

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-4-309-316>



Анализ эффективности применения минимально инвазивных хирургических вмешательств при хронических осложненных формах дивертикулярной болезни ободочной кишки

А.Ф. Иткулов^{2*}, А.А. Ибатуллин^{1,2}, Д.Э. Байков^{1,2}, Р.Р. Эйбов², М.В. Тимербулатов¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

² Клиника Башкирского государственного медицинского университета, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

* **Контакты:** Иткулов Артур Фиргатович, e-mail: itkulov708@gmail.com

Иткулов Артур Фиргатович — специализированный консультативно-диагностический центр, orcid.org/0009-0004-8621-3687

Ибатуллин Артур Альбертович — д.м.н., профессор, кафедра хирургических болезней, orcid.org/0002-8381-2850

Байков Денис Энверович — д.м.н., профессор, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики, orcid.org/0000-0002-3210-6593

Эйбов Равшан Рамазанович — хирургическое отделение, orcid.org/0009-7045-6680

Тимербулатов Махмуд Вилевич — д.м.н., профессор, кафедра факультетской хирургии, orcid.org/0002-6664-1308

Аннотация

Введение. В структуре неопухолевых заболеваний ободочной кишки дивертикулярная болезнь (ДБ) занимает лидирующую позицию, составляя 30–60% всех патологий органа. Тактика лечения осложненных форм ДБ согласно клиническим рекомендациям преимущественно консервативная. Но имеется ряд хронических осложненных форм ДБ, при которых показано оперативное лечение, в частности резекция сигмовидной кишки. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ робот-ассистированных, лапароскопических и открытых резекций сигмовидной кишки с хроническими осложненными формами дивертикулярной болезни ободочной кишки. За период с 2014 по 2023 г. в Клинике БГМУ всего было прооперировано 85 пациентов. Из них в первой группе прооперировано 24 (28,3%) пациента, во второй группе — 28 (32,9%), в третьей группе — 33 (38,8%). Результаты обрабатывались путем применения методик математической статистики с использованием пакета программ MS Excel XP, Statistica 10.0. **Результаты и обсуждение.** При сравнении минимально инвазивных методов хирургического лечения с открытыми формами пришли к выводу, что при применении минимально инвазивной хирургии в виде робот-ассистированных и лапароскопических методов сокращается срок госпитализации и количество послеоперационных осложнений в сравнении с аналогичными показателями при открытых оперативных вмешательствах. **Заключение.** По нашим данным установлено, что робот-ассистированные операции в ряде случаев являются предпочтительными и как альтернативный метод не уступают классическим лапароскопическим методам оперативного лечения. Также при робот-ассистированных вмешательствах имеет место ряд преимуществ в виде более раннего восстановления пациента в послеоперационном периоде и сокращения нахождения пациента в стационаре.

Ключевые слова: дивертикулярная болезнь, резекция сигмовидной кишки, роботизированные хирургические операции, лапароскопия, дивертикулез ободочной кишки, послеоперационный период, малоинвазивная хирургия

Информация о конфликте интересов. Тимербулатов Махмуд Вилевич является членом редакционной коллегии журнала «Креативная хирургия и онкология» и не принимал участия в редакционном рассмотрении и принятии решения о публикации данной статьи. Все авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве. Данная работа не финансировалась.

Вклад авторов. Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования: Иткулов А.Ф., Ибатуллин А.А., Байков Д.Э., Эйбов Р.Р., Тимербулатов М.В. Анализ эффективности применения минимально инвазивных хирургических вмешательств при хронических осложненных формах дивертикулярной болезни ободочной кишки. Креативная хирургия и онкология. 2024;14(4):309–316. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-4-309-316>

Поступила в редакцию: 14.06.2024

Поступила после рецензирования и доработки: 30.09.2024

Принята к публикации: 14.10.2024

Analysis of the Effectiveness of Minimally Invasive Surgical Interventions in Chronic Complicated Forms of Colonic Diverticulitis

Artur F. Itkulov — Specialized Counselling and Diagnostic Centre, orcid.org/0009-0004-8621-3687

Artur A. Ibatullin — Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of Surgical Diseases, orcid.org/0000-0002-8381-2850

Denis E. Baikov — Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics, orcid.org/0000-0002-3210-6593

Ravshan R. Eybov — Surgery Unit, orcid.org/0009-0009-7045-6680

Makhmud V. Timerbulatov — Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of Faculty Surgery, orcid.org/0000-0002-6664-1308

Artur F. Itkulov^{2,*}, Artur A. Ibatullin^{1,2}, Denis E. Baikov^{1,2}, Ravshan R. Eybov², Makhmud V. Timerbulatov¹

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

² Clinic of Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

* **Correspondence to:** Artur F. Itkulov, e-mail: itkulov708@gmail.com

Abstract

Introduction. Diverticular disease refers to common non-neoplastic diseases of the colon, accounting for 30–60% of all pathologies of the organ. According to clinical guidelines, the treatment strategy for complicated forms of diverticulitis is predominantly conservative. However, certain forms of chronic complicated diverticulitis require surgical intervention, particularly sigmoid resection. **Materials and methods.** The study involved a retrospective analysis of robot-assisted, laparoscopic, and open sigmoid resections for chronic complicated forms of diverticular disease of the colon. From 2014 to 2023, a total of 85 patients underwent surgery at the Clinic of Bashkir State Medical University. In Group 1, 24 patients (28.3%) underwent surgery, in Group 2 — 28 patients (32.9%), and in Group 3 — 33 (38.8%). The results were processed using mathematical statistical methods, MS Excel XP, and Statistica 10.0 software. **Results and discussion.** The comparative analysis of minimally invasive surgical interventions and open surgeries revealed that the application of minimally invasive surgery, specifically robot-assisted and laparoscopic approaches, is associated with reduced hospital stay and fewer postoperative complications compared to similar metrics observed with open surgical procedures. **Conclusion.** The study findings indicate the advantages of robot-assisted surgeries in certain cases, which, as an alternative method, do not fall short of traditional laparoscopic surgical techniques. Moreover, robot-assisted interventions are associated with earlier postoperative recovery and reduced hospital stay.

Keywords: diverticular disease, sigmoid resection, robot-assisted surgery, laparoscopy, colonic diverticulitis, postoperative period, minimally invasive surgery

Conflict of interest. Makhmud Timerbulatov is a member of the editorial board of the journal *Creative Surgery and Oncology* and did not participate in the reviewing and accepting procedure associated with the publication of this paper. The authors declare no conflict of interest.

Sponsorship data. This work is not funded.

Author contributions. The authors contributed equally to this article.

For citation: Itkulov A.F., Ibatullin A.A., Baikov D.E., Eybov R.R., Timerbulatov M.V. Analysis of the effectiveness of minimally invasive surgical interventions in chronic complicated forms of colonic diverticulitis. *Creative Surgery and Oncology*. 2024;14(4):309–316. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-4-309-316>

Received: 14.06.2024

Revised: 30.09.2024

Accepted: 14.10.2024

ВВЕДЕНИЕ

В структуре неопухолевых заболеваний ободочной кишки дивертикулярная болезнь (ДБ) занимает лидирующую позицию, составляя 30–60% всех патологий органа [1–4], при этом в большинстве случаев к ней применяется только консервативное лечение. Вместе с тем имеет место ряд хронических осложненных форм ДБ, при которых показано оперативное лечение и, в частности, резекция сигмовидной кишки [5]. В связи с этим разрабатываются различные методы хирургического лечения хронических осложненных форм ДБ, таких как лапароскопические и робот-ассистированные вмешательства. Они позволяют в ряде случаев снизить травматизм операций и сократить время на восстановление пациента в постоперационном периоде.

В целом минимально инвазивная хирургия повсеместно зарекомендовала себя методом выбора для лечения дивертикулярной болезни при наличии специального опыта у хирургической бригады. И здесь за последнее десятилетие наблюдается растущий интерес к применению именно роботизированных методов лечения [6]. По сравнению с традиционной лапароскопической хирургией робот-ассистированные операции имеют преимущества с точки зрения частоты конверсии и сокращения времени пребывания в стационаре при лечении ДБ [7–10]. Однако частота осложнений при резекции сигмовидной кишки доходит, по мнению ряда авторов, до 18,96% [11]. Лапароскопическая резекция сигмовидной кишки по сравнению с открытой резекцией показала меньше послеоперационных осложнений и является хирургическим стандартом лечения при ДБ. Частота конверсий при лапароскопических и открытых операциях составляет до 19,2% [13, 14] и 26% [15] соответственно. Результаты первой робот-ассистированной колэктомии сигмовидной кишки были опубликованы в 2002 году [15]. Данная технология имеет ряд преимуществ в виде лучшей визуализации, отсутствия тремора, более точных действий [16, 17]. Однако роботические системы не используются повсеместно и являются более дорогостоящим оборудованием. И только около 3,7% всех резекций ободочной кишки в мире выполняются на роботических системах [18]. По этой причине имеются многочисленные публикации о послеоперационных исходах после робот-ассистированной резекции сигмовидной кишки. Целью настоящего исследования явилась возможность сравнить и проанализировать результаты робот-ассистированных, лапароскопических и открытых резекций сигмовидной кишки при хронических осложненных формах дивертикулярной болезни.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ робот-ассистированных (1-я группа), лапароскопических (2-я группа) и открытых (3-я группа) резекций сигмовидной кишки с хроническими осложненными формами дивертикулярной болезни ободочной кишки. За период с 2014 по 2023 г. в Клинике БГМУ прооперировано 85 пациентов. Из них в 1-й группе прооперировано 24 (28,3%) пациента, во второй группе — 28 (32,9%), в третьей группе — 33 (38,8%). Непрерывный вариант тече-

ния заболевания имел место у 36 (42,4%) пациентов, рецидивирующее течение — у 49 (57,6%). По клиническим проявлениям и характеру осложнений пациенты распределились следующим образом (табл. 1).

При анализе возраста в трех группах прооперированных пациентов установлено, что в первой и второй группах возраст был одинаковый, в третьей группе возраст был выше. При этом по гендерному соотношению мужчин было больше в робот-ассистированной группе, а женщин — в лапароскопической. По индексу массы тела с ожирением первой и второй степени пациентов было больше в первой группе. Больных с тяжелыми системными заболеваниями было больше в группе открытых операций. Курящих пациентов больше всего в группе робот-ассистированных операций. Сахарный диабет 2-го типа был преимущественно в лапароскопической группе. Предыдущие оперативные вмешательства на брюшной полости меньше всего наблюдались в группе лапароскопически прооперированных, больше всего — в группе открытых операций. Хронические осложнения наблюдались во всех трех группах пациентов, однако таких осложнений, как свищи ободочной кишки, было больше в робот-ассистированной группе, по различным видам свищей больше всего прооперировали в группе открытых операций.

Следующий момент, на который обратили внимание, это распределение пациентов по данным ранее перенесенных оперативных вмешательств на брюшную полость (рис. 1 и 2).

Из представленных диаграмм видно, что пациентам проводились оперативные вмешательства на брюшную полость не только по основному диагнозу ($n = 49$), но и в связи с сопутствующими заболеваниями ($n = 53$). По основному диагнозу больше всего было проведено лапаротомий с выведением трансвезостома, а также диагностических лапаротомий, санации и дренирования брюшной полости. По сопутствующим заболеваниям преимущественно были оперативные вмешательства, такие как аппендэктомия, аднексэктомия, ампутация матки.

Во время операций в трех группах анализировали следующие показатели (табл. 2).

Таким образом, из представленной таблицы видно, что конверсии в связи с выраженным спаечным процессом были только во второй группе пациентов. Наибольшее количество стомированных до резекции сигмовидной кишки пациентов было представлено в группе открытых операций. Количество интраоперационно выведенных стом — в группе лапароскопически прооперированных пациентов. Количество кишечных анастомозов наложено преимущественно в группе робот-ассистированных операций. Наименьшее количество времени на оперативное вмешательство было затрачено у пациентов третьей группы, а наибольшее — у пациентов первой группы. В послеоперационном периоде большинство осложнений у пациентов купировалось консервативно. По характеру осложнений, их количеству, продолжительности нахождения пациентов в стационаре в постоперационном периоде информация представлена в таблице 3.

n = 85	1-я группа (n = 24)	2-я группа (n = 28)	3-я группа (n = 33)	p
Возраст, лет	60,8 ± 9,1	61,4 ± 9,2	64,9 ± 11,8	p ₁ = 0,99 p ₂ = 0,7 p ₃ = 0,9
Пол				p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,3 p ₃ = 0,5
Муж., n (%)	11 (45,8%)	10 (35,7%)	14 (42,4%)	
Жен., n (%)	13 (54,2%)	18 (64,3%)	19 (57,6%)	
ИМТ	32,2 ± 3,4	28,4 ± 5,9	29,7 ± 5,2	p ₁ = 0,9 p ₂ = 0,99 p ₃ = 0,99
ASA				
1	3 (12,5%)	5 (17,9%)	3 (9,1%)	p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,99 p ₃ = 0,5
2	16 (66,7%)	17 (60,7%)	21 (63,6%)	p ₁ = 0,95 p ₂ = 0,5 p ₃ = 0,5
3	5 (20,8%)	6 (21,4%)	9 (27,3%)	p ₁ = 0,95 p ₂ = 0,5 p ₃ = 0,99
Курение	8 (33,4%)	6 (21,4%)	9 (27,3%)	p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,95 p ₃ = 0,7
Сахарный диабет 2 типа	3 (12,5%)	5 (17,9%)	5 (15,2%)	p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,5 p ₃ = 0,99
Предыдущие операции на брюшной полости	17 (70,8%)	16 (57,1%)	33 (100%)	p ₁ = 0,01 p ₂ = 0,01 p ₃ = 0,01
Характер осложнений				p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,5 p ₃ = 0,01
Хронический дивертикулит	24 (100%)	28 (100%)	33 (100%)	
Хронический паракишечный инфильтрат	15 (62,5%)	13 (46,4%)	19 (57,6%)	
Свищи ободочной кишки, из них:	21 (87,5%)	17 (60,7%),	16 (48,4%)	
неполный внутренний свищ	13 (54,1%)	11 (39,3%)	9 (27,3%)	
сигмо-везикальный	7 (29,2%)	3 (10,7%)	3 (9,1%)	
сигмо-маточный		1 (3,6%)	1 (3,0%)	
сигмо-вагинальный	1 (4,2%)		1 (3,0%)	
сигмо-тонкокишечный			1 (3,0%)	
наружные свищи		2 (7,1%)	1 (3,0%)	
Стеноз ободочной кишки	7 (29,2%)	5 (17,6%)	9 (27,3%)	

Таблица 1. Характеристики пациентов с хроническими осложненными формами ДБ

Table 1. Characteristics of patients with chronic complicated diverticulitis

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, ASA — Американское общество анестезиологов. p — уровень значимости, p₁ — сравнение роботических и лапароскопических групп, p₂ — сравнение роботических и открытых групп, p₃ — сравнение лапароскопических и открытых групп.

Note: IMT — Body Mass Index, ASA — American Society of Anesthesiologists. p — significance level, p₁ — comparison between robotic and laparoscopic groups, p₂ — comparison between robotic and open surgery groups, p₃ — comparison between laparoscopic and open surgery groups

Из представленной таблицы видно, что количество послеоперационных осложнений меньше в группах, где применялись методы минимально инвазивной хирургии.

Результаты обрабатывались путем применения методик математической статистики с использованием пакета программ MS Excel XP, Statistica 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе нашего исследования при сравнении робот-ассистированных (1-я группа) и лапароскопических

операций (2-я группа) конверсия была выполнена во второй группе в 2 случаях (8,0%, p = 0,99). Это отмечалось в связи с выраженным спаечным процессом. Экстракция сигмовидной кишки в обеих группах выполнялось разрезом по Пфанненштилю (1-я группа — 24 (100%), 2-я группа — 26 (92,9%), p = 0,99). При лапароскопических операциях выведено больше превентивных стом, чем при робот-ассистированных и открытых оперативных вмешательствах (9 (32,1%) против 2 (8,3%) и 8 (24,2%) соответственно). Про-



Рисунок 1. Виды ранее проведенных оперативных вмешательств на брюшную полость у пациентов по поводу осложнений дивертикулярной болезни

Figure 1. Types of previous abdominal surgical interventions in patients due to complications of diverticular disease



Рисунок 2. Виды ранее проведенных оперативных вмешательств на брюшную полость у пациентов по поводу сопутствующих заболеваний

Figure 2. Types of previous abdominal surgical interventions in patients due to comorbidities

должительность операции в первой группе была больше на 11 минут, чем во второй группе, и на 35 минут, чем в третьей (1-я группа — $178,3 \pm 54,7$, 2-я группа — $167,1 \pm 35,8$, 3-я группа — $143,5 \pm 52,4$ минуты). Интраоперационная кровопотеря существенно не отличалась в первой и во второй группах ($53,1 \pm 49,3$ мл против $65,6 \pm 56,7$ мл, $p = 0,01$). В третьей группе интраоперационная кровопотеря была больше, чем в двух других ($110,3 \pm 78,1$ мл).

Общая частота послеоперационных осложнений составила 21,2%. Несостоятельности анастомоза не было зафиксировано во всех группах. Также в анализируемых группах большинство осложнений купировались консервативно. В первой и в третьей группах (8,3%) производились повторные операции под общим наркозом, санация и дренирование брюшной полости (Клавиен — Диндо ШВ). Во второй группе производилась санация, хирургическая обработка послеоперационной раны в одном случае (3,6%) (Клавиен — Диндо ША). В плане послеоперационного койко-дня пациенты первой группы выписывались раньше, чем во вто-

рой и третьей группах ($8,5 \pm 2,3$ против $9,1 \pm 2,1$, $10,6 \pm 3,8$ соответственно). Так как в группе пациентов после робот-ассистированной резекции сигмовидной кишки время восстановления функции кишки было короче, чем в группах сравнения. Этот вывод согласуется с результатами метаанализа, проведенного Chang et al. [19] и направленного на сравнение робот-ассистированных и лапароскопических колэктомий, а также обзора роли робототехники в колоректальной хирургии, выполненного Mushtaq et al. [20].

Проведение хирургического вмешательства у пациентов с ожирением технически сложно, в основном из-за трудностей с обнажением и диссекцией. В группе лапароскопических и открытых резекций у пациентов с ожирением восстановление в послеоперационном периоде было дольше, чем в группе робот-ассистированных резекций. Сравнивая данные литературы, авторы L. Giordano et al. делают выводы, что робот-ассистированные операции могут облегчить хирургу способность преодолевать технические трудности у пациентов с ожирением [21].

n = 85	1-я группа (n = 24)	2-я группа (n = 28)	3-я группа (n = 33)	p
Конверсия	0	2 (7,1%)	-	p ₁ = 0,99
Доступ экстракции сигмовидной кишки				
Разрез по Пфанненштилю	24 (100%)	26 (92,9%)	-	p ₁ = 0,99
Стомированные пациенты до операции	5 (20,8%)	5 (17,9%)	25 (75,7%)	p ₁ = 0,99 p ₂ = 0,01 p ₃ = 0,01
Интраоперационно выведено стом, из них:	2 (8,3%)	9 (32,1%)	8 (24,2%)	p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,1 p ₃ = 0,95
илеостома	0	2 (7,1%)	2 (6,1%)	
колостома	2 (8,3%)	7 (25,0%)	6 (18,2%)	
Интраоперационно наложен анастомоз	24 (100%)	26 (92,9%)	26 (78,8%)	p ₁ = 0,99 p ₂ = 0,99 p ₃ = 0,99
Продолжительность операции, мин	178,3 ± 54,7	167,1 ± 35,8	143,5 ± 52,4	p ₁ = 0,05 p ₂ = 0,01 p ₃ = 0,01
Интраоперационная кровопотеря, мл	53,1 ± 49,3	65,6 ± 56,7	110,3 ± 78,1	p ₁ = 0,01 p ₂ = 0,01 p ₃ = 0,01

Таблица 2. Интраоперационные характеристики групп при резекции сигмовидной кишки

Table 2. Intraoperative characteristics of the groups during sigmoid resection

Примечание. p — уровень значимости, p₁ — сравнение роботических и лапароскопических групп, p₂ — сравнение роботических и открытых групп, p₃ — сравнение лапароскопических и открытых групп.

Note: p — significance level, p₁ — comparison between robotic and laparoscopic groups, p₂ — comparison between robotic and open surgery groups, p₃ — comparison between laparoscopic and open surgery groups

n = 85	1 группа (n = 24)	2 группа (n = 28)	3 группа (n = 33)	p
Несостоятельность анастомоза	0	0	0	
Повторная операция <30 дней	2 (8,3%)	1 (3,6%)	1 (3,0%)	p ₁ = 0,99 p ₂ = 0,99 p ₃ = 0,99
Смерть			1 (3,0%)	
Клавьен — Диндо				
I	0	2 (7,1%)	2 (6,1%)	p ₁ = 0,99 p ₂ = 0,5 p ₃ = 0,8
II	0	0	2 (6,1%)	
III				
III A	0	1 (3,6%)	2 (6,1%)	
III B	2 (8,3%)	0	1 (3,0%)	
IV				
V			1 (3,0%)	
Продолжительность койко-дней после операции	8,5 ± 2,3	8,9 ± 2,1	10,6 ± 3,8	p ₁ = 0,5 p ₂ = 0,7 p ₃ = 0,9

Таблица 3. Послеоперационные клинические характеристики групп пациентов при резекции сигмовидной кишки

Table 3. Postoperative clinical characteristics of patient groups following sigmoid resection

Примечание. p — уровень значимости, p₁ — сравнение роботических и лапароскопических групп, p₂ — сравнение роботических и открытых групп, p₃ — сравнение лапароскопических и открытых групп.

Note: p — significance level, p₁ — comparison between robotic and laparoscopic groups, p₂ — comparison between robotic and open surgery groups, p₃ — comparison between laparoscopic and open surgery groups

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно полученным данным применение робот-ассистированных методов при резекции сигмовидной кишки может быть эффективным подходом для более сложных операций у пациентов, страдающих ожирением, представляя альтернативу лапароскопической

хирургии. В ходе анализа послеоперационных результатов стало понятно, что у пациентов, которым была проведена операция с использованием роботической системы, период восстановления был короче, чем у тех, кто перенес лапароскопическую операцию. С другой стороны, применение роботической системы приводит

к увеличению продолжительности операции по сравнению с лапароскопическим методом.

Использование малоинвазивных хирургических технологий, таких как робот-ассистированные и лапароскопические вмешательства, позволяет существенно сократить сроки пребывания в стационаре и снизить вероятность возникновения послеоперационных осложнений по сравнению с открытыми операциями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ардатская М.Д., Ачкасов С.И., Веселов В.В., Зароднюк И.В., Ивашкин В.Т., Карпукхин О.Ю. и др. Дивертикулярная болезнь. Колопроктология. 2021;20(3):10–27. DOI: 10.33878/2073-7556-2021-20-3-10-27
- 2 Свистунов А.А., Осадчук М.А., Криеева Н.В., Золотовицкая А.М. Дивертикулярная болезнь толстой кишки. Клиническая медицина. 2018;96(6):498–505. DOI: 10.18821/0023-2149-2018-96-6-498-505
- 3 Barroso A.O., Quigley E.M. Diverticula and Diverticulitis: Time for a Reappraisal. Gastroenterol Hepatol (N-Y). 2015;11(10):680–8. PMID: 27330495
- 4 Алиев С.А., Алиев Э.С., Гахраманова Ф.А. Дискуссионные вопросы лечебной тактики при дивертикулярной болезни толстой кишки, осложненной первым эпизодом острого дивертикулита. Колопроктология. 2020;19(2):53–9. DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-2-53-59
- 5 Ивашкин В.Т., Шельгин Ю.А., Ачкасов С.И., Васильев С.В., Григорьев Е.Г., Дудка В.В. и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России по диагностике и лечению взрослых больных дивертикулярной болезнью ободочной кишки. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016;26(1):65–80. DOI: 10.22416/1382-4376-2016-26-1-65-80
- 6 Giuliani G., Guerra F., Coletta D., Giuliani A., Salvischiani L., Tribuzi A., et al. Robotic versus conventional laparoscopic technique for the treatment of left-sided colonic diverticular disease: a systematic review with meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2022;37(1):101–9. DOI: 10.1007/s00384-021-04038-x
- 7 Solaini L., Bocchino A., Avanzolini A., Annunziata D., Cavaliere D., Ercolani G. Robotic versus laparoscopic left colectomy: a systematic review and meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2022;37(7):1497–507. DOI: 10.1007/s00384-022-04194-8
- 8 Raskin E.R., Keller D.S., Gorrepati M.L., Akiel-Fu S., Mehendale S., Cleary R.K. Propensity-matched analysis of sigmoidectomies for diverticular disease. JSLS. 2019;23(1):e2018.00073. DOI: 10.4293/JSLS.2018.00073
- 9 Haas J.M., Singh M., Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: Systematic review and meta-analysis. United European Gastroenterol J. 2016;4(5):706–13. DOI: 10.1177/2050640615617357
- 10 Беджанян А.Л., Сумбаев А.А., Петренко К.Н., Фролова Ю.В., Темирсултанова Х.Р., Гончаров А.Л. и др. Непосредственные результаты робот-ассистированных и лапароскопических вмешательств в хирургии рака сигмовидной и прямой кишки. Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2022;10(2):103–11. DOI: 10.33029/2308-1198-2022-10-2-103-111
- 11 Haas J.M., Singh M., Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: Systematic review and meta-analysis. United European Gastroenterol J. 2016;4(5):706–13. DOI: 10.1177/2050640615617357
- 12 Roysds J., O'Riordan J.M., Eguare E., O'Riordan D., Neary P.C. Laparoscopic surgery for complicated diverticular disease: a single-centre experience. Colorectal Dis. 2012;14(10):1248–54. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2011.02924.x
- 13 Klarenbeek B.R., Veenhof A.A., Bergamaschi R., van der Peet D.L., van den Broek W.T., de Lange E.S., et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial: short-term results of the Sigma Trial. Ann Surg. 2009;249(1):39–44. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31818e416a
- 14 Hassan I., Cima R.R., Larson D.W., Dozois E.J., O'Byrne M.M., Larson D.R., et al. The impact of uncomplicated and complicated diverticulitis on laparoscopic surgery conversion rates and patient outcomes. Surg Endosc. 2007;21(10):1690–4. DOI: 10.1007/s00464-007-9413-7

- 15 Weber P.A., Merola S., Wasielewski A., Ballantyne G.H. Telerobotic-assisted laparoscopic right and sigmoid colectomies for benign disease. Dis Colon Rectum. 2002;45(12):1689–94; discussion 1695–6. DOI: 10.1007/s10350-004-7261-2
- 16 Andolfi C., Umanskiy K. Appraisal and current considerations of robotics in colon and rectal surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2019;29(2):152–8. DOI: 10.1089/lap.2018.0571
- 17 Antoniou S.A., Antoniou G.A., Koch O.O., Pointner R., Grandtath F.A. Robot-assisted laparoscopic surgery of the colon and rectum. Surg Endosc. 2012;26(1):1–11. DOI: 10.1007/s00464-011-1867-y
- 18 Miller P.E., Dao H., Paluvoi N., Bailey M., Margolin D., Shah N., et al. Comparison of 30-day postoperative outcomes after laparoscopic vs robotic colectomy. J Am Coll Surg. 2016;223(2):369–73. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.041
- 19 Chang Y.S., Wang J.X., Chang D.W. A meta-analysis of robotic versus laparoscopic colectomy. J Surg Res. 2015;195(2):465–74. DOI: 10.1016/j.jss.2015.01.026
- 20 Mushtaq H.H., Shah S.K., Agarwal A.K. The current role of robotics in colorectal surgery. Curr Gastroenterol Rep. 2019;21(3):11. DOI: 10.1007/s11894-019-0676-7
- 21 Giordano L., Kassir A.A., Gamagami R.A., Lujan H.J., Plasencia G., Santiago C. Robotic-assisted and laparoscopic sigmoid resection. JSLS. 2020;24(3):e2020.00028. DOI: 10.4293/JSLS.2020.00028

REFERENCES

- 1 Ardatkaya M.D., Achkasov S.I., Veselov V.V., Zorodnyuk I.V., Ivashkin V.T., Karpukhin O.Yu., Kashnikov V.N., et al. Diverticular disease. Koloproktologia. 2021;20(3):10–27 (In Russ.). DOI: 10.33878/2073-7556-2021-20-3-10-27
- 2 Svistunov A.A., Osadchuk M.A., Kireeva N.V., Zolotovitskaya A.M. Diverticular disease of the colon. Klin. med. 2018;96(6):498–505 (In Russ.). DOI: 10.18821/0023-2149-2018-96-6-498-505
- 3 Barroso A.O., Quigley E.M. Diverticula and Diverticulitis: Time for a Reappraisal. Gastroenterol Hepatol (N Y). 2015;11(10):680–8. PMID: 27330495
- 4 Aliyev S.A., Aliyev E.S., Gahramanova F.A. Discussion aspects of treatment for diverticular disease complicated with first episode of acute diverticulitis. Koloproktologia. 2020;19(2):53–59 (In Russ.). DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-2-53-59
- 5 Ivashkin V.T., Shelygin Yu.A., Achkasov S.I., Vasilyev S.V., Grigoryev Ye.G., Dudka V.V., et al. Diagnostics and treatment of diverticular disease of the colon: guidelines of the Russian gastroenterological Association and Russian Association of Coloproctology. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2016;26(1):65–80 (In Russ.). DOI: 10.22416/1382-4376-2016-26-1-65-80
- 6 Giuliani G., Guerra F., Coletta D., Giuliani A., Salvischiani L., Tribuzi A., et al. Robotic versus conventional laparoscopic technique for the treatment of left-sided colonic diverticular disease: a systematic review with meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2022;37(1):101–9. DOI: 10.1007/s00384-021-04038-x
- 7 Solaini L., Bocchino A., Avanzolini A., Annunziata D., Cavaliere D., Ercolani G. Robotic versus laparoscopic left colectomy: a systematic review and meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2022;37(7):1497–507. DOI: 10.1007/s00384-022-04194-8
- 8 Raskin E.R., Keller D.S., Gorrepati M.L., Akiel-Fu S., Mehendale S., Cleary R.K. Propensity-matched analysis of sigmoidectomies for diverticular disease. JSLS. 2019;23(1):e2018.00073. DOI: 10.4293/JSLS.2018.00073
- 9 Haas J.M., Singh M., Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: Systematic review and meta-analysis. United European Gastroenterol J. 2016;4(5):706–13. DOI: 10.1177/2050640615617357
- 10 Bedzhanyan A.L., Sumbaev A.A., Petrenko K.N., Frolova Yu.V., Temirsultanova Kh.R., Goncharov A.L., et al. Immediate results of robot-assisted and laparoscopic interventions in sigmoid and rectal cancer surgery. Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal. 2022;10(2):103–11 (In Russ.). DOI: 10.33029/2308-1198-2022-10-2-103-111
- 11 Haas J.M., Singh M., Vakil N. Mortality and complications following surgery for diverticulitis: Systematic review and meta-analysis. United European Gastroenterol J. 2016;4(5):706–13. DOI: 10.1177/2050640615617357
- 12 Roysds J., O'Riordan J.M., Eguare E., O'Riordan D., Neary P.C. Laparoscopic surgery for complicated diverticular disease: a single-centre experience. Colorectal Dis. 2012;14(10):1248–54. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2011.02924.x
- 13 Klarenbeek B.R., Veenhof A.A., Bergamaschi R., van der Peet D.L., van den Broek W.T., de Lange E.S., et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial: short-term results of the Sigma Trial. Ann Surg. 2009;249(1):39–44. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31818e416a
- 14 Hassan I., Cima R.R., Larson D.W., Dozois E.J., O'Byrne M.M., Larson D.R., et al. The impact of uncomplicated and complicated diverticulitis on laparoscopic surgery conversion rates and patient outcomes. Surg Endosc. 2007;21(10):1690–4. DOI: 10.1007/s00464-007-9413-7

- 13 Klarenbeek B.R., Veenhof A.A., Bergamaschi R., van der Peet D.L., van den Broek W.T., de Lange E.S., et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: a randomized control trial: short-term results of the Sigma Trial. *Ann Surg.* 2009;249(1):39–44. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31818e416a
- 14 Hassan I., Cima R.R., Larson D.W., Dozois E.J., O’Byrne M.M., Larson D.R., et al. The impact of uncomplicated and complicated diverticulitis on laparoscopic surgery conversion rates and patient outcomes. *Surg Endosc.* 2007;21(10):1690–4. DOI: 10.1007/s00464-007-9413-7
- 15 Weber P.A., Merola S., Wasielewski A., Ballantyne G.H. Telerobotic-assisted laparoscopic right and sigmoid colectomies for benign disease. *Dis Colon Rectum.* 2002;45(12):1689–94; discussion 1695–6. DOI: 10.1007/s10350-004-7261-2
- 16 Andolfi C., Umanskiy K. Appraisal and current considerations of robotics in colon and rectal surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2019;29(2):152–8. DOI: 10.1089/lap.2018.0571
- 17 Antoniou S.A., Antoniou G.A., Koch O.O., Pointner R., Granderath F.A. Robot-assisted laparoscopic surgery of the colon and rectum. *Surg Endosc.* 2012;26(1):1–11. DOI: 10.1007/s00464-011-1867-y
- 18 Miller P.E., Dao H., Paluvoi N., Bailey M., Margolin D., Shah N., et al. Comparison of 30-day postoperative outcomes after laparoscopic vs robotic colectomy. *J Am Coll Surg.* 2016;223(2):369–73. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.041
- 19 Chang Y.S., Wang J.X., Chang D.W. A meta-analysis of robotic versus laparoscopic colectomy. *J Surg Res.* 2015;195(2):465–74. DOI: 10.1016/j.jss.2015.01.026
- 20 Mushtaq H.H., Shah S.K., Agarwal A.K. The current role of robotics in colorectal surgery. *Curr Gastroenterol Rep.* 2019;21(3):11. DOI: 10.1007/s11894-019-0676-7
- 21 Giordano L., Kassir A.A., Gamagami R.A., Lujan H.J., Plasencia G., Santiago C. Robotic-assisted and laparoscopic sigmoid resection. *JSLs.* 2020;24(3):e2020.00028. DOI: 10.4293/JSLs.2020.00028