



# Алгоритм хирургического лечения больных метастатическим колоректальным раком, осложненным кишечной непроходимостью

Д.С. Шве́ц<sup>1, 2</sup>, О.И. Каганов<sup>1, 2</sup>, А.Е. Орлов<sup>1</sup>, А.М. Козлов<sup>1, 2</sup>, С.А. Фролов<sup>1, 2</sup>,  
 Н.И. Миколенко<sup>2</sup>, Т.О. Каганова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России  
 (Самара, Российская Федерация)

<sup>2</sup>ГБУЗ «Самарский областной клинический онкологический диспансер»  
 (Самара, Российская Федерация)

## Аннотация

**Цель:** разработать алгоритм, позволяющий выбрать оптимальный объем хирургического вмешательства больным метастатическим колоректальным раком, осложненным обтурационной кишечной непроходимостью.

**Материал и методы.** Исследование основано на анализе результатов лечения 202 пациентов метастатическим колоректальным раком, осложненным обтурационной кишечной непроходимостью, которые были разделены на две группы. В первую группу вошли 119 пациентов, которым первым этапом выполнено удаление первичного опухолевого очага. Вторую группу составили 83 пациента, которым выполнена только дренирующая симптоматическая операция, направленная на ликвидацию кишечной непроходимости.

**Результаты.** Показатель одногодичной летальности в первой группе составила 37 человек (31,1%), а во второй группе – 51 (61,4%) пациент.

Многофакторный анализ выявил предикторы, влияющие на показатель одногодичной летальности: количество внутренних органов, пораженных метастазами, альбумин/глобулиновый коэффициент, лейкоцитарный индекс Кребса, индекс MCV, схема предстоящей таргетной терапии.

**Заключение.** Разработан этапный алгоритм принятия решения, позволяющий определить показания к удалению первичной опухоли, и создана программа ЭВМ для расчета риска одногодичной летальности больных метастатическим колоректальным раком.

**Ключевые слова:** метастатический колоректальный рак, кишечная непроходимость, нежелательные явления химиотерапии, паллиативная операция, циторедуктивная операция – R2 резекция.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

## Для цитирования:

Швец Д.С., Каганов О.И., Орлов А.Е., Козлов А.М., Фролов С.А., Миколенко Н.И., Каганова Т.О. Алгоритм хирургического лечения больных метастатическим колоректальным раком, осложненным кишечной непроходимостью. *Наука и инновации в медицине.* 2026;11(1):45-51. DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM629314>

## Сведения об авторах

\*Швец Денис Сергеевич – врач-онколог абдоминального отделения №2.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2934-9933>

E-mail: [shvetsdenis@rambler.ru](mailto:shvetsdenis@rambler.ru)

Каганов О.И. – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии; главный врач.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1765-6965>

E-mail: [o.i.kaganov@samsmu.ru](mailto:o.i.kaganov@samsmu.ru)

Орлов А.Е. – д-р мед. наук, профессор кафедры управления качеством в здравоохранении ИПО.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6145-3343>

E-mail: [a.e.orlov@samsmu.ru](mailto:a.e.orlov@samsmu.ru)

Козлов А.М. – канд. мед. наук, заведующий абдоминальным отделением №2.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6492-999X>

E-mail: [amihalu4@gmail.com](mailto:amihalu4@gmail.com)

Фролов С.А. – заведующий абдоминальным отделением №1.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1194-3220>

E-mail: [frol\\_ser@mail.ru](mailto:frol_ser@mail.ru)

Миколенко Н.И. – врач-онколог абдоминального отделения №2.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7479-155X>

E-mail: [Nekit.Mikolenko@yandex.ru](mailto:Nekit.Mikolenko@yandex.ru)

Каганова Т.О. – студентка.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2295-9265>

E-mail: [kaganova2018@gmail.com](mailto:kaganova2018@gmail.com)

\*Автор для переписки

## Список сокращений

КРР – колоректальный рак; МКРР – метастатический колоректальный рак; ХТ – химиотерапия; ТТ – таргетная терапия; КН – кишечная непроходимость.

Получено: 21.03.2024

Одобрено: 17.10.2025

Опубликовано: 04.01.2026

# Algorithm for surgical treatment of patients with metastatic colorectal cancer complicated by intestinal obstruction

Denis S. Shvets<sup>1, 2</sup>, Oleg I. Kaganov<sup>1, 2</sup>, Andrei E. Orlov<sup>1</sup>, Aleksei M. Kozlov<sup>1, 2</sup>,  
 Sergei A. Frolov<sup>1, 2</sup>, Nikita I. Mikolenko<sup>2</sup>, Tatyana O. Kaganova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samara State Medical University (Samara, Russian Federation)

<sup>2</sup>Samara Regional Clinical Oncology Dispensary (Samara, Russian Federation)

## Abstract

**Aim:** to develop an algorithm for selecting the optimal surgical intervention for patients with metastatic colorectal cancer complicated by obstructive intestinal obstruction.

**Material and methods.** The study is based on an analysis of the treatment outcomes of 202 patients with metastatic colorectal cancer complicated by obstructive intestinal obstruction. The patients were divided into two groups. Group 1 included 119 patients who underwent primary tumor removal as the first stage. Group 2 included 83 patients who underwent only symptomatic drainage surgery to relieve intestinal obstruction.

**Results.** The one-year mortality rate was 37 patients (31.1%) in Group 1 and 51 (61.4%) in Group 2. Multivariate analysis identified predictors influencing the

one-year mortality rate: the number of internal organs affected by metastases, albumin/globulin ratio, Krebs index, MCV index, and the planned targeted therapy regimen.

**Conclusion.** Based on this analysis, a step-by-step decision-making algorithm was developed to determine the indications for primary tumor removal, and a computer program was created to calculate the one-year mortality risk in patients with metastatic colorectal cancer.

**Keywords:** metastatic colorectal cancer, intestinal obstruction, adverse events of chemotherapy, palliative surgery, cytoreductive surgery – R2 resection.

**Conflict of interest:** nothing to disclose.

**Citation**

Shvets DS, Kaganov OI, Orlov AE, Kozlov AM, Frolov SA, Mikolenko NI, Kaganova TO. **Algorithm for surgical treatment of patients with metastatic colorectal cancer complicated by intestinal obstruction.** *Science and Innovations in Medicine.* 2026;11(1):45-51. DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM629314>

**Information about authors**

\***Denis S. Shvets** – MD, oncologist of Abdominal Department No. 2.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2934-9933>

E-mail: [shvetsdenis@rambler.ru](mailto:shvetsdenis@rambler.ru)

**Oleg I. Kaganov** – MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Head of the Oncology Department, Chief Physician.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1765-6965>

E-mail: [o.i.kaganov@samsmu.ru](mailto:o.i.kaganov@samsmu.ru)

**Andrei E. Orlov** – MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor of the Department of Quality Management in Healthcare, Institute of Postgraduate Education.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6145-3343>

E-mail: [a.e.orlov@samsmu.ru](mailto:a.e.orlov@samsmu.ru)

**Aleksei M. Kozlov** – MD, Cand. Sci. (Medicine),

Head of Abdominal Department No. 2.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6492-999X>

E-mail: [amihalu4@gmail.com](mailto:amihalu4@gmail.com)

**Sergei A. Frolov** – MD, Head of Abdominal Department No. 1.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1194-3220>

E-mail: [frol\\_ser@mail.ru](mailto:frol_ser@mail.ru)

**Nikita I. Mikolenko** – MD, oncologist of Abdominal Department No. 2.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7479-155X>

E-mail: [Nekit.Mikolenko@yandex.ru](mailto:Nekit.Mikolenko@yandex.ru)

**Tatyana O. Kaganova** – student.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2295-9265>

E-mail: [kaganova2018@gmail.com](mailto:kaganova2018@gmail.com)

\***Corresponding author**

Received: 21.03.2024

Accepted: 17.10.2025

Published: 04.01.2026

**ВВЕДЕНИЕ**

Колоректальный рак (КРР) в мире и в Российской Федерации занимает третье место по показателям заболеваемости и смертности [1, 2]. В Самарской области показатели заболеваемости и смертности коррелируют с общими показателями РФ [3]. Высокий процент смертности от данной патологии обусловлен большим количеством запущенных форм заболевания. В мировой статистике процент первичного – метастатического КРР составляет от 17–32%. По данным В.А. Алиева и А.Д. Каприна, несмотря на активное внедрение программ скрининга и постепенное снижение уровня заболеваемости в РФ, первичный метастатический КРР (мКРР) выявляется в 20–30% случаев, что статистически значимо ухудшает прогноз [4, 5].

Согласно клиническим рекомендациям АОР, RUSSCO, NCCN, основным методом лечения мКРР является химиотерапия (ХТ) в сочетании с таргетной терапией (ТТ), а хирургический этап лечения является лишь вспомогательным, направленным на подготовку к проведению системной терапии. Осложнения, развившиеся на различных этапах лечения, приводят к удлинению сроков начала терапии, а также вынуждают редуцировать дозы вводимых препаратов, увеличивать интервалы между циклами или вовсе приводят к отмене терапии, что ухудшает отдаленные результаты. Около 45% больных умирает в течение первого года после постановки диагноза [6].

Наиболее часто встречающимся осложнением является кишечная непроходимость (КН) [7]. Пациентам с КН перед началом проведения ХТ с ТТ на первом этапе требуется хирургический этап лечения для ликвидации имеющихся осложнений. И возникает вопрос: какой объем хирургического вмешательства выбрать – сформировать колостому или выполнить циторедуктивную операцию по удалению первичного опухолевого очага?

**ЦЕЛЬ**

Проанализировать результаты комплексного лечения больных мКРР и разработать алгоритм выбора объема хирургического вмешательства у данной категории больных.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

На основании опыта лечения больных мКРР, осложненного КН, в ГБУЗ СОКОД проведено исследование, в которое включены 202 пациента.

**Критерии включения** в исследования: больные мКРР, осложненным обтурационной КН в стадии компенсации либо субкомпенсации; гистологическая форма опухоли – аденокарцинома; выполненная циторедуктивная операция

по удалению первичного очага или дренирующая операция; последующее проведение ХТ по схемам: FOLFOX/XELOX в сочетании с ТТ; при наличии перитонеального канцероматоза: P1-P2 по японской классификации; общесоматический статус ECOG 2 и ниже.

**Критерии не включения:** пациенты, отказавшиеся от специального лечения; пациенты мКРР с бессимптомной первичной опухолью; пациенты, у которых диагностирован перитонеальный канцероматоз P-3 по японской классификации; пациенты с раком прямой кишки (нижне- и среднеампулярные отделы) и анальной формой рака прямой кишки; общесоматический статус выше ECOG 2.

Всем пациентам до начала лечения проведено обследование, установлен и верифицирован клинический диагноз, произведено стадирование по системе TNM, определено количество органов, пораженных метастазами. Участники исследования были разделены на две группы: в первую группу вошли 119 пациентов, которым первым этапом выполнена циторедуктивная R2 резекция по удалению первичного опухолевого очага. Вторую группу составили 83 пациента, которым выполнена только дренирующая симптоматическая операция, направленная на ликвидацию КН без удаления первичного очага.

В обеих группах исследования у пациентов имелось как изолированное метастатическое поражение одного органа, так и сочетанное поражение двух и более органов. Пациенты в обеих группах были сопоставимы по полу, возрасту, стадии по системе TNM и локализации первичной опухоли. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

**Статистический анализ.** Обработку результатов исследования выполняли с помощью программы Statistica 10.0, SPSS 13. Для оценки риска годичной летальности применялась сначала однофакторная бинарная логистическая регрессия, затем предикторы с уровнем значимости менее 0,1 были включены в многофакторную бинарную логистическую регрессию с применением метода пошагового исключения предикторов по алгоритму Вальда. Оценку качества прогнозирования проводили по статистической значимости предикторов, вошедших в модель, по показателям чувствительности и специфичности. Создание алгоритма выбора оптимального метода хирургического лечения выполнено с помощью метода построения деревьев решений Chi Square Automatic Interaction Detection (CHAID). Метод CHAID основан на проверке гипотезы о независимости двух переменных по критерию Хи2. Построение выполнялось средствами пакета программ SPSS 13 на основании данных обучающей выборки численностью 202 наблюдения. Уровень значимости  $\alpha$  принимался менее 0,05.

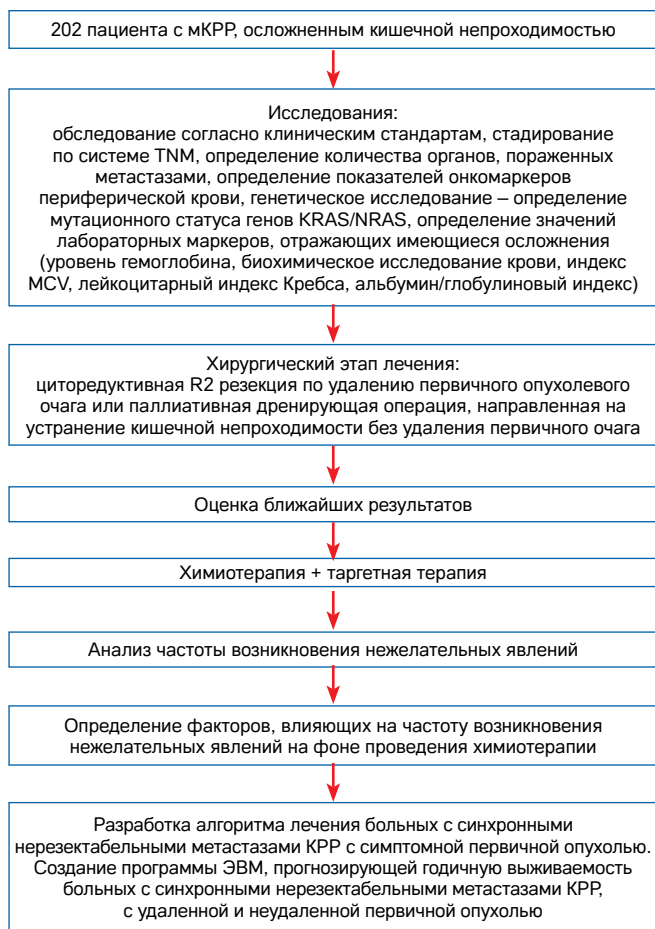


Рисунок 1. Дизайн исследования.

Figure 1. Study design.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценивались параметры интраоперационной кровопотери и проведенного койко-дня. Средняя интраоперационная кровопотеря у больных в первой группе исследования составила  $150 \pm 20$  мл, у больных второй группы исследования –  $80 \pm 20$  мл ( $p=0,000$ ), средний койко-день на стационарной койке в первой группе был равен  $20 \pm 2$ , во второй группе –  $12 \pm 2$  ( $p=0,000$ ). Указанные показатели в группе с выполненной циторедуктивной операцией были значимо выше, что объяснялось объемом выполненной операции.

В последующем анализировались возникавшие послеоперационные осложнения у больных в обеих группах исследования. В первой группе послеоперационные осложнения возникли у 37 пациентов (31,1%), что было значимо выше, чем во второй группе, где послеоперационные осложнения возникли у 15 пациентов (18,1%) ( $\chi^2=4,336$ ;  $df=1$ ;  $p=0,037$ ).

Возникшие послеоперационные осложнения повлияли на сроки начала проведения ХТ: в первой группе у больных с выполненной циторедуктивной операцией по удалению первичного очага средний показатель начала ХТ после хирургического лечения был равен  $44,0 \pm 2,0$  суток, во второй группе больных, которым была сформирована колостома, этот показатель был равен  $30,0 \pm 1,0$  суток ( $Z=2,732$ ;  $p=0,006$ ).

В дальнейшем на этапе проведения ХТ анализировались возникающие нежелательные явления, требующие приостановки проведения системного лечения, редукции дозы или даже прекращения терапии. В первой группе исследования подобные нежелательные явления

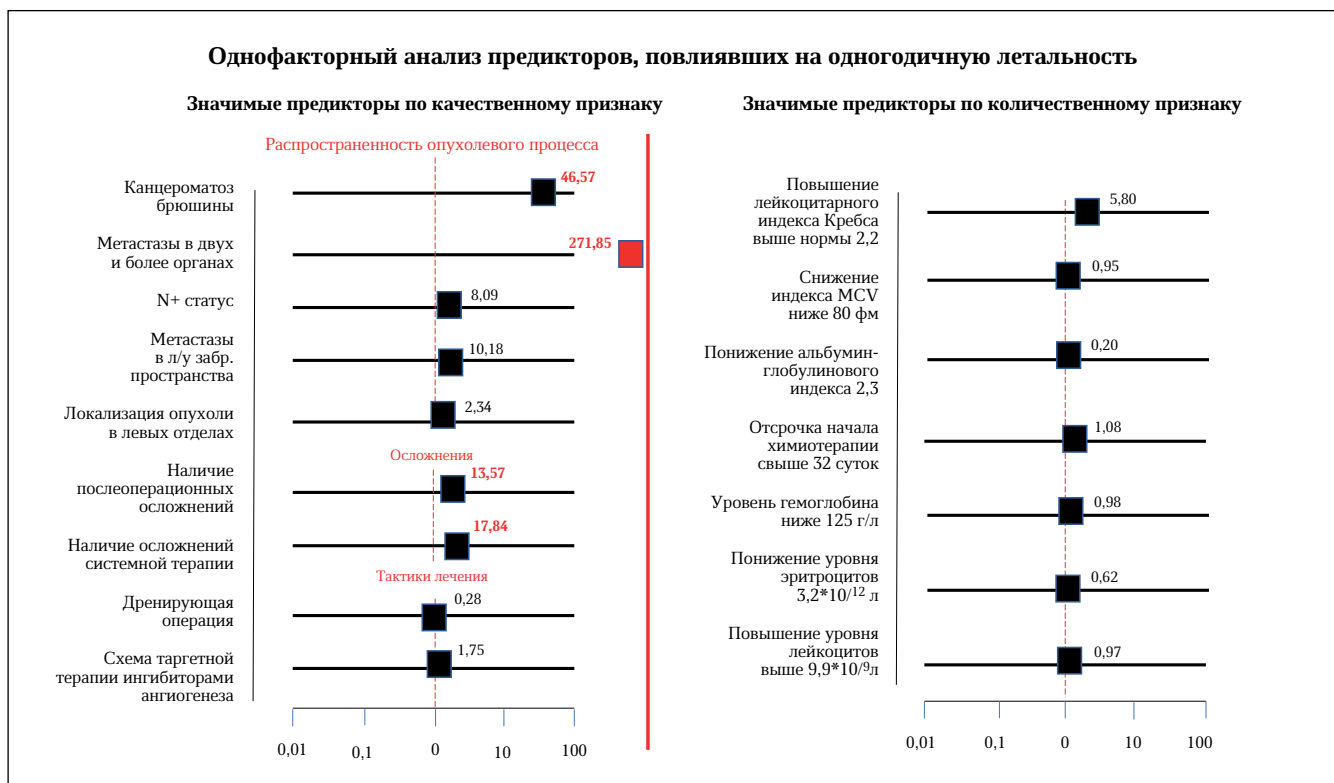


Рисунок 2. Однофакторный анализ значимых предикторов, влияющих на годовичную летальность у пациентов с метастатическим КРР, осложненным кишечной непроходимостью (качественные и количественные признаки).

Figure 2. Univariate analysis of significant predictors influencing 1-year mortality in patients with metastatic colorectal cancer complicated by intestinal obstruction (qualitative and quantitative characteristics).



**Рисунок 3.** Многофакторный анализ переменных, ассоциированных с годичной летальностью у пациентов с метастатическим КРР, осложненным кишечной непроходимостью.

**Figure 3.** Multivariate analysis of variables associated with 1-year mortality in patients with metastatic colorectal cancer complicated by intestinal obstruction.

наблюдались у 47 (39,6%), во второй группе исследования – у 67 (80,9%) пациентов. В обеих группах наблюдались такие осложнения крови, как лейкопения, тромбоцитопения, тромботические и язвенные осложнения. Такие осложнения, как перфорация опухоли и кровотечения из распадающейся опухоли, в группе с удаленным первичным очагом соответственно не наблюдались. Возникшие осложнения во время проводимой ХТ повлияли на количество проведенных циклов. Предварительно запланированные 12 циклов ХТ в группе с удаленным первичным очагом прошли 51,8% пациентов, а в группе с неудаленным первичным очагом – лишь 19,9% пациентов, поскольку большей части пациентов этой группы пришлось прекратить проведение специального лечения из-за возникших нежелательных явлений на фоне проведения системного лечения ( $p=0,000$ ).

Далее были проанализированы показатели бессобытийной и общей выживаемости. Годичная летальность в первой группе составила 37 человек (31,1%), а во второй группе – 51 (61,4%) пациент ( $\chi^2=18,323$ ,  $df=1$ ;  $p=0,000$ ). Для оценки значимости факторов, влияющих на годичную летальность, были построены однофакторные уравнения логистической регрессии и выявлены предикторы, значимо влияющие на годичную летальность (рисунок 2).

На основании выявленных значимых предикторов была построена многофакторная модель логистической регрессии с пошаговым исключением по методу Вальда (рисунок 3). Предикторами, значимо влияющими на годичную выживаемость, являлись повышение лейкоцитарного индекса Кребса (ЛИИ), снижение альбумин-глобулинового индекса (АГИ) и снижение MCV, поражение метастазами более одного органа и увеличение частоты послеоперационных осложнений. Что касается метода оперативного лечения, то формирование колостомы без удаления первичного очага также увеличивало вероятность смерти в течение одного года.

Для дальнейшей оценки факторов, влияющих на выживаемость пациентов в зависимости от объема оперативного вмешательства, нами были построены деревья решений SHAD (рисунок 4). Выявленные факторы, которые значимо влияли на годичную летальность, отражали наличие осложнений, связанных с наличием первичной опухоли и распространенность опухолевого процесса.

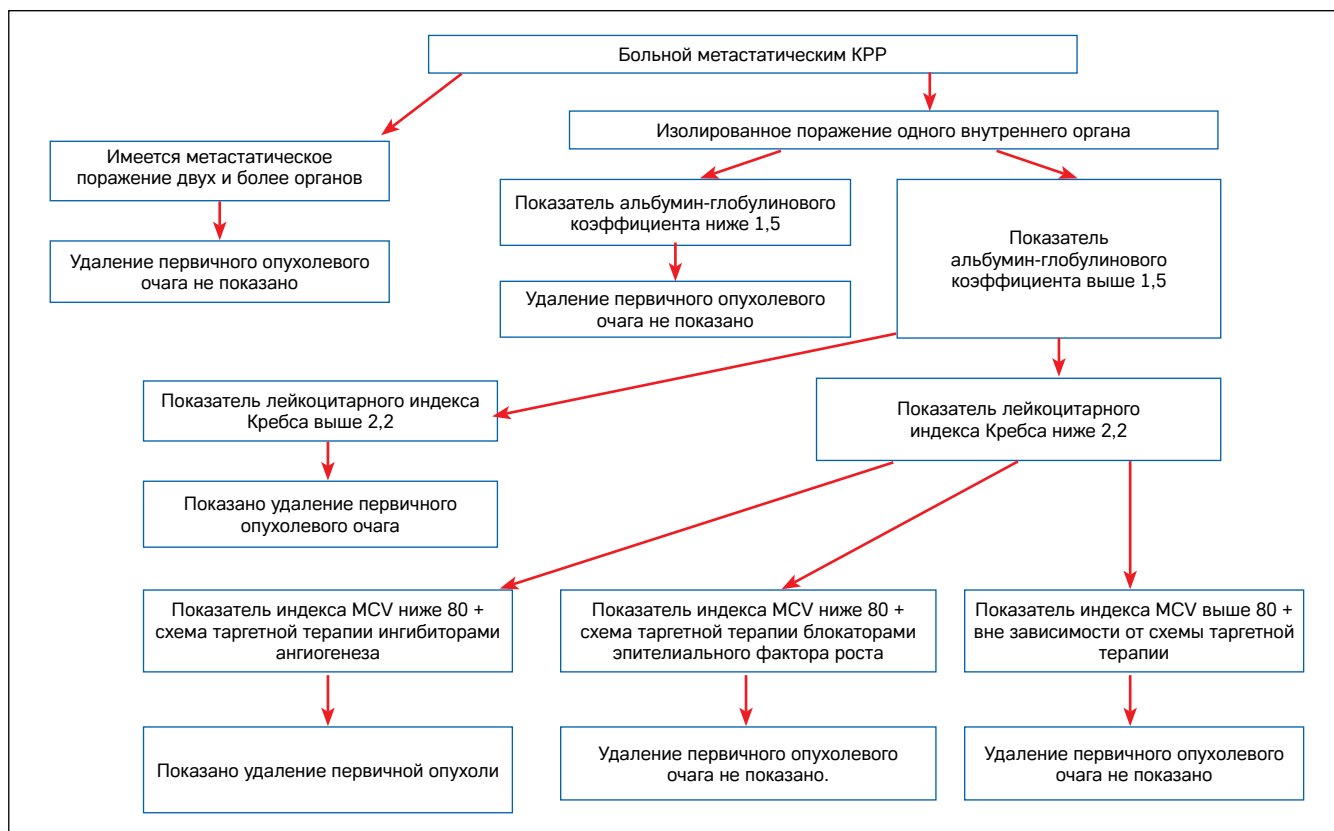
**Реализация алгоритма**

1. При выявлении поражения метастазами двух и более внутренних органов выполнение операции по удалению первичной опухоли не показано из-за отсутствия онкологической целесообразности выполнения данного вмешательства.

2. При отсутствии поражения метастазами двух и более внутренних органов следует второй этап анализа: при снижении показателя альбумин-глобулинового коэффициента ниже 1,5 выполнение операции по удалению первичной опухоли также не показано, поскольку у больного имеются явления печеночной недостаточности, при которой эффективность проведения лекарственной терапии значительно снижается.

3. При отсутствии снижения альбумин-глобулинового коэффициента ниже 1,5 следует третий этап – анализ показателя лейкоцитарного индекса Кребса: при значении выше 2,2 показано удаление первичной опухоли, так как ликвидация существующего воспалительного процесса, связанного с наличием первичной опухоли, позволит избежать в последующем возникновения септических нежелательных явлений на фоне проведения системного лечения.

4. При уровне лейкоцитарного индекса Кребса ниже 2,2 показано проведение четвертого этапа – анализа сочетания индекса MCV и схемы предстоящей ТТ. При уровне индекса MCV ниже 80 в сочетании со схемой ТТ ингибиторами ангиогенеза показано удаление первичной опухоли. Маркер MCV отражает наличие хронического кровотечения, источником которого в случае с КРР в большинстве



**Рисунок 4.** Дерево принятия решений.

**Figure 4.** Decision tree.

случаев является первичная опухоль. При добавлении в схему терапии ингибиторов ангиогенеза вероятность развития такого нежелательного явления, как кровотечение из распадающейся опухоли, значительно увеличивается. При уровне индекса MCV ниже 80 в сочетании со схемой ТТ блокаторами эпителиального фактора роста, а также при уровне индекса MCV выше 80 вне зависимости от планируемого курса ТТ выполнение операции по удалению первичной опухоли на первом этапе лечения не показано, достаточно сформировать колостому. Поскольку риск развития нежелательных явлений на фоне проведения системной терапии у данной группы больных минимальный, достаточно лишь ликвидировать явления КН, в наиболее короткие сроки начать проведение ХТ, а в последующем рассмотреть вопрос о выполнении R0 резекции.

На основе данного алгоритма была разработана программа ЭВМ, которая рассчитывает риск летальности в течение первого жизни года у больных мКРР с симптомной первичной опухолью и определяет целесообразность выполнения циторедуктивной операции с учетом всех вышеперечисленных предикторов.

Для получения прогноза у больного мКРР перед проведением хирургического этапа лечения оценивают следующие показатели. На основании данных компьютерной томографии грудной клетки и брюшной полости определяют количество внутренних органов, пораженных метастазами. На основании биохимического исследования крови вычисляется альбумин-глобулиновый коэффициент. На основании показателей общего анализа крови определяются индекс MCV, а также процентное содержание нейтрофилов и лимфоцитов и высчитывается лейкоцитарный индекс Кребса.

Оценка качества работы программы производилась по показателям чувствительности и специфичности. Тестировались возможные точки разделения вероятности исхода, и частота ошибочного прогноза составила  $1,0 \pm 0,7\%$ .

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

Больные мКРР являются одной из самых сложных групп для выработки тактики лечения и имеют неблагоприятный отдаленный прогноз. Согласно практическим рекомендациям RUSSCO, действовавшим до 2018 года, перед началом ХТ рекомендовалось выполнить циторедуктивную операцию по удалению первичного очага. По мнению Ю.А. Барсукова, М.Ф. Черкасова, циторедуктивные операции направлены на уменьшение объема опухолевой ткани и улучшают эффективность проводимой ХТ [4, 8, 9]. Однако по данным ряда исследований, осложнения после выполнения хирургических вмешательств при КРР встречаются в 19,3–26,7%, а летальность после данных операций составляет 2,2–5,4% [10, 11]. Возникновение послеоперационных осложнений значительно увеличивает сроки начала лекарственного лечения, а в ряде случаев делает дальнейшее лечение невозможным. Согласно данным классификации осложнений Clavien – Dindo, в 7,1% случаев после выполнения хирургического вмешательства по поводу КРР возникают фатальные осложнения, которые в последующем лишают пациента возможности продолжать лекарственное лечение [12]. Это объясняется объемом оперативного вмешательства и техническими трудностями при выполнении операции. По нашим данным, в группе с выполненными циторедуктивными операциями по удалению первичного опухолевого очага послеоперационные осложнения возникали чаще, чем в группе с неудаленной первичной опухолью (29,8% против

9,6%), что впоследствии приводило к отсрочке начала ХТ. В первой группе средний показатель начала проведения ХТ после оперативного лечения составил 44,0 дня, тогда как во второй группе этот показатель равнялся 30,0 дня ( $Z=2,732$ ;  $p=0,006$ ), что соответственно влияло на эффективность лечения.

Регулярно возникающие осложнения, ухудшающие прогноз жизни больных, послужили причиной для проведения ряда международных рандомизированных исследований. В 2016, 2019 и 2020 годах окончены исследования Ghina multicenter (Китай), JCOG1007 (Япония) и PTR Trial (Южная Корея). Выводы данных исследований: при бессимптомном течении первичной опухоли циторедуктивные операции по удалению первичной опухоли не улучшают 1-, 2-, 3- и 5-летнюю выживаемость больных мКРР.

В настоящее время в процессе набора пациентов еще четыре европейских исследования: SYNCRONOUS (Германия), CAIRO4 (Нидерланды), CCR-IV (Испания), CLIMAT (Франция). По данным опубликованного промежуточного анализа вышеперечисленных исследований, связь улучшения выживаемости с циторедуктивной операцией по удалению первичного опухолевого очага также не прослеживается [13].

В результате рекомендации были изменены, и с 2018 года действуют рекомендации, согласно которым вопрос об удалении первичного опухолевого очага решается индивидуально с учетом риска развития осложнений.

Однако вышеуказанные исследования касались бессимптомного (неосложненного) течения первичной опухоли. Наличие осложненной (симптомной) первичной опухоли диктует необходимость ликвидации имеющихся осложнений путем удаления первичной опухоли до начала проведения системного лечения.

Также на отдаленные результаты значительно влияют возникающие нежелательные явления на фоне проведения ХТ. Так, по данным Европейской ассоциации онкологов, нежелательные явления на фоне проведения ХТ наблюдаются у более чем 50% пациентов. E. Savu отмечает, что степень их проявления зависит от применяемой схемы терапии, дозировок, распространенности опухолевого процесса и индивидуальных факторов, т.е. наличия или отсутствия уже имеющихся, но клинически не проявляющихся осложнений [14]. По данным С.Н. Федоринова и А.Ю. Добродеева, наблюдаются следующие нежелательные явления ХТ: кровотечение из распадающейся опухоли, перфорации опухоли с последующим развитием септических осложнений [15, 16]. Все эти осложнения связаны с наличием неудаленной первичной опухоли. В наших наблюдениях количество нежелательных явлений в группе с неудаленным первичным очагом превысило европейский показатель в 50% и составило 68,2%, тогда как в группе с удаленным первичным очагом этот показатель равнялся 33,3%. По нашему мнению, это связано с наличием субклинических осложнений первичной опухоли, существовавших до начала системного лечения.

### ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный алгоритм и созданная на его основе программа ЭВМ, учитывающие объем метастатического поражения внутренних органов, такие показатели, как альбумин-глобулиновый коэффициент, лейкоцитарный индекс Кребса, индекс MCV, и схему предстоящей ТТ, позволяют обосновать необходимость удаления первичной опухоли или формирования колостомы и улучшить результаты проведения системного лечения и показатель общей выживаемости больных мКРР. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ADDITIONAL INFORMATION
<b>Этическая экспертиза.</b> Протокол ЛЭК №265 от 21.06.2023 года.	<b>Ethics approval.</b> Protocol No. 265 of June 21, 2023.
<b>Согласие на публикацию.</b> Все пациенты подписывали добровольное информированное согласие.	<b>Consent for publication.</b> All patients signed a written informed consent form.
<b>Источник финансирования.</b> Исследование выполнено при поддержке Самарского областного клинического онкологического диспансера.	<b>Study funding.</b> The study was carried out with the support of the Samara Regional Clinical Oncology Dispensary.
<b>Конфликт интересов.</b> Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.	<b>Conflict of interest.</b> The authors declare that there are no obvious or potential conflicts of interest associated with the content of this article.
<b>Участие авторов.</b> Швец Д.С. – планирование научной работы, дизайн исследования, написание текста. Миколенко Н.И., Козлов А.М., Фролов С.А. – критический пересмотр. Каганова Т.О. – статистическая обработка, разработка концепции. Каганов О.И., Орлов А.Е. – дизайн исследования, редактирование рукописи. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.	<b>Contribution of individual authors.</b> Shvets D.S.: planning of the scientific work, study design, writing of the text. Mikolenko N.I., Kozlov A.M., Frolov S.A.: critical revision. Kaganova T.O.: statistical processing, concept development. Kaganov O.I., Orlov A.E.: study design, editing of the manuscript. All authors gave their final approval of the manuscript for submission, and agreed to be accountable for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.
<b>Оригинальность.</b> При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).	<b>Statement of originality.</b> No previously published material (text, images, or data) was used in this work.
<b>Доступ к данным.</b> Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима.	<b>Data availability statement.</b> The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work.
<b>Генеративный искусственный интеллект.</b> При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.	<b>Generative AI.</b> No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.
<b>Рассмотрение и рецензирование.</b> Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали 2 внешних рецензента.	<b>Provenance and peer review.</b> This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved 2 external reviewers.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Malignant neoplasms in Russia in 2020 (incidence and mortality)*. Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. М., 2021. (In Russ.). [Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2021].
2. Siegel RL, Miller KD, Sauer Goding A, et al. Colorectal cancer statistics, 2020. *CA Cancer J Clin*. 2020;70(3):145-164. DOI: [10.3322/caac.21601](https://doi.org/10.3322/caac.21601)
3. Egorova AG, Orlov AE, Suslin SA. Justification of regional programs for the control and prevention of malignant neoplasms of the digestive system based on an international comparison of morbidity, mortality and survival rates (research based on materials from CI5 and Concord 3). *Problems in Oncology*. 2021;67(1):51-58. [Егорова А.Г., Орлов А.Е., Суслин С.А. Обоснование региональных программ контроля и профилактики злокачественных новообразований органов пищеварения на основе международного сравнения показателей заболеваемости, смертности и выживаемости (исследование по материалам CI5 и Concord 3). *Вопросы онкологии*. 2021;67(1):51-58]. DOI: <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2021-67-1-51-58>
4. Aliev VA, Mamedli ZZ, Barsukov YuA, et al. Metastatic colorectal cancer. Evolution of treatment strategies: surgeons' point of view. *Pelvic Surgery and Oncology*. 2021;11(1):42-59. [Алиев В.А., Мамедли З.З., Барсуков Ю.А., и др. Метастатический колоректальный рак. Эволюция лечебных подходов: взгляд хирурга-онколога. *Тазовая хирургия и онкология*. 2021;11(1):42-59]. DOI: <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2021-11-1-42-59>
5. Seidinovich A, Gordeev SS, Markovich AA, et al. Chemotherapy efficacy in metastatic neuroendocrine colorectal cancer. *Coloproctology*. 2023;22(2):103-111. [Сейдинович А., Гордеев С.С., Маркович А.А., и др. Эффективность химиотерапии при метастатическом нейроэндокринном раке толстой кишки. *Колопроктология*. 2023;22(2):103-111]. DOI: <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-2-103-111>
6. Akhmedov BB, Kononets PV, Fedyanin MYu, et al. Colorectal cancer metastases to the lungs: outcomes of surgical treatment and prognostic factors. *Surgery and Oncology*. 2020;10(2):33-41. [Ахмедов Б.Б., Кононец П.В., Федянин М.Ю., и др. Метастазы колоректального рака в легких: результаты хирургического лечения и факторы прогноза. *Хирургия и онкология*. 2020;10(2):33-41]. DOI: <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2020-10-2-33-41>
7. Shchaeva SN, Kazantseva EA, Gordeeva EV. Emergency surgical interventions for rectal cancer complicated by intestinal obstruction: long-term results and prognostic factors. *Pelvic surgery and oncology*. 2020;10(1):11-19. [Щаева С.Н., Казанцева Е.А., Гордеева Е.В. Экстренные хирургические вмешательства при раке прямой кишки, осложненном кишечной непроходимостью: отдаленные результаты и прогностические факторы *Тазовая хирургия и онкология*. 2020;10(1):11-19]. DOI: <https://doi.org/10.17650/2686-9594-2020-10-1-11-19>
8. Poddubnaya IV, Stilidi IS, Kaprin AD, et al. *Malignant neoplasm of the colon and rectosigmoid region: clinical guidelines*. М., 2018. (In Russ.). [Поддубная И.В., Стилиди И.С., Каприн А.Д., и др. *Злокачественное новообразование ободочной кишки и ректосигмоидного отдела: клинические рекомендации*. М., 2018].
9. Fedyanin MYu, Achkasov SI, Bolotina LV, et al. Practical recommendations for drug treatment of colon and rectosigmoid junction cancer. *Malignant tumors: Practical oncology*. 2020;10(3s2, suppl.):350-391. (In Russ.). [Федянин М.Ю., Ачкасов С.И., Болотина Л.В., и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака ободочной кишки и ректосигмоидного соединения. *Злокачественные опухоли: Практическая онкология*. 2020;10(3s2, прил.):350-391]. DOI: <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2021-11-3s2-22>
10. Antoniou SA, Antoniou GA, Koch OO, et al. Laparoscopic versus open obesity surgery: a meta-analysis of pulmonary complications. *Digestive Surgery*. 2015;32(2):98-105. DOI: [10.1159/000371749](https://doi.org/10.1159/000371749)
11. Dobrodeev AYU, Kostromitsky DN, Afanasyev SG, et al. Variability in surgical treatment of metastatic colorectal cancer (literature review). *Siberian journal of oncology*. 2023;22(2):160-167. [Добродеев А.Ю., Костромичский Д.Н., Афанасьев С.Г., и др. Вариабельность хирургических подходов к лечению больных метастатическим колоректальным раком (литературный обзор). *Сибирский онкологический журнал*. 2023;22(2):160-167]. DOI: <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2023-22-2-160-167>
12. Lindskogen S, Gamage B, et al. Measuring quality in colorectal cancer surgery in low- and middle-income countries: The Clavien-Dindo classification in a Sri Lankan cohort. *Annals of Medicine and Surgery*. 2022;79:104018. DOI: [10.1016/j.amsu.2022.104018](https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104018)
13. Ikoma N, Raghav K, Chang G. An Update on Randomized Clinical Trials in Metastatic Colorectal Carcinoma. *Surgical Oncology Clinics of North America*. 2017;26(4):667-687. DOI: [10.1016/j.soc.2017.05.007](https://doi.org/10.1016/j.soc.2017.05.007)
14. Savu E, Vasile L, Serbanescu MS, et al. Clinicopathological Analysis of Complicated Colorectal Cancer: A Five-Year Retrospective Study from a Single Surgery Unit. *electronic // Diagnostics (Basel)*. 2023;13(12):2016. DOI: [10.3390/diagnostics13122016](https://doi.org/10.3390/diagnostics13122016)
15. Fedorinov DS, Geidarov RN, Shashkov IA, et al. Pharmacogenetic markers of chemotherapy toxicity in gastrointestinal tumors: a preliminary analysis. *Journal of Modern Oncology*. 2021;23(2):314-318. [Федоринов Д.С., Гейдаров Р.Н., Шашков И.А., и др. Фармакогенетические маркеры токсичности химиотерапии опухолей желудочно-кишечного тракта: предварительный анализ. *Современная онкология*. 2021;23(2):314-318]. DOI: <https://doi.org/10.26442/18151434.2021.2.200890>
16. Dobrodeev AYU, Kostromitsky DN, Tarasova AS, et al. Short-term outcomes of neoadjuvant chemotherapy in colorectal cancer patients with isolated liver metastasis. *Siberian journal of oncology*. 2022;21(6):17-24. [Добродеев А.Ю., Костромичский Д.Н., Тарасова А.С., и др. Непосредственные результаты неoadъювантной химиотерапии у больных метастатическим колоректальным раком с изолированным поражением печени. *Сибирский онкологический журнал*. 2022;21(6):17-24]. DOI: <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2022-21-6-17-24>