

Менеджмент крови пациентов с колоректальным раком II–III стадии: результаты сравнительного исследования

В.К. Лядов^{1,3}, Д.О. Корнев^{✉1,3}, А.Н. Москаленко¹, В.Н. Галкин^{1,4}

¹ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница им. С.С. Юдина Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;

³Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Новокузнецк, Россия;

⁴ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

Обоснование. Частота развития железодефицитной анемии (ЖДА) при раке толстой кишки (РТК) достигает 30–67% в зависимости от стадии и локализации опухоли. Наличие анемии, объемная кровопотеря, трансфузия аллогенных препаратов крови ухудшают непосредственные и отдаленные результаты радикального лечения пациентов. Менеджмент крови пациента (МКП) представляет собой комплекс мероприятий, направленных на коррекцию анемии и профилактику кровопотери, ограничение гемотрансфузий с целью улучшения непосредственных результатов лечения.

Цель. Провести анализ эффективности применения МКП у пациентов с местно-распространенным РТК (II–III стадии).

Материалы и методы. В проспективную группу исследования вошли 100 пациентов с РТК II–III стадии и ЖДА, которые в 2022–2023 гг. получали лечение в рамках концепции МКП на базе отделения онкологии №4 Онкологического центра №1 «ГКБ им. С.С. Юдина». Кровосберегающие мероприятия включали коррекцию анемии на амбулаторном этапе с помощью внутривенных инфузий карбоксимальтозата железа, минимизацию интраоперационной кровопотери, снижение частоты и объема забора крови для послеоперационного контроля лабораторных показателей. Группу контроля составили 100 пациентов с аналогичной стадией РТК и ЖДА, проходивших хирургическое лечение в 2019–2021 гг.

Результаты. Группы были сопоставимы по полу, индексу массы тела, стадии заболевания, локализации опухолевого процесса в толстой кишке, объему и длительности операций. В группе исследования были значимо выше показатели возраста и коморбидности. Побочных реакций и осложнений при введении карбоксимальтозата железа не отмечено. Средний уровень гемоглобина в группе исследования до коррекции анемии составлял $91,2 \pm 10,1$ г/л, перед операцией – 121 ± 17 г/л ($p < 0,001$). Применение МКП привело к статистически значимому снижению объема интраоперационной кровопотери (66 мл против 112 мл; $p < 0,0001$), частоты развития тяжелых послеоперационных осложнений в послеоперационном периоде (отношение шансов 0,36, 95% доверительный интервал 0,19–0,68; $p < 0,001$). В частности, снизилось число несостоятельности анастомоза (0 против 8; $p < 0,001$) и нагноений ран/эвентраций (3 против 10; $p < 0,001$).

Заключение. Применение МКП при РТК II–III стадии безопасно и позволяет снизить количество осложнений, способствуя улучшению непосредственных результатов хирургического лечения.

Ключевые слова: колоректальный рак, анемия, кровопотеря, гемотрансфузия, хирургические осложнения

Для цитирования: Лядов В.К., Корнев Д.О., Москаленко А.Н., Галкин В.Н. Менеджмент крови пациентов с колоректальным раком II–III стадии: результаты сравнительного исследования. Современная Онкология. 2025;27(1):8–13. DOI: 10.26442/18151434.2025.1.203182

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2025 г.

Введение

Рак толстой кишки (РТК) в 2022 г. выявлен у 1,9 млн пациентов, что составило 9,6% в структуре онкологической заболеваемости, привел к смерти почти 900 тыс. человек, уступая в структуре онкологической смертности лишь раку легкого [1]. Стандартизованный показатель заболеваемости в России за 2022 г. составил 15,28 (прирост 8,99% за 10 лет)

и 11,41 (прирост 3,54%) случаев на 100 тыс. населения при раке ободочной и прямой кишки соответственно. Зафиксировано более 35 тыс. летальных исходов (ЛИ) [2].

По данным многоцентрового исследования European Cancer Anemia Survey (ECAS), анемия выявляется при РТК с частотой от 39% на этапе первичной диагностики до 75% в процессе противоопухолевого лечения – хирургического, химиотерапии

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Корнев Дмитрий Олегович** – врач отд-ния онкологии №4 Онкологического центра №1 ГБУЗ «ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ», аспирант каф. онкологии НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО. E-mail: kornevdo1@zdrav.mos.ru

Лядов Владимир Константинович – д-р мед. наук, проф., зав. онкологическим отд-нием №4 Онкологического центра №1 ГБУЗ «ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ», проф. каф. онкологии и паллиативной медицины им. А.И. Савицкого ФГБОУ ДПО РМАНПО, зав. каф. онкологии НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО

Москаленко Алексей Николаевич – врач отд-ния онкологии №4 Онкологического центра №1 ГБУЗ «ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ»

Галкин Всеволод Николаевич – д-р мед. наук, проф., глав. врач ГБУЗ «ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ», проф. каф. онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет)

✉ **Dmitrii O. Kornev** – Oncologist, Moscow State Budgetary Healthcare Institution “Oncological Center No. 1 of Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department”, Graduate Student, Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. E-mail: kornevdo1@zdrav.mos.ru; ORCID: 0000-0002-7783-0809

Vladimir K. Lyadov – D. Sci. (Med.), Prof., Moscow State Budgetary Healthcare Institution “Oncological Center No. 1 of Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department”, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. ORCID: 0000-0002-7281-3591

Alexey N. Moskalenko – Oncologist, Moscow State Budgetary Healthcare Institution “Oncological Center No. 1 of Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department”. ORCID: 0000-0002-2499-6637

Vsevolod N. Galkin – D. Sci. (Med.), Prof., Moscow State Budgetary Healthcare Institution “Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department”, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-6619-6179

Blood management of patients with stage II–III colorectal cancer: Results of a comparative study

Vladimir K. Lyadov^{1–3}, Dmitrii O. Kornev^{1,3}, Alexey N. Moskalenko¹, Vsevolod N. Galkin^{1,4}

¹Moscow State Budgetary Healthcare Institution "Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department", Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

³Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Novokuznetsk, Russia;

⁴Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Background. Anemia is a common complication in patients with colorectal cancer (CRC), affecting 30–67% of patients, depending on the stage and location of the tumor. Anemia, blood loss as well as allogenic hemotransfusion all worsen immediate and long-term outcomes for the patients.

Aim. To analyze the effectiveness of patient blood management (PBM) in patients with II–III stage CRC undergoing elective surgery.

Materials and methods. We analyzed in a prospective way the results of surgical treatment in 100 stage II–III CRC patients with iron-deficient anemia who underwent surgical treatment in Moscow State Budgetary Healthcare Institution "Oncological Center No. 1 of Moscow City Hospital named after S.S. Yudin, Moscow Healthcare Department" in 2022–2023. PBM included out-patient anemia correction with ferric carboxymaltosate, intraoperative blood loss minimization as well as smaller volume of postoperative blood control and more definitive indications for blood transfusion. Control group was retrospective and included 100 patients with anemia and stage II–III CRC who underwent surgery in 2019–2021 without anemia correction and other PBM interventions.

Results. The groups were comparable according to patient sex, body mass index, tumor location, the extent of surgery. However, patients in the control group were younger and less morbid. There were no adverse reactions after ferric carboxymaltosate infusion. Mean hemoglobin before correction was 91.2 ± 10.1 g/l and 121 ± 17 g/l before surgery ($p < 0.001$). The use of PBM significantly reduced the intraoperative blood loss volume (66 vs 112 ml, $p < 0.0001$) as well as the incidence of severe postoperative complications (OR 0.36, 95% CI 0.19–0.68; $p < 0.001$). In particular, patients in the study group had a lower incidence of anastomotic leakage (0 vs 8; $p < 0.001$) and wounds infections/enterations (3 vs 10; $p < 0.001$).

Conclusion. The use of PBM in patients with CRC and anemia has a potential to reduce the number of postoperative complications.

Keywords: colorectal cancer, anemia, blood loss, blood transfusion, surgical complications

For citation: Lyadov VK, Kornev DO, Moskalenko AN, Galkin VN. Blood management of patients with stage II–III colorectal cancer: Results of a comparative study. Journal of Modern Oncology. 2025;27(1):8–13. DOI: 10.26442/18151434.2025.1.203182

и/или радиотерапии [3]. Высокая распространенность железодефицитной анемии (ЖДА) при РТК имеет большое клиническое значение. Так, в крупном ретроспективном исследовании S. Leichterle и соавт. (2011 г.) при изучении результатов 23 348 плановых онкологических резекций ТК (национальной базы данных США NSQIP) отмечено статистически значимое увеличение длительности послеоперационного койко-дня при анемии тяжелой степени – на 2,2 дня (95% доверительный интервал – ДИ 1,0–3,7), средней степени – на 1,4 дня (95% ДИ 1,0–1,8), легкой степени – на 0,5 дня (95% ДИ 0,4–0,7) [4].

Более того, наличие при РТК анемии до операции и обусловленное анемией проведение гемотрансфузии оказывают резко негативное влияние на показатели общей (ОВ) и безрецидивной выживаемости, увеличивают частоту осложнений после хирургических вмешательств. Так, например, в одноцентровом ретроспективном исследовании R. Tokunaga и соавт. (2019 г.) изучены результаты хирургического лечения РТК 592 пациентов, у 43,2% которых была анемия. В рамках многофакторного анализа установлено, что при наличии анемии 5-летней ОВ составила 59,0% против 79,5% при ее отсутствии ($p < 0,0001$) [5]. Н. Kwon и соавт. (2019 г.) выявили анемию у 46,7% из 1003 пациентов, которым в последующее время выполнена плановая резекция ТК по поводу колоректального рака. Периоперационную трансфузию аллогенных компонентов крови проводили 44% пациентам при наличии анемии, 15% – при ее отсутствии. При многофакторном анализе наличие анемии до операции было наиболее значимым предиктором проведения периоперационной гемотрансфузии (отношение рисков – ОР 5,06, 95% ДИ 3,42–7,48; $p < 0,001$), которое в свою очередь значимо способствовало снижению показателя 5-летней ОВ (ОР 1,55, 95% ДИ 1,12–2,13; $p = 0,008$) [6].

Наконец, интраоперационная кровопотеря также является фактором неблагоприятного прогноза при РТК. По данным метаанализа 43 исследований, проведенного C. Simillis и соавт. (2023 г.), включающего результаты лечения почти

60 тыс. пациентов, наличие кровопотери объемом > 500 мл значимо повышало вероятность развития осложнений операции (отношение шансов – ОШ 2,29; $p = 0,007$), а несостоятельность анастомоза чаще развивалась даже при кровопотере свыше 100 мл (ОШ 1,14; $p = 0,007$) и в 3 раза чаще при кровопотере > 500 мл (ОШ 3,15; $p < 0,001$). Аналогичная корреляция выявлена для инфекций области хирургического вмешательства, послеоперационного пареза, длительности пребывания на койке, показателей ОВ и безрецидивной выживаемости [7].

Представление о необходимости воздействия на указанные факторы неблагоприятного прогноза (анемию, кровопотерю, гемотрансфузию) для улучшения результатов хирургического лечения, в частности РТК, привело к появлению концепции менеджмента крови пациента (МКП). Данный комплексный подход к применению кровосберегающих технологий предполагает сочетание активной предоперационной коррекции анемии и профилактики интраоперационной кровопотери. Его клиническая безопасность и эффективность у пациентов с местно-распространенным РТК (II–III стадии) изучены нами в рамках представленного исследования.

Цель – провести анализ эффективности применения МКП у пациентов с местно-распространенным РТК (II–III стадии).

Материалы и методы

В исследование включены 200 пациентов с верифицированным раком ободочной или прямой кишки II–III стадии по международной классификации стадий злокачественных новообразований TNM 8-го пересмотра, получавших с сентября 2019 г. по декабрь 2023 г. плановое хирургическое лечение в онкологическом отделении №4 Онкологического центра №1 «ГКБ им. С.С. Юдина». Пациентов с IV стадией РТК исключили в связи с проведением им комбинированного лечения, а больных с I стадией опухолевого процесса – вследствие редкости развития ЖДА. Пациентов разделили на 2 группы – А (исследования) и Б (контроля) – по 100 человек в каждой.

Проспективное включение пациентов в группу А проводили на основании решения локального этического комитета №5 ФГБОУ ДПО РМАНПО от 29 ноября 2022 г. Группу контроля формировали ретроспективно, однако специальный отбор пациентов не проводили: изучены данные больных, которые последовательно включались в проспективно заполняемую базу данных отделения онкологии №4.

Протокол МКП в группе исследования включал:

- проведение коррекции предоперационной ЖДА путем внутривенного применения железа карбоксимальтозата (ЖКМ) на этапе подготовки пациента в центре амбулаторной онкологической помощи;
- минимизацию интраоперационной кровопотери (детальное изучение сосудистой анатомии и планирование хода операции на дооперационном этапе, широкое применение лапароскопического доступа и современных электролигирующих инструментов, прецизионную хирургию с использованием налобных хирургических луп при открытом доступе, тщательный гемостаз на каждом этапе операции);
- снижение частоты и объема забора крови для анализа в периоперационном периоде;
- строгое определение показаний к переливанию компонентов крови.

В группу контроля вошли пациенты с выявленной на предоперационном этапе ЖДА, которым не проводили предоперационную медикаментозную коррекцию анемии, а также не стремились к обязательному соблюдению остальных пунктов приведенного протокола. Сравнительная характеристика исследуемых групп пациентов представлена в табл. 1.

Соответственно, группы были сопоставимы по ключевым клиническим параметрам: полу, индексу массы тела, стадии заболевания, локализации опухолевого процесса в ТК, оперативному доступу, объему и длительности операций. Обращают на себя внимание более пожилой возраст и существенно более значимая коморбидность больных в группе исследования, что связано, прежде всего, с развитием анестезиолого-реанимационной службы ГБУЗ «ГКБ им. С.С. Юдина» за годы нашего исследования, которое позволяет проводить хирургическое лечение РТК в более отягощенных группах пациентов.

Контроль уровня гемоглобина (Hb) и железа (Fe) крови после применения ЖКМ в группе исследования проводили в среднем на 14-е сутки, а также непосредственно перед операцией. Особенности применения ЖКМ представлены в табл. 2.

Оценивали такие показатели, как динамика уровня Hb и Fe крови до и после коррекции с помощью ЖКМ, объем интраоперационной кровопотери, число послеоперационных осложнений и ЛИ, продолжительность пребывания пациентов в стационаре. При оценке осложнений применяли классификацию Dindo–Clavien, при этом осложнения 1–2-й степени, не требовавшие инвазивных методов лечения, относили к легким, а осложнения 3–4-й степени, требовавшие инвазивных методов лечения либо коррекции органной дисфункции в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии, – к тяжелым. ЛИ после операции соответствовала 5-й степени.

При сравнении групп по количественным признакам использовали логистическую регрессию для независимых групп. Сравнение групп по качественным бинарным признакам проводили с использованием хи-квадрата. Уровень статистической значимости считали достоверным при $p < 0,05$. Статистический анализ проводили при помощи программ Statistica 10 и Microsoft Excel.

Результаты

Следует отметить, что внутривенное применение ЖКМ на амбулаторном этапе лечения ни у одного пациента не сопровождалось аллергическими реакциями или иными признаками непереносимости препарата. Средний прирост уровня Hb на 14-е сутки после введения ЖКМ составил $21 \pm 11,5$ г/л ($p = 0,01086$), а средний прирост уровня Fe в крови достиг

Таблица 1. Клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов
Table 1. Clinical and epidemiological characteristics of patients

Показатель	Группа А, n=100	Группа Б, n=100	p
Пол, м/ж	40/60	44/56	0,2331
Возраст, лет, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	71,9±10,2 (35–94)	66,6±16,2 (36–89)	0,0042
Индекс массы тела, кг/м ² , ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	27,1±5,7 (16,3–46,3)	26,3±4,7 (16,7–39,2)	0,1243
ECOG, 0/1	44/56	74/26	<0,001
Индекс коморбидности Чарлсон*, баллы, ср. ± ст. откл.	6,1±1,7	4,5±1,9	<0,001
Стадия, II/III	47/53	51/49	0,5533
Локализация опухоли, правый фланк / левый фланк / прямая кишка	39/10/51	34/16/60	0,5911
Оперативный доступ, лапаротомия / лапароскопия	10/90	22/78	0,0825
Длительность операции, мин, ср. ± ст. откл., (мин. – макс.)	202,6±62,4 (65–415)	229,2±87 (90–515)	0,1259
Уровень Hb дооперационный, г/л, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	91,2±10,1 (64–110)	97,8±13,3 (60–110)	<0,001
Степени тяжести дооперационной ЖДА: легкая/средняя/тяжелая	59/38/3	80/15/5	<0,001

Примечание. Здесь и далее в табл. 2: ср. ± ст. откл. – среднее ± стандартное отклонение, мин. – макс. – минимум – максимум; *индекс коморбидности Чарлсон: возраст старше 70 лет добавляет 1 балл.

Таблица 2. Характеристика проведенной терапии препаратами железа
Table 2. Characteristics of therapy with iron supplements

Показатели коррекции ЖДА	Показатель
Уровень Hb крови до применения ЖКМ, г/л, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	91,2±10,1 (64–110)
Уровень Fe крови до применения ЖКМ, мкмоль/мл, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	4,4±1,7 (1,2–9,4)
Количество введений ЖКМ, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	1,1±0,3 (1–2)
Средняя доза ЖКМ, мг, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	979,5±83,5 (500–1000)
Суммарная доза ЖКМ, мг, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	1129±341,8 (500–2000)

$16,2 \pm 11,4$ мкмоль/л ($p < 0,0001$). Результаты оценки Hb непосредственно перед операцией наряду с другими итогами работы представлены в табл. 3. Цели исследования достигнуты: у пациентов после коррекции уровня Hb с помощью ЖКМ отмечено статистически значимое снижение числа случаев анемии, в том числе средней и тяжелой степени. Достигнуто значимое снижение объема интраоперационной кровопотери и частоты периоперационной гемотрансфузии. Наконец, применение МКП в группе исследования позволило несмотря на более тяжелое исходное состояние пациентов снизить общее число послеоперационных осложнений (17 против 39; $p < 0,001$), а также продолжительность пребывания в стационаре после операции ($7,5 \pm 2,7$ против $11,8 \pm 7,9$; $p < 0,0001$).

При анализе структуры осложнений отмечено, что снижение их общего числа достигнуто преимущественно благодаря уменьшению частоты инфекций области хирургического вмешательства. В частности, снизилось число несостоятельности анастомоза (0 против 8; $p < 0,001$) и нагноений ран/эвентраций (3 против 10; $p < 0,001$).

При проведении многофакторного анализа в отношении вероятности развития осложнений после операции отмечена протективная роль применения МКП (отношение шансов – ОШ 0,36, 95% ДИ 0,19–0,68; $p < 0,001$), использования лапароскопического доступа (ОШ 0,28, 95% ДИ 0,12–0,61; $p < 0,001$), продолжительности операции < 229 мин (ОШ 1,006, 95% ДИ 1,002–1,01; $p < 0,002$). Интраоперационная кровопотеря более 112 мл являлась неблагоприятным фактором прогноза в отношении развития послеоперационных осложнений (ОШ 1,003,

Таблица 3. Сравнительная характеристика результатов Table 3. Comparative characteristics of the results			
Показатель	Группа А, n=100	Группа Б, n=100	P
Уровень Hb крови при госпитализации, г/л, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	121±17 (88–180)	97,8±13,3 (60–110)	<0,0001
Степени тяжести ЖДА при госпитализации, легкая / средняя / тяжелая / нет анемии	61/1/0/38	80/15/5/0	<0,0001
Уровень Fe крови после коррекции, мкмоль/мл, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	20,7±11,3 (4,4–60,8)	Нет данных	–
Интраоперационная кровопотеря, мл, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	65,9±64,3 (10–500)	112±169,7 (50–1500)	<0,0001
Периоперационная гемотрансфузия, число пациентов	4	24	<0,001
Послеоперационные осложнения 1–2-й степени	13	23	0,066
Послеоперационные осложнения 3–4-й степени	4	16	<0,001
Послеоперационная летальность	0	2	0,4975
Общее число осложнений	17	39	<0,001
Показатели пребывания в стационаре			
Количество койко-дней до операции, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	2,4±1,4 (1–8)	2,4±2,1 (1–13)	0,1483
Количество койко-дней после операции, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	7,5±2,7 (4–27)	11,8±7,9 (4–61)	<0,0001
Количество койко-дней суммарно, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	9,9±3,1 (7–28)	14,1±8,3 (6–65)	<0,0001
Количество койко-дней в отделении реанимации и интенсивной терапии, ср. ± ст. откл. (мин. – макс.)	1,2±2,2 (0–20)	1,7±2,3 (0–17)	0,0014

95% ДИ 1,0007–1,007; $p<0,038$). Гемотрансфузия даже 1 дозы эритроцитарной взвеси ($\geq 157,1$ мл) также достоверно привела к худшему течению послеоперационного периода (ОШ 3,44, 95% ДИ 1,43–8,37; $p<0,005$). Установлено, что уровень Hb до коррекции анемии в группе исследования не влиял на течение послеоперационного периода.

Обсуждение

Полученные нами результаты хорошо согласуются с результатами мировых и отечественных исследований. Так, в многоцентровом наблюдательном исследовании М. Muñoz и соавт. (2011 г.) выявлено, что периоперационная трансфузия аллогенных компонентов крови является независимым предиктором неблагоприятного исхода лечения РТК, способствующим повышению частоты осложнений, ЛИ и длительности пребывания в стационаре (+1,9 дня, 95% ДИ 1,2–2,6) [8]. Переливание компонентов крови по данным Q. Pang и соавт. (2019 г.) снижало ОВ (ОШ 0,33, 95% ДИ 0,24–0,41; $p<0,0001$) и канцер-специфическую выживаемость (ОШ 0,34, 95% ДИ 0,21–0,47; $p<0,0001$), а также повышало частоту послеоперационных осложнений, в том числе инфекционных, со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем или хирургической раны и кишечного шва (ОР 1,89, 95% ДИ 1,56–2,28; $p<0,0001$) [9]. В работе А. Acheson и соавт. (2012 г.) исследованы 20 795 пациентов с РТК, из которых 58,8% получили переливание эритроцитарной взвеси. Аллогенное переливание эритроцитарной взвеси было связано с увеличением частоты развития нагноения послеоперационной раны (95% ДИ 2,05–5,20; $p<0,001$) [10].

В одноцентровом ретроспективном исследовании М. Wilson и соавт. (2017 г.) установлено, что даже дефицит железа как таковой повышает вероятность развития послеоперационных хирургических осложнений (ОШ 1,84; $p=0,07$) [11].

В 2023 г. в России проведен анализ результатов лечения 125 пациенток со злокачественными новообразованиями органов женской репродуктивной системы с ЖДА в анамнезе, при этом 85 из них до операции получали лечение

препаратами железа, а 40 – трансфузию компонентов крови. Авторами отмечено, что лечение препаратами железа не сопровождалось развитием побочных эффектов. Медиана времени от хирургического до начала специального лечения (лучевой терапии, противоопухолевой лекарственной терапии) в группе 1 была меньше и составила 19 дней, тогда как в группе 2 – 26 дней ($p=0,0021$) [12].

В другое российское исследование включены 90 пациентов с колоректальным раком и метастатическим поражением печени. В основную группу вошли пациенты, которым анемию корригировали с помощью препаратов железа и рекомбинантного эритропоэтина, в группу сравнения – пациенты, которым проводили трансфузию эритроцитов. Введение препаратов железа и эритропоэтина не уступало по эффективности трансфузии эритроцитов: уровень Hb повысился с $87,6\pm 1,0$ до $108\pm 0,9$ г/л при применении препаратов железа и эритропоэтина ($p<0,01$) и с $86,7\pm 0,9$ до $114,6\pm 0,6$ г/л при трансфузии эритроцитов ($p<0,01$) [13].

Полученное нами эмпирически пороговое значение объема интраоперационной кровопотери, повышающее вероятность развития осложнений (112 мл), также близко к результатам зарубежных исследований. Например, в работе М. Shibutani и соавт. (2021 г.) проведенный ROC-анализ позволил разделить пациентов на группы с высокой ($n=66$, >100 мл) и низкой ($n=211$, <100 мл) интраоперационной кровопотерей, при этом частота развития осложнений была ниже в группе 2 ($p=0,0293$), хотя и зависела от возраста больного и стадии опухолевого процесса [14].

Заключение

Применение МКП при лечении РТК II–III стадии позволило значимо снизить частоту периоперационных гемотрансфузий, средний объем интраоперационной кровопотери, частоту развития послеоперационных осложнений и добиться сокращения длительности пребывания пациента в стационаре.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: В.К. Лядов – разработка концепции, дизайна и анализ научной работы, составление окончательной рукописи; Д.О. Корнев – анализ и написание научной работы, статистическая обработка данных; А.Н. Москаленко – статистическая обработка данных, редактирование научной работы; В.Н. Галкин – критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work: V.K. Lyadov – development of the concept, design and analysis of scientific work, drafting the final manuscript; D.O. Kornev – analysis and writing of scientific work, statistical data processing; A.N. Moskalenko – statistical data processing, editing of scientific work; V.N. Galkin – critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ДПО РМАНПО (протокол №5 от 29.11.2022). Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской конвенции.

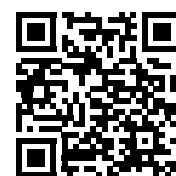
Compliance with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (protocol No. 5 dated 29.11.2022). Approval and protocol procedure was obtained according to the principles of the Declaration of Helsinki.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Jokhadze N, Das A, Dizon DS. Global cancer statistics: A healthy population relies on population health. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):224-2. DOI:10.3322/caac.21838
- Злокачественные новообразования в России в 2023 г. (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии», 2024 [Zlokachestvennye novoobrazovaniia v Rossii v 2023 g. (zabolevaemost' i smertnost'). Pod red. AD Kaprina, VV Starinskogo, AO Shakhzadovoi. Moscow: MNIIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU "NMITs radiologii", 2024 (in Russian)].
- Nikbakht HA, Hassanipour S, Shojaie L, et al. Survival Rate of Colorectal Cancer in Eastern Mediterranean Region Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancer Control.* 2020;27(1):1073274820964146. DOI:10.1177/1073274820964146
- Leichtle SW, Mouawad NJ, Lampman R, et al. Does preoperative anemia adversely affect colon and rectal surgery outcomes? *J Am Coll Surg.* 2011;212(2):187-94. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2010.09.013
- Tokunaga R, Nakagawa S, Miyamoto Y, et al. The impact of preoperative anaemia and anaemic subtype on patient outcome in colorectal cancer. *Colorectal Dis.* 2019;21(1):100-0. DOI:10.1111/codi.14425
- Kwon HY, Kim BR, Kim YW. Association of preoperative anemia and perioperative allogenic red blood cell transfusion with oncologic outcomes in patients with nonmetastatic colorectal cancer. *Curr Oncol.* 2019;26(3):e357-36. DOI:10.3747/co.26.4983
- Simillis C, Charalambides M, Mavrou A, et al. Operative blood loss adversely affects short and long-term outcomes after colorectal cancer surgery: results of a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2023;27(3):189-208. DOI:10.1007/s10151-022-02701-1
- Muñoz M, García-Erce JA, Remacha ÁF. Disorders of iron metabolism. Part II: iron deficiency and iron overload. *J Clin Pathol.* 2011;64(4):287-96. DOI:10.1136/jcp.2010.086991
- Pang QY, An R, Liu HL. Perioperative transfusion and the prognosis of colorectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2019;17(1):7. DOI:10.1186/s12957-018-1551-y
- Acheson AG, Brookes MJ, Spahn DR. Effects of allogeneic red blood cell transfusions on clinical outcomes in patients undergoing colorectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2012;256(2):235-44. DOI:10.1097/SLA.0b013e31825b35d5
- Wilson MJ, Dekker JWT, Harlaar JJ, et al. The role of preoperative iron deficiency in colorectal cancer patients: prevalence and treatment. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(11):1617-64. DOI:10.1007/s00384-017-2898-1
- Савец В.В., Шаманова А.Ю. Оценка клинического и экономического преимущества парентерального введения железа карбоксимальтозата у пациенток с онкогинекологической патологией. *Современная Онкология.* 2023;25(3):373-7 [Saevets VV, Shamanova AY. Clinical and economic benefits of parenteral iron carboxymaltosate in patients with gynecological cancers: A retrospective observational study. *Journal of Modern Oncology.* 2023;25(3):373-7 (in Russian)]. DOI:10.26442/18151434.2023.3.202442
- Алборов А.Э., Ханевич М.Д., Бессмельцев С.С., и др. Комплексный подход к коррекции анемии в предоперационном периоде при резекциях печени у пациентов с колоректальным раком и метастатическим поражением печени. *Казанский медицинский журнал.* 2020;101(5):677-84 [Alborov AE, Hanevich MD, Bessmeltsev SS, et al. Integrated approach for the preoperative correction of anemia for liver resection in patients with colorectal liver metastases. *Kazan Medical Journal.* 2020;101(5):677-84 (in Russian)]. DOI:10.17816/KMJ2020-677
- Shibutani M, Maeda K, Kashiwagi S, et al. The Impact of Intraoperative Blood Loss on the Survival After Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer. *Anticancer Res.* 2021;41(9):4529-54. DOI:10.21873/anticancer.15264

Статья поступила в редакцию / The article received: 12.11.2024

Статья принята к печати / The article accepted for publication: 04.04.2025



OMNIDOCTOR.RU