategies for acute left malignant colonic obstruction: A systematic review and network meta-analysis. *World J Emerg Surg.* 2021;16(1):11. DOI: 10.1186/s13017-021-00355-2
26. *Amelung F.J., Burghgraef T.A., Tanis P.J., van Hooft J.E., Ter Borg F., Siersema P.D., et al.* Critical appraisal of oncological safety of stent as bridge to surgery in left-sided obstructing colon cancer; a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2018;131:66–75. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2018.08.003
27. *Marcuello M., Vymetalkova V., Neves R.P.L., Duran-Sancho S., Vedeld H.M., Tham E., et al.* Circulating biomarkers for early detection and clinical management of colorectal cancer. *Mol Aspects Med.* 2019;69:107–22. DOI: 10.1016/j.mam.2019.06.002
28. *Yamashita S., Tanemura M., Sawada G., Moon J., Shimizu Y., Yamaguchi T., et al.* Impact of endoscopic stent insertion on detection of viable circulating tumor cells from obstructive colorectal cancer. *Oncol Lett.* 2018;15(1):400–6. DOI: 10.3892/ol.2017.7339
29. *Cao K., Wang Z.J., Han J.G.* Treatment of obstructive colorectal cancer. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2023;26(1):44–50. (In Chinese). DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20221114-00465
30. *Ni Z., Cao Y., Liu L., Huang C., Xie H., Zhou J., et al.* Impact of endoscopic metallic stent placement and emergency surgery on detection of viable circulating tumor cells for acute malignant left-sided colonic obstruction. *World J Surg Oncol.* 2023;21(1):1. DOI: 10.1186/s12957-022-02879-6
31. *Ferrada P., Patel M.B., Poylin V., Bruns B.R., Leichtle S.W., Wydo S., et al.* Surgery or stenting for colonic obstruction: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(4):659–64. DOI: 10.1097/TA.0000000000000966

### Сведения об авторах

**Горова Ирина Эдуардовна\*** – ассистент кафедры хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Клиника колопроктологии и малоинвазивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: gorovaya@kkmx.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9822-7451>

### Information about the authors

**Irina E. Gorovaia\*** – Teaching Assistant of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Clinic of Coloproctology and Minimally Invasive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: gorovaya@kkmx.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9822-7451>

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Царьков Петр Владимирович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского; директор Клиники колопроктологии и малоинвазивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: tsarkov@kkmx.ru;  
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7134-6821>

**Павлов Павел Владимирович** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского; врач-эндоскопист отделения диагностической и лечебной эндоскопии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: pvpavlov@yandex.ru;  
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4391-5441>

**Нековал Валерий Михайлович** — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Клиника колопроктологии и малоинвазивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: nekoval@kkmx.ru;  
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3192-3786>

**Журковский Виктор Игоревич** — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Клиника колопроктологии и малоинвазивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: zhurkovskiy@kkmx.ru;  
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6715-6523>

**Кырмагенова Дарья Дамниновна** — врач-ординатор кафедры хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Клиника колопроктологии и малоинвазивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: dasha.kyrmygenova@mail.ru;  
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1682-7028>

**Ким Валерия Дмитриевна** — студентка кафедры хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Клиника колопроктологии и малоинвазивной хирургии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: lerusiya.kim@gmail.com;  
119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5231-5071>

**Petr V. Tsarkov** — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Head of the Clinic of Coloproctology and Minimally Invasive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: tsarkovpetr@gmail.com;  
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7134-6821>

**Pavel V. Pavlov** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine; Endoscopist of the Department of Diagnostic and Therapeutic Endoscopy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: pvpavlov@yandex.ru;  
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4391-5441>

**Valery M. Nekoval** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Clinic of Coloproctology and Minimally Invasive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: nekoval@kkmx.ru;  
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3192-3786>

**Victor I. Zhurkovskiy** — Cand. Sci. (Med.), Teaching Assistant of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Clinic of Coloproctology and Minimally Invasive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: zhurkovskiy@kkmx.ru;  
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6715-6523>

**Daria D. Kyrmygenova** — Clinical Resident of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Clinic of Coloproctology and Minimally Invasive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: dasha.kyrmygenova@mail.ru;  
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1682-7028>

**Valeriia D. Kim** — Student of the Department of Surgery of N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Clinic of Coloproctology and Minimally Invasive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: lerusiya.kim@gmail.com;  
119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5231-5071>

**Вклад авторов**

**Концепция и дизайн исследования:** Горováя И.Э., Царьков П.В., Павлов П.В., Журковский В.И.

**Сбор и обработка материалов:** Горováя И.Э., Павлов П.В., Журковский В.И.

**Статистическая обработка:** Нековалъ В.М.

**Написание текста:** Горováя И.Э., Журковский В.И., Кыргыгенова Д.Д., Ким В.Д.

**Редактирование:** Горováя И.Э., Павлов П.В., Журковский В.И., Ким В.Д.

**Проверка верстки и ее согласование с авторским коллективом:** Горováя И.Э., Журковский В.И.

**Authors' contributions**

**Concept and design of the study:** Gorovaia I.E., Tsarkov P.V., Pavlov P.V., Zhurkovskiy V.I.

**Collection and processing of the material:** Gorovaia I.E., Pavlov P.V., Zhurkovskiy V.I.

**Statistical processing:** Nekoval V.M.

**Writing of the text:** Gorovaia I.E., Zhurkovskiy V.I., Kyrgyzgenova D.D., Kim V.D.

**Editing:** Gorovaia I.E., Pavlov P.V., Zhurkovskiy V.I., Kim V.D.

**Proof checking and approval with authors:** Gorovaia I.E., Zhurkovskiy V.I.

Поступила: 30.01.2026 Принята: 30.03.2026 Опубликовано: 24.06.2026  
Submitted: 30.01.2026 Accepted: 30.03.2026 Published: 24.06.2026