

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208>



Вопросы диагностики и лечения острого дивертикулита ободочной кишки (обзор литературы)

Тимербулатов Ш.В., Гафарова А.Р., Тимербулатов В.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Ленина, д. 3, г. Уфа, 450008, Россия)

РЕЗЮМЕ В обзоре литературы освещены современные подходы к диагностике и выбору метода лечения острого дивертикулита ободочной кишки. Рассмотрены значимость, эффективность клинико-лабораторных и визуализационных методов исследования. Ультразвуковое исследование и компьютерная томография в настоящее время являются наиболее точными методами диагностики острого дивертикулита, с чувствительностью 85–97%, специфичностью 90–99%. Особое внимание уделено хирургической тактике при осложненном дивертикулите, роли и месту чрескожных вмешательств, различным вариантам резекции ободочной кишки, в том числе лапароскопическим доступом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый дивертикулит, осложненный дивертикулит, диагностика, консервативное лечение, минимально инвазивные методы, хирургические вмешательства

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ФИНАНСИРОВАНИЕ: источники финансирования отсутствуют

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Тимербулатов Ш.В., Гафарова А.Р., Тимербулатов В.М. Вопросы диагностики и лечения острого дивертикулита ободочной кишки (обзор литературы). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 4, с. 201–208. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208>

Issues of diagnosis and treatment of acute diverticulitis of the colon (review)

Shamil V. Timerbulatov, Aigul R. Gafarova, Vil M. Timerbulatov

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Lenin st., 3, Ufa, 450008, Russia)

ABSTRACT The literature review highlights modern approaches to the diagnosis and choice of treatment for acute diverticulitis of the colon. The significance and effectiveness of clinical laboratory and imaging research methods are considered. Ultrasound and computed tomography are currently the most accurate diagnostic methods for acute diverticulitis, with a sensitivity of 85–97% and a specificity of 90–99%. Special attention is paid to surgical tactics in complicated diverticulitis, the role and place of percutaneous interventions, various options for colon resection, including laparoscopic access.

KEYWORDS: acute diverticulitis, complicated diverticulitis, diagnosis, conservative treatment, minimally invasive methods, surgical interventions.

CONFLICT OF INTEREST: the authors declare that there is no conflict of interest

FINANCING: there are no sources of financing

FOR CITATION: Timerbulatov Sh.V., Gafarova A.R., Timerbulatov V.M. Issues of diagnosis and treatment of acute diverticulitis of the colon (review). *Koloproktologia*. 2025;24(4):201–208. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Гафарова Айгуль Радиковна, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, ул. Ленина, д. 3, Уфа, 450008, Россия; e-mail: argafarova@yandex.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Aigul R. Gafarova, Bashkir State Medical University, Lenin st., 3, Ufa, 450008, Russia; e-mail: argafarova@yandex.ru

Дата поступления — 25.06.2025

Received — 25.06.2025

После доработки — 27.08.2025

Revised — 27.08.2025

Принято к публикации — 10.11.2025

Accepted for publication — 10.11.2025

Острый дивертикулит ободочной кишки является одним из наиболее распространенных клинических состояний, с которыми сталкиваются хирурги в условиях оказания неотложной помощи. Острый дивертикулит (ОД) распространен в западных странах, а также в России, и особенно с поражением левой половины ободочной кишки [1], причем чаще встречается у лиц пожилого возраста, хотя в последние годы отмечен существенный рост заболеваемости в более молодых возрастных группах [2].

Риск развития ОД встречается у 4% пациентов с дивертикулярной болезнью (ДБ) [3] и данные исследований последних лет свидетельствуют о том, что до 20% больных с ОД моложе 50 лет [4,5].

Частота ОД растет с течением времени. Так, уровень неотложных госпитализаций в Англии за 10 лет увеличился на 16% у мужчин и на 12% у женщин [6], а в США за 7 лет число обращений выросло на 26% [7]. Хотя ОД характеризуется низким уровнем смертности, он может привести к серьезным осложнениям, таким как абсцесс малого таза, перфорация кишечника, кишечный свищ, кишечная непроходимость, перитонит, сепсис [8].

Несмотря на полную ремиссию, достаточно часто возникают рецидивы после острого эпизода ОД [9,10].

Часть больных подвергается оперативному вмешательству ввиду безуспешности лечения. Следует отметить, что характеристики правостороннего ОД отличаются от левостороннего ОД, включая частоту рецидивов [11]. Сигмовидная кишка является наиболее часто поражаемым сегментом ободочной кишки, а острый правосторонний дивертикулит (ОПД) чаще встречается в странах Азии.

Последние рекомендации по ОД разрабатывались в соответствии с методологией GRADE [12,13], основанной на доказательствах, систематически оценивающих имеющуюся литературу, и они фокусируются на уровне доказательств на основе типов включенных исследований.

Компьютерная томография (КТ) стала основным диагностическим инструментом при диагностике и стадировании ОД, и на ее основе было предложено несколько модификаций классификации Hinchey E.J. (1978) [4,14–16].

Среди этих модификаций наибольшую известность и распространение получила классификация WSES [16], основанная также на результатах КТ, и которая может служить руководством для врачей при лечении ОД. Данная классификация делит ОД на 2 группы: неосложненный (ОНД) и осложненный (ООД).

Осложненный острый дивертикулит делится на: 1А — периколические пузырьки газа или небольшое количество околокишечной жидкости без абсцесса (в пределах 5 см от воспаленного сегмента кишки);

1В — абсцесс ≤ 4 см; 2А — абсцесс > 4 см; 2В — отдаленный газ (> 5 см от воспаленного сегмента кишки); 3 — диффузная жидкость без отдаленного свободного газа; 4 — диффузная жидкость с отдаленным свободным газом.

В Российской Федерации используется классификация дивертикулярной болезни ободочной кишки в соответствии с Клиническими рекомендациями [17], разработанная в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России.

Общая частота рецидивов при правостороннем ОД составила 10% (95% ДИ 8–13%), при ОНД — 99% (95% ДИ 6–13%) [18], причем возраст ($p = 0,184$) и пол ($p = 0,932$) не были связаны с риском развития рецидива. Множественные дивертикулы вне правой половины ободочной кишки были связаны с более высоким риском рецидива [19]. Частота неудач консервативного лечения, в среднем, составляет 5% (95% ДИ 2–10%). Возраст > 50 лет, повторяющиеся эпизоды острого дивертикулита, повышенный уровень СРБ были факторами риска безуспешности консервативного лечения [20], как и множественные дивертикулы при правостороннем ОД [21].

При левостороннем дивертикулите, средний возраст пациентов составил 61,4 года, в том числе 45% мужчин, частота рецидивов при поражении сигмовидной кишки составила 47%, и 17% из них потребовалось хирургическое лечение [22]. По другим данным, частота рецидивов составила 43% [23], хотя в нескольких исследованиях сообщалось о частоте 3–6% после консервативного лечения [24–26].

Общая частота рецидивов при ОД составила 20% (95% ДИ 16–24%), при ОНД — 15% (95% ДИ 8–27%), не отмечено различие в частоте рецидивов (20% против 19%, $p = 0,334$) у пациентов, получавших и не получавших антибиотики [18].

Наиболее часто при ОД отмечается острая боль или болезненность в левом нижнем квадранте, повышение С-реактивного белка (СРБ), количества лейкоцитов, хотя клинически диагностика ОД неточна, и положительная и отрицательная прогностическая ценность клинического диагноза составляет 0,65 и 0,98, соответственно [27], а при дополнительной визуализации — 0,95 и 0,99, соответственно. Дополнительные радиологические исследования повысили точность диагностики у 37%, хотя тактику лечения изменили только у 7% пациентов.

СРБ считается полезным биомаркером воспаления, может применяться для прогнозирования клинической тяжести ОД [28,29]. Пороговое значение СРБ 170 мг/л достоверно отличало тяжелую атаку ОД от легкой (чувствительность 87,5%, специфичность 91,1%, площадь под кривой 0,942, $p < 0,00001$) [28].

При сопоставлении уровня СРБ с данными КТ было показано, что при ООД по Hinchey 1a/1b были легкие КТ-данные, при Hinchey 3/4 — выраженные КТ-данные и, соответственно, показатели СРБ 80 и 258,5 мг/л ($p < 0,001$) [30]. В тоже время, авторы пришли к выводу, что уровень СРБ не следует использовать в качестве предиктора тяжести, если имеется сопутствующая патология, которая может повлиять на его исходный уровень.

Важно также отметить, что при остром начале заболевания значение СРБ может еще не повышаться, уровень СРБ достигает пика через 48 ч., и следует проявлять осторожность для исключения ОД при низком уровне СРБ [31].

В двух систематических обзорах (анализ 8 исследований) было показано, что чувствительность КТ при ОД была высокой (94% (95% ДИ 87–97%)), как и специфичность (99% (95% ДИ 90–99,9%)) [32,33]. Необходимо отметить, что у большинства пациентов не было окончательного (хирургического) диагноза. При первоначальной оценке пациентов с подозрением на ОД возможно использование УЗИ, которое широко распространено, легкодоступно, хотя данный метод является оператор-зависимым методом исследования [34]. Ограничения данного метода включают плохую оценку у пациентов с ожирением, сложность обнаружения свободного газа и глубоко расположенных абсцессов [35]. Суммарная оценка чувствительности для УЗИ составляет 90% (95% ДИ 76–98%) по сравнению с 95% (95% ДИ 90–100%), соответственно, ($p = 0,04$) [36]. Хотя КТ — наиболее чувствительный метод визуализации, поэтапный подход к КТ после неопределенного или отрицательного УЗИ рассматривают как безопасный и альтернативный подход при подозрении на ОД [36,37].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) до сих пор трудновыполнима в условиях оказания неотложной медицинской помощи [38]. Американской гастроэнтерологической ассоциацией (AGA) рекомендуется использовать визуализацию для подтверждения диагноза ОД [39], в других рекомендациях подчеркивается важность проведения КТ или УЗИ для уточнения диагноза [40,41]. В рекомендациях Европейского общества колопроктологов (ESCP) также считается, что визуализация необходима для принятия решения о лечении при оказании как вторичной, так и первичной медицинской помощи [40]. Американский колледж врачей (ACP) предлагает КТ, «когда существует диагностическая неопределенность» [42]. В отличие от Американского общества колоректальных хирургов (ASCRS) [41], WSES предлагает поэтапный подход, начиная с обследования, а немецкие специалисты рекомендуют проводить визуализацию при подозрении на дивертикулит [43].

Нынешнее отношение к визуализации, скорее всего, изменится благодаря поддержке искусственного интеллекта [44].

Антибиотики можно безопасно исключить у пациентов с первым эпизодом осложненного ОД (1a по Hinchey), аналогичные результаты были и при ОД 1b по Hinchey, хотя авторы, ввиду ограниченного числа больных, считают, что наблюдательное лечение (без антибиотиков) должно быть ограничено случаями 1a по Hinchey [45].

При внутривенном лечении антибиотиками у 85% больных с ОД был получен хороший результат с частотой рецидивов 2% при среднем сроке наблюдения 48 месяцев. Авторы пришли к выводу, что у пациентов после такого консервативного лечения плановая операция не оправдана [46]. В другом исследовании было показано, что антибиотики не обязательны при дивертикулите легкой степени тяжести [47]. У госпитализированных больных лечение антибиотиками или без них имело сопоставимые результаты — частота рецидивов или последующих операций составила 28% и 29%, соответственно, при среднем сроке наблюдения 30 месяцев. В то же время, у пациентов, получавших антибиотики, были более выраженные показатели воспаления (лабораторные), клинические проявления и значительные изменения при КТ [48]. Метаанализ, включающий только РКИ, показал, что плановая резекция сигмовидной кишки значительно чаще производилась в группе наблюдения, чем в группе антибиотикотерапии (2,5% против 0,9%, $p = 0,04$) [49].

Уровень летальности при ОД составил 0,2% (2 случая на 1009 больных) [50–52]. Ни одному из 208 пациентов не потребовалась экстренная операция независимо от назначенного лечения [50,53].

В двух исследованиях частота выполнения плановых операций составила 4% (в период от 8 до 48 месяцев) [52,53] и 12% — в период до 55 месяцев [54].

По результатам метаанализа [55] не выявлено различий в риске выполнения плановой операции при амбулаторном и стационарном лечении (ОР 0,76 [ДИ 0,21–2,77]). Рецидив дивертикулита наблюдается в 6,6% — через 8 месяцев [53] и до 41% — через 55 месяцев [54].

Примерно у 15–20% пациентов, поступивших с ОД, при проведении КТ обнаруживается абсцесс [56]. Лечение абсцесса требует антибактериальной терапии, если абсцесс ограничен по размеру, системная антибактериальная терапия считается безопасной и эффективной для лечения абсцесса и устранения острого воспаления с общим показателем неудач в 20% и летальности 0,6% [57].

Пациентам с небольшим (< 4–5 см) дивертикулярным абсцессом (ДА) возможно провести первоначальную

попытку неоперативного лечения (НОЛ) с использованием только антибиотиков [58].

При большом диаметре ДА антибиотики могут не достичь необходимой концентрации внутри абсцесса, что увеличивает число неудовлетворительных результатов. Размер ДА 4–5 см, по-видимому, может быть разумным пределом между применением только антибиотикотерапии и чрескожным дренированием (ЧКД) в сочетании с антибиотикотерапией [59,60].

Вместе с тем, при прогрессировании клинических проявлений, нарастании лабораторных показателей или отсутствии признаков уменьшения размеров абсцесса на фоне медикаментозной терапии, следует рассматривать вопрос о хирургическом лечении.

В одном ретроспективном исследовании [61] 32 пациента лечили только антибиотиками из-за технической невозможности ЧКД или предпочтения хирурга, а 114 выполнили ЧКД (в обеих группах дивертикулярные абсцессы были ≥ 3 см в диаметре). Срочная операция потребовалась в 8 (25%) наблюдениях в связи с сохраняющимися симптомами на фоне антибиотикотерапии и в 21 (18%) — после ЧКД ($p = 0,21$). У пациентов первой группы диаметр абсцесса был меньше (5,9 против 7,1 см, $p = 0,001$), более короткий интервал между первоначальным лечением и сигмоидэктомией (в среднем, 50 против 80 дней, $p = 0,02$), послеоперационные осложнения после только антибиотикотерапии были более легкими, чем после ЧКД по классификации Clavien-Dindo ($p = 0,04$).

У пациентов при клиническом улучшении, дренажный катетер удаляли при существенном сокращении или полном прекращении отделяемого.

В сомнительных случаях перед удалением дренажа проводилось КТ с водорастворимым контрастом через дренажный катетер. Катетер извлекался при исчезновении затека, а при его наличии рассматривался вопрос о повторном дренировании или о выполнении хирургического вмешательства.

Локализованный абсцесс иногда может быть проявлением злокачественной опухоли ободочной кишки и может имитировать осложненную дивертикулярную болезнь ободочной кишки (ДБОК) [62]. После эпизода ОД 1468 пациентам провели колоноскопию [63]: в 1,16% (95% ДИ 0,72–1,9%) был диагностирован рак ободочной кишки, в 10,6% — гиперпластические полипы, в 8,3% — аденома. Авторы полагают, что рутинная колоноскопия при отсутствии других клинических признаков рака не требуется после эпизода ОД. В качестве альтернативы резекции ободочной кишки при осложненном ОД некоторые авторы предлагают минимально инвазивный подход с использованием лапароскопической аспирации гноя, промывание брюшной полости и установку дренажей в брюшную полость на достаточно длительные сроки [64].

В другом исследовании, включавшем 38 больных с разлитым перитонитом, были отмечены неудовлетворительные результаты [65], авторы пришли к выводу, что отбор пациентов имеет первостепенное значение, а выявление явной перфорации ободочной кишки — решающее значение.

В РКИ DILALA, после диагностической лапароскопии и выявлении ООД по Hinchey 3, проводилась рандомизация между лаважем и резекцией [66], частота осложнений и летальность в двух группах не отличались, лаваж привел к сокращению продолжительности операции, сроков нахождения в ОРИТ и стационаре за счет отсутствия стомы.

В другом исследовании SCAN-DIV [67] использование лапароскопического лаважа по сравнению с первичной резекцией не снизило частоту тяжелых послеоперационных осложнений и привело к худшим результатам. Такие же результаты были получены еще в одном исследовании LADIES [68]. В то же время, в ряде метаанализов было показано, что по сравнению с экстренной резекцией, лапароскопический лаваж при ООД по Hinchey 3 демонстрирует сопоставимую летальность, но связан с увеличенной потребностью в повторных операциях [69,70].

Наиболее распространенной операцией при перфорации дивертикула остается резекция ободочной кишки по Гартману [71]. В ретроспективном исследовании, включающем 18543 пациентов с первым эпизодом ОД, 3873 перенесли экстренные хирургические вмешательства, из них операция Гартмана (ОГ) выполнена в 64% наблюдений [72].

Опубликованы работы, сравнивающие результаты первичной резекции с формированием анастомоза и петлевой превентивной стомы или без нее при ОД, даже при наличии диффузного перитонита [73], а также исходы ОГ и резекций с формированием анастомоза [74]. Существенных различий в частоте осложнений и уровне летальности не обнаружено. По данным работы, включающей 2729 пациентов с ООД, только у 7,6% больных была выполнена первичная резекция с анастомозом, в остальных наблюдениях произведена ОГ с илеостомией [75]. У пациентов, перенесших ОГ, чаще имелись сопутствующие заболевания (ХОБЛ, у 9,8% против 4,8%, $p = 0,017$), они были более функционально зависимы (6,3% против 2,4%, $p = 0,025$), наблюдались осложнения — септический шок (11,1% против 5,3%, $p = 0,15$). Летальность после ОГ составила 7,6% против 2,9% после первичной резекции ($p = 0,011$), осложнения — 55,4% и 48,6%, соответственно ($p = 0,056$). При проведении многофакторного анализа оказалось, что первичный анастомоз с петлевой илеостомией по сравнению с ОГ не привел к увеличению летальности (ОР 0,21; 95% ДИ 0,03–1,58, $p = 0,129$) или осложнений (ОР 0,96; 95% ДИ 0,63–1,45, $p = 0,834$).

На основании сравнения различных вариантов резекции при ООД по Hinchey 3–4 стадий (135 первичных резекций с анастомозом, 126 резекций с анастомозом и стомой, 6619 ОГ), авторы пришли к выводу, что первичный анастомоз со стомой может быть оптимальной стратегией для отдельных пациентов с перитонитом [76]. В исследовании LADIES [77] было продемонстрировано, что у гемодинамически стабильных, иммунокомпетентных пациентов моложе 85 лет первичный анастомоз предпочтительнее ОГ при перфоративном дивертикулите (ООД по Hinchey 3 и 4). 12-месячная выживаемость без стомы была значительно лучше у пациентов, перенесших первичный анастомоз по сравнению с ОГ (94,6 [95% ДИ 88,7–100%] против 71,7% [95% ДИ 60,1–83,3%], $OR\ 2,79$ [95% ДИ 1,86–4,18], $p < 0,0001$).

В систематическом обзоре 25 исследований с анализом лечения 3546 пациентов с ООД по Hinchey 3 и 4 стадий [78], было показано, что общая летальность после ОГ составила 10,8% в наблюдательных исследованиях, 9,4% — в РКИ, уровень летальности у пациентов, перенесших резекцию с первичным анастомозом был ниже, чем после ОГ (8,2% в наблюдательных и 4,3% — РКИ), ($OR\ 0,60$, 95% ДИ 0,38–0,95, $p = 0,03$), но метаанализ РКИ не выявил никакой разницы в летальности, показатели раневой инфекции были сопоставимы между двумя группами.

У физиологически стабильных пациентов лапароскопическая сигмоидэктомия может выполняться при ООД по Hinchey 3–4 стадии и при наличии технических навыков и соответствующего оборудования [58]. В систематическом обзоре [79] приведен анализ результатов лапароскопической сигмоидэктомии у 104 пациентов, ОГ была выполнена у 84, первичная резекция с анастомозом — у 20 пациентов. Среднее время операции варьировалось от 115 до 200 минут, частота конверсии на лапаротомию — от 0 до 19%, средняя продолжительность пребывания в стационаре составляла от 6 до 16 дней. Повторное хирургическое вмешательство потребовалось у 2 (1,9%) пациентов. Летальность составила 2,9%.

Хирургическая стратегия контроля повреждений (Damage Control Surgery) может быть применена у пациентов в экстремальном физиологическом состоянии при развитии абдоминального сепсиса на фоне перитонита, обусловленного осложнениями ДБ [80]. Первоначальная операция предпринимается для ликвидации причины сепсиса, а последующая направлена на анатомическое восстановление непрерывности желудочно-кишечного тракта [81].

Гемодинамически нестабильные пациенты не могут быть оптимальными кандидатами для повторных восстановительных операций. После первичной операции, которая должна быть ограничена только

устранением источника сепсиса, пациент переводится в отделение интенсивной терапии для коррекции физиологических нарушений и достижения физиологической стабильности [82].

В исследовании Kafka-Ritsch R. [100] 51 больному с ООД по Hinchey 3 ($n = 40$) и 4 ($n = 11$) первоначально проводилась ограниченная резекция, промывание и временное закрытие брюшной полости, затем через 24–48 ч. проводилась вторая реконструктивная операция, непрерывность кишечника была восстановлена у 38 (84%) пациентов, из них у 4 — с формированием петлевой илеостомы. У 5 (13%) больных развилась несостоятельность анастомоза, у двух из них потребовалось наложение петлевой илеостомы, а у 3 — выполнение ОГ. Общая летальность составила 9,8%, у 35 (76%) из 46 выживших пациентов восстановлена непрерывность желудочно-кишечного тракта с ликвидацией лапаростомы к моменту выписки из стационара.

В одном исследовании, где сравнивали традиционную стратегию с тактикой Damage Control Surgery, не было выявлено никаких значимых различий в частоте осложнений и летальности [83].

В США только с 2002 по 2007 гг. частота экстренных госпитализаций увеличилась на 9,5%, но только у 12,2% пациентов были выполнены резекция кишки. Частота выполнения плановых операций увеличилась на 38,7% [84], а неотложных вмешательств снизилась с 28% до 16% [84,85,86].

В настоящее время не существует глобальных оценок, которые имели бы индивидуальную прогностическую ценность для исхода острого дивертикулита [87]. Важно отметить, что дивертикул является лишь эпифеноменом множества морфофункциональных изменений стенки ободочной кишки. Искусственный интеллект, возможно, поможет исследованиям отдельных прогностических факторов путем обработки тысяч клинических, экологических, метаболических и растущих геномных данных [88].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Острый дивертикулит ободочной кишки относится к числу частых заболеваний в неотложной абдоминальной хирургии. Оказанием неотложной медицинской помощи в большинстве случаев занимаются общие хирурги, меньшая часть этих пациентов доставляется в специализированные колопроктологические центры или отделения. Данное заболевание требует проведения срочной дифференциальной диагностики с другими острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости по определенному алгоритму (физикальные, лабораторные

методы, визуализационные исследования). УЗИ, КТ являются наиболее чувствительными и специфическими методами. Важно определить у пациентов неосложненную или осложненную форму дивертикулита, что во многом определяет выбор метода лечения. Существующие классификации острого осложненного дивертикулита (Hinchey, Российские национальные клинические рекомендации) позволяют во многом дифференцированно определить лечебную тактику. Хотя общая летальность при данном заболевании не высока, большие сложности вызывает лечение больных с III-IV стадией дивертикулита в связи с тяжестью состояния, трудностями контроля течения абдоминального сепсиса и выбора метода хирургического вмешательства, высокой частотой послеоперационных осложнений. Остается дискуссионным вопрос о целесообразности/обоснованности плановой резекции ободочной кишки для предупреждения рецидива или у больных с рецидивами дивертикулита.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Сбор и обработка материалов: *Тимербулатов Ш.В., Гафарова А.Р.*

Написание текста: *Тимербулатов Ш.В.*

Редактирование: *Тимербулатов В.М.*

AUTHORS CONTRIBUTION

Collection and processing of the materials:

Shamil V. Timerbulatov, Aigul R. Gafarova

Writing of the text: *Shamil V. Timerbulatov*

Editing: *Vil M. Timerbulatov*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Тимербулатов Шамиль Вилевич — д.м.н., профессор кафедры хирургии и эндоскопии, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа; ORCID 0000-0002-4832-6363

Гафарова Айгуль Радиковна — к.м.н., ассистент кафедры хирургии и эндоскопии, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа; ORCID 0000-0003-2874-7213

Тимербулатов Виль Мамилович — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии и эндоскопии, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа; ORCID 0000-0003-1696-3146

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Shamil V. Timerbulatov — 0000-0002-4832-6363

Aigul R. Gafarova — 0000-0003-2874-7213

Vil M. Timerbulatov — 0000-0003-1696-3146

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Weizman AV, Nguyen GC. Diverticular disease: epidemiology and management. *Can J Gastroenterol*. 2011;25:385–389. doi: [10.1155/2011/795241](https://doi.org/10.1155/2011/795241)
- Schoetz DJ. Diverticular disease of the colon: a century-old problem. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(6):703–709. doi: [10.1007/BF02236925](https://doi.org/10.1007/BF02236925)
- Shahedi K, Fuller G, Bolus R, et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11(12):1609–1613. doi: [10.1016/j.cgh.2013.06.020](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.06.020)
- Collins D, Winter DC. Modern concepts in diverticular disease. *J Clin Gastroenterol*. 2015;49(5):358–369. doi: [10.1097/MCG.0000000000000297](https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000297)
- Warner E, Crighton EJ, Moineddin R, et al. Fourteen-year study of hospital admissions for diverticular disease in Ontario. *Can J Gastroenterol*. 2007 Feb;21(2):97–9. doi: [10.1155/2007/943460](https://doi.org/10.1155/2007/943460)
- Kang JY, Hoare J, Tinto A, et al. Diverticular disease of the colon — on the rise: a study of hospital admissions in England between 1989/1990 and 1999/2000. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003;17(9):1189–1195. doi: [10.1046/j.1365-2036.2003.01551.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2036.2003.01551.x)
- Etzioni DA, Mack TM, Beart RW, et al. Diverticulitis in the United States: 1998–2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg*. 2009;249(2):210–217. doi: [10.1097/SLA.0b013e3181952888](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181952888)
- Theodoropoulos D. Current options for the emergency management of diverticular disease and options to reduce the need for colostomy. *Clin Colon Rectal Surg*. 2018;31(4):229–235. doi: [10.1055/s-0037-1607965](https://doi.org/10.1055/s-0037-1607965)
- Hupfeld L, Burcharth J, Pommergaard HC, et al. Risk factors for recurrence after acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32(5):611–622. doi: [10.1007/s00384-017-2762-3](https://doi.org/10.1007/s00384-017-2762-3)
- Ho VP, Nash GM, Milsom JW, et al. Identification of diver-

ticulitis patients at high risk for recurrence and poor outcomes. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(1):112–119. doi: [10.1097/TA.0000000000000489](https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000489)

- Hajibandeh S, Hajibandeh S, Smart NJ, et al. Meta-analysis of the demographic and prognostic significance of right-sided versus left-sided acute diverticulitis. *Colorectal Dis*. 2020;22(12):1908–1923. doi: [10.1111/codi.15226](https://doi.org/10.1111/codi.15226)
- Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008;336(7650):924–926. doi: [10.1136/bmj.39489.470347.AD](https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD)
- Brozek JL, Akl EA, Jaeschke R, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines: part 2 of 3. The GRADE approach to grading quality of evidence about diagnostic tests and strategies. *Allergy*. 2009;64(8):1109–1116. doi: [10.1111/j.1398-9995.2009.02083.x](https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2009.02083.x)
- Hinchey EJ, Schaal PH, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg*. 1978;12:85–109. PMID: 735943.
- Mora Lopez L, Serra Pla S, Serra-Aracil X, et al. Application of a modified Neff classification to patients with uncomplicated diverticulitis. *Colorectal Dis*. 2013;15(12):1442–1447. doi: [10.1111/codi.12375](https://doi.org/10.1111/codi.12375)
- Sallinen VJ, Leppäniemi AK, Mentula PJ. Staging of acute diverticulitis based on clinical, radiologic, and physiologic parameters. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(3):543–551. doi: [10.1097/TA.0000000000000549](https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000549)
- Шельгин Ю.А., Ивашкин В.Т., Ачкасов С.И., и соавт. Клинические рекомендации «Дивертикулярная болезнь (K57.2, K57.3), взрослые». *Колoproктология*. 2024;23(2):10–27. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27) / Shelygin Y.A., Ivashkin V.T., Achkasov S.I., et al. Clinical recommendation. Diverticular disease. *Koloproktologiya*.

- 2024;23(2):10–27. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27)
18. Huang SS, Sung CW, Wang HP, et al. The outcomes of right-sided and left-sided colonic diverticulitis following non-operative management: a systematic review and meta-analysis. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):Art. 56. doi: [10.1186/s13017-022-00463-7](https://doi.org/10.1186/s13017-022-00463-7)
 19. Park SM, Kwon TS, Kim DJ, et al. Prediction and management of recurrent right colon diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(11):1355–1360. doi: [10.1007/s00384-014-2000-1](https://doi.org/10.1007/s00384-014-2000-1)
 20. Park YY, Nam S, Han JH, et al. Predictive factors for conservative treatment failure of right colonic diverticulitis. *Ann Surg Treat Res.* 2021;100(6):347–355. doi: [10.4174/astr.2021.100.6.347](https://doi.org/10.4174/astr.2021.100.6.347)
 21. Park JH, Park HC, Lee BH. One-day versus four-day antibiotic treatment for acute right colonic uncomplicated diverticulitis: a randomized clinical trial. *Turk J Gastroenterol.* 2019;30(7):605–610. doi: [10.5152/tjg.2019.17775](https://doi.org/10.5152/tjg.2019.17775)
 22. Mueller MH, Glatzle J, Kasperek MS, et al. Long-term outcome of conservative treatment in patients with diverticulitis of the sigmoid colon. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2005;17(6):649–654. doi: [10.1097/00042737-200506000-00010](https://doi.org/10.1097/00042737-200506000-00010)
 23. Frileux P, Dubrez J, Burdy G, et al. Sigmoid diverticulitis. Longitudinal analysis of 222 patients with a minimal follow up of 5 years. *Colorectal Dis.* 2010;12(7):674–680. doi: [10.1111/j.1463-1318.2009.01896.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01896.x)
 24. Daniels L, Ünlü Ç, de Korte N, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg.* 2017;104(1):52–61. doi: [10.1002/bjs.10309](https://doi.org/10.1002/bjs.10309)
 25. Pisanu A, Vacca V, Reccia I, et al. Acute diverticulitis in the young: the same disease in a different patient. *Gastroenterol Res Pract.* 2013;2013:Article ID 867961. doi: [10.1155/2013/867961](https://doi.org/10.1155/2013/867961)
 26. Brochmann ND, Schultz JK, Jakobsen GS, et al. Management of acute uncomplicated diverticulitis without antibiotics: a single-centre cohort study. *Colorectal Dis.* 2016;18(11):1101–1107. doi: [10.1111/codi.13313](https://doi.org/10.1111/codi.13313)
 27. Toorenvliet BR, Bakker RF, Breslau PJ, et al. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Colorectal Dis.* 2010;12(3):179–186. doi: [10.1111/j.1463-1318.2009.01807.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01807.x)
 28. Kechagias A, Rautio T, Kechagias G, et al. The role of C-reactive protein in the prediction of the clinical severity of acute diverticulitis. *Am Surg.* 2014;80(4):391–395. PMID: 24887671
 29. Mäkelä JT, Klintrop K, Takala H, et al. The role of C-reactive protein in prediction of the severity of acute diverticulitis in an emergency unit. *Scand J Gastroenterol.* 2015;50(5):536–541. doi: [10.3109/00365521.2014.1003398](https://doi.org/10.3109/00365521.2014.1003398)
 30. Kechagias A, Sofianidis A, Zografos G, et al. Index C-reactive protein predicts increased severity in acute sigmoid diverticulitis. *Ther Clin Risk Manag.* 2018;14:1847–1853. doi: [10.2147/TCRM.S160113](https://doi.org/10.2147/TCRM.S160113)
 31. Gewurz H, Mold C, Siegel J, et al. C-reactive protein and the acute phase response. *Adv Intern Med.* 1982;27:345–372. PMID: 7041546
 32. Andeweg CS, Wegdam JA, Groenewoud J, et al. Toward an evidence-based step-up approach in diagnosing diverticulitis. *Scand J Gastroenterol.* 2014;49(7):775–784. doi: [10.3109/00365521.2014.908475](https://doi.org/10.3109/00365521.2014.908475)
 33. Laméris W, van Randen A, Bipat S, et al. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol.* 2008;18(11):2498–2511. doi: [10.1007/s00330-008-1018-6](https://doi.org/10.1007/s00330-008-1018-6)
 34. Mazzei MA, Cioffi Squitieri N, Guerrini S, et al. Sigmoid diverticulitis: US findings. *Crit Ultrasound J.* 2013;5:Suppl 1. S1–S5. doi: [10.1186/2036-7902-5-S1-S1](https://doi.org/10.1186/2036-7902-5-S1-S1)
 35. Puylaert JB. Ultrasound of colon diverticulitis. *Dig Dis.* 2012;30(1):56–59. doi: [10.1159/000336620](https://doi.org/10.1159/000336620)
 36. Andeweg CS, Wegdam JA, Groenewoud J, et al. Toward an evidence-based step-up approach in diagnosing diverticulitis. *Scand J Gastroenterol.* 2014;49(7):775–784. doi: [10.3109/00365521.2014.908475](https://doi.org/10.3109/00365521.2014.908475)
 37. Laméris W, van Randen A, van Es HW, et al. OPTIMA study group: imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ.* 2009;338:Art. b2431. doi: [10.1136/bmj.b2431](https://doi.org/10.1136/bmj.b2431)
 38. Halpenny DF, McNeil G, Snow A, et al. Prospective evaluation of the value of magnetic resonance imaging in suspected acute sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2009;52(5):1030–1031. doi: [10.1007/DCR.0b013e3181a51126](https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181a51126)
 39. Peery AF, Shaikat A, Strate LL. AGA clinical practice update on medical management of colonic diverticulitis: expert review. *Gastroenterology.* 2021;160():906–911. doi: [10.1053/j.gastro.2020.09.059](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.09.059)
 40. Schultz JK, Azhar N, Binda GA, et al. European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon. *Colorectal Dis.* 2020; 22, Suppl 2: 5–28. doi: [10.1111/codi.15140](https://doi.org/10.1111/codi.15140)
 41. Hall J, Hardiman K, Lee S, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2020;63(6):728–747. doi: [10.1097/DCR.0000000000001679](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001679)
 42. Balk EM, Adam GP, Bhuma MR, et al. Diagnostic imaging and medical management of acute left-sided colonic diverticulitis: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2022; 175(): 379–387. doi: [10.7326/M21-1645](https://doi.org/10.7326/M21-1645)
 43. Kruis W, Germer CT, Böhm S, et al. German guideline diverticular disease/diverticulitis: Part II: conservative, interventional and surgical management. *United European Gastroenterol J.* 2022;10(9):940–957. doi: [10.1002/ueg2.12308](https://doi.org/10.1002/ueg2.12308)
 44. Rajpurkar P, Lungren MP. The current and future state of AI interpretation of medical images. *N Engl J Med.* 2023;388(21):1981–1990. doi: [10.1056/NEJMra2301725](https://doi.org/10.1056/NEJMra2301725)
 45. Daniels L, Ünlü Ç, de Korte N, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg.* 2017;104(1):52–61. doi: [10.1002/bjs.10309](https://doi.org/10.1002/bjs.10309)
 46. Sarin S, Boulos PB. Long-term outcome of patients presenting with acute complications of diverticular disease. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994;76(2):117–120. PMID: 8154816
 47. Hjerrn F, Josephson T, Altman D, et al. Conservative treatment of acute colonic diverticulitis: are antibiotics always mandatory? *Scand J Gastroenterol.* 2007;42(1):41–47. doi: [10.1080/00365520600825257](https://doi.org/10.1080/00365520600825257)
 48. Peery AF. It's actually a little complicated: antibiotics for uncomplicated diverticulitis. *Am J Gastroenterol.* 2018;113(7):949–950. doi: [10.1038/s41395-018-0101-0](https://doi.org/10.1038/s41395-018-0101-0)
 49. Mege D, Yeo H. Meta-analyses of current strategies to treat uncomplicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2019;62(3):371–378. doi: [10.1097/DCR.0000000000001323](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001323)
 50. Biondo S, Golda T, Kreisler E, et al. Outpatient versus hospitalization management for uncomplicated diverticulitis: a prospective, multicenter randomized clinical trial (DIVER Trial). *Ann Surg.* 2014;259(1):38–44. doi: [10.1097/SLA.0b013e3182965a11](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182965a11)
 51. Bolkenstein HE, Draaisma WA, van de Wall B, et al. Treatment of acute uncomplicated diverticulitis without antibiotics: risk factors for treatment failure. *Int J Colorectal Dis.* 2018;33(7):863–869. doi: [10.1007/s00384-018-3055-1](https://doi.org/10.1007/s00384-018-3055-1)
 52. Ünlü Ç, Gunadi PM, Gerhards MF, et al. Outpatient treatment for acute uncomplicated diverticulitis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2013;25(9):1038–1043. doi: [10.1097/MEG.0b013e31828361dd5b](https://doi.org/10.1097/MEG.0b013e31828361dd5b)
 53. Moya P, Arroyo A, Pérez-Legaz J, et al. Applicability, safety and efficiency of outpatient treatment in uncomplicated diverticulitis. *Tech Coloproctol.* 2012;16(4):301–307. doi: [10.1007/s10151-012-0847-0](https://doi.org/10.1007/s10151-012-0847-0)
 54. Joliat GR, Emery J, Demartines N, et al. Antibiotic treatment

- for uncomplicated and mild complicated diverticulitis: outpatient treatment for everyone. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(9):1313–1319. doi: [10.1007/s00384-017-2847-z](#)
55. Balk EM, Adam GP, Bhuma MR, et al. Diagnostic imaging and medical management of acute left-sided colonic diverticulitis: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2022;175(3):379–387. doi: [10.7326/M21-1645](#)
56. Andersen JC, Bundgaard L, Elbrønd H, et al. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. *Dan Med J.* 2012;59(5):Art. C4453. PMID: 22549495
57. Gregersen R, Mortensen LQ, Burcharth J, et al. Treatment of patients with acute colonic diverticulitis complicated by abscess formation: a systematic review. *Int J Surg.* 2016;35:201–208. doi: [10.1016/j.ijsu.2016.09.080](#)
58. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):Art. 32. doi: [10.1186/s13017-020-00313-4](#)
59. Singh B, May K, Coltart I, et al. The long-term results of percutaneous drainage of diverticular abscess. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(4):297–301. doi: [10.1308/003588408X285928](#)
60. Kumar RR, Kim JT, Haukoos JS, et al. Factors affecting the successful management of intra-abdominal abscesses with antibiotics and the need for percutaneous drainage. *Dis Colon Rectum.* 2006;49(2):183–189. doi: [10.1007/s10350-005-0274-7](#)
61. Elagili F, Stocchi L, Ozuner G, et al. Antibiotics alone instead of percutaneous drainage as initial treatment of large diverticular abscess. *Tech Coloproctol.* 2015;19(2):97–103. doi: [10.1007/s10151-014-1253-6](#)
62. Yeo ES, Ng KH, Eu KW. Perforated colorectal cancer: an important differential diagnosis in all presumed diverticular abscesses. *Ann Acad Med Singap.* 2011;40(8):375–378. PMID: 21939155
63. de Vries HS, Boerma D, Timmer R, et al. Routine colonoscopy is not required in uncomplicated diverticulitis: a systematic review. *Surg Endosc.* 2014;28(7):2039–2047. doi: [10.1007/s00464-014-3436-7](#)
64. Rossi GL, Mentz R, Bertone S, et al. Laparoscopic peritoneal lavage for Hinchey III diverticulitis: is it as effective as it is applicable? *Dis Colon Rectum.* 2014;57(12):1384–1390. doi: [10.1097/DCR.0000000000000243](#)
65. Swank HA, Mulder IM, Hoofwijk AG, et al. Early experience with laparoscopic lavage for perforated diverticulitis. *Br J Surg.* 2013;100(5):704–710. doi: [10.1002/bjs.9063](#)
66. Angenete E, Thornell A, Burcharth J, et al. Laparoscopic lavage is feasible and safe for the treatment of perforated diverticulitis with purulent peritonitis: the first results from the randomized controlled trial DILALA. *Ann Surg.* 2016;263(1):117–122. doi: [10.1097/SLA.0000000000001061](#)
67. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, et al. Laparoscopic lavage vs primary resection for acute perforated diverticulitis: the SCANDIV randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;314(13):1364–1375. doi: [10.1001/jama.2015.12076](#)
68. Vennix S, Musters GD, Mulder IM, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet.* 2015;386(10000):1269–1277. doi: [10.1016/S0140-6736\(15\)61168-0](#)
69. Penna M, Markar SR, Mackenzie H, et al. Laparoscopic lavage versus primary resection for acute perforated diverticulitis: review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2018;267(2):252–258. doi: [10.1097/SLA.0000000000002235](#)
70. Galbraith N, Carter JV, Netz U, et al. Laparoscopic lavage in the management of perforated diverticulitis: a contemporary meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2017;21(9):1491–1499. doi: [10.1007/s11605-017-3485-z](#)
71. Hong MK, Tomlin AM, Hayes IP, et al. Operative intervention rates for acute diverticulitis: a multicentre state-wide study. *ANZ J Surg.* 2015;85(10):734–738. doi: [10.1111/ans.12868](#)
72. Li D, Baxter NN, McLeod RS, et al. Evolving practice patterns in the management of acute colonic diverticulitis: a population-based analysis. *Dis Colon Rectum.* 2014;57(12):1397–1405. doi: [10.1097/DCR.0000000000000230](#)
73. Chandra V, Nelson H, Larson DR, et al. Impact of primary resection on the outcome of patients with perforated diverticulitis. *Arch Surg.* 2004;139(11):1221–1224. doi: [10.1001/archsurg.139.11.1221](#)
74. Cirocchi R, Trastulli S, Desiderio J, et al. Treatment of Hinchey stage III-IV diverticulitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2013; 28(4) 447–457. doi: [10.1007/s00384-012-1622-4](#)
75. Lee JM, Bai P, Chang J, et al. Hartmann's procedure vs primary anastomosis with diverting loop ileostomy for acute diverticulitis: nationwide analysis of 2,729 emergency surgery patients. *J Am Coll Surg.* 2019;229(1):48–55. doi: [10.1016/j.jamcollsurg.2019.03.007](#)
76. Constantinides VA, Heriot A, Remzi F, et al. Operative strategies for diverticular peritonitis: a decision analysis between primary resection and anastomosis versus Hartmann's procedures. *Ann Surg.* 2007;245(1):94–103. doi: [10.1097/01.sla.0000231758.07868.71](#)
77. Lambrichts DPV, Vennix S, Musters GD, et al. Hartmann's procedure versus sigmoidectomy with primary anastomosis for perforated diverticulitis with purulent or faecal peritonitis (LADIES): a multicentre, parallel-group, randomised, open-label, superiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2019; 4(8) 599–610. doi: [10.1016/S2468-1253\(19\)30174-8](#)
78. Halim H, Askari A, Nunn R, et al. Primary resection anastomosis versus Hartmann's procedure in Hinchey III and IV diverticulitis. *World J Emerg Surg.* 2019;14:Art. 32. doi: [10.1186/s13017-019-0251-4](#)
79. Vennix S, Boersema GS, Buskens CJ, et al. Emergency laparoscopic sigmoidectomy for perforated diverticulitis with generalised peritonitis: a systematic review. *Dig Surg.* 2016; 33(1) 1–7. doi: [10.1159/000441396](#)
80. Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. *Br J Surg.* 2014;101(1):e109–e118. doi: [10.1002/bjs.9360](#)
81. Tartaglia D, Costa G, Camillò A, et al. Damage control surgery for perforated diverticulitis with diffuse peritonitis: saves lives and reduces ostomy. *World J Emerg Surg.* 2019;14:Art. 19. doi: [10.1186/s13017-019-0238-1](#)
82. Ordóñez CA, Sánchez AI, Pineda JA, et al. Deferred primary anastomosis versus diversion in patients with severe secondary peritonitis managed with staged laparotomies. *World J Surg.* 2010;34(1):169–176. doi: [10.1007/s00268-009-0279-9](#)
83. Sohn M, Agha A, Heitland W, et al. Damage control strategy for the treatment of perforated diverticulitis with generalized peritonitis. *Tech Coloproctol.* 2016;20(8):577–583. doi: [10.1007/s10151-016-1498-3](#)
84. Li D, Baxter NN, McLeod RS, et al. Evolving practice patterns in the management of acute colonic diverticulitis: a population-based analysis. *Dis Colon Rectum.* 2014;57(12):1397–1405. doi: [10.1097/DCR.0000000000000230](#)
85. Feingold D, Steele SR, Lee S, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2014;57(3):284–294. doi: [10.1097/DCR.0000000000000075](#)
86. Strassle PD, Kinlaw AC, Chaumont N, et al. Rates of elective colectomy for diverticulitis continued to increase after 2006 guideline change. *Gastroenterology.* 2019;157(6):1679–1681. doi: [10.1053/j.gastro.2019.08.043](#)
87. Morini S. Acute uncomplicated diverticulitis: Guidelines on Diagnosis and Management: is everything fine? *Gastroenterol Hepatol Open Access.* 2023;14(4):127–133. doi: [10.15406/ghoa.2023.14.00557](#)
88. Haug CJ, Drazen JM. Artificial intelligence and machine learning in clinical medicine. *N Engl J Med.* 2023;388(13):1201–1208. doi: [10.1056/NEJMr2302038](#)