

КОРРЕКЦИЯ АНЕМИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДКА В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ, БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Е. Ю. Юрьев^{1-3*}, М. Д. Ханевич¹, М. А. Гипарович¹, А. А. Захаренко³,
А. Э. Алборов², Н. А. Романенко¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургское городское бюджетное учреждение здравоохранения «Городской клинический онкологический диспансер», Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 08.12.2022 г.; принята к печати 27.12.2023 г.

ВВЕДЕНИЕ. В Российской Федерации среди всех злокачественных заболеваний у мужского населения рак желудка занимает 4-е, у женского – 5-е место, а по смертности у обоих полов от злокачественных заболеваний – 2-е место. При хирургическом лечении больных раком желудка у более чем $\frac{1}{4}$ пациентов выявляется анемия, которая значительно ухудшает прогноз вследствие послеоперационных осложнений. Своевременная коррекция анемии позволяет снизить риск осложнений при хирургическом лечении и улучшить течение послеоперационного периода. **ЦЕЛЬ** – оценить эффективность коррекции анемии в предоперационном периоде и результаты радикального хирургического лечения у больных раком желудка.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В статье представлен анализ медицинских карт 30 больных в возрасте 56–75 лет с диагнозом рака желудка, осложненного анемией (уровень гемоглобина <80 г/л). Всем больным в предоперационном периоде для коррекции анемии назначали железа (III) гидроксид олигоизомальтозата внутривенно в дозе 20 мг/кг за 21 день до операции в связи с выявлением у них дефицита железа.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Целевой уровень гемоглобина крови составил более 95 г/л. При отсутствии требуемого эффекта выполнялась трансфузия эритроцитов. Применение препаратов железа позволило у 14 (46,7 %) пациентов корригировать анемию, не прибегая к переливаниям, у 16 (53,3 %) – потребовалось дополнительно перелить по 1 дозе эритроцитов, в то время как ранее в предоперационном периоде корригировали анемию с помощью трансфузий 2–3 доз эритроцитов. Всем пациентам выполнялось радикальное хирургическое вмешательство с D2 лимфодиссекцией. Операции сопровождались кровопотерей 201,0±94,4 мл (120–475 мл). Выявлено, что радикальные операции по поводу рака желудка у больных, получивших коррекцию анемии в предоперационном периоде, сопровождаются низким количеством гнойно-воспалительных (у 27,3 % больных) и сердечно-сосудистых осложнений (у 20 % больных).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Коррекция анемии является обязательной частью терапии в предоперационном периоде и позволяет выполнить полный объем радикального хирургического вмешательства, повысить безопасность хирургического лечения и улучшить течение послеоперационного периода.

Ключевые слова: рак желудка, коррекция анемии, внутривенные препараты железа, трансфузия эритроцитарной взвеси

Для цитирования: Юрьев Е. Ю., Ханевич М. Д., Гипарович М. А., Захаренко А. А., Алборов А. Э., Романенко Н. А. Коррекция анемии у больных раком желудка в предоперационном периоде, ближайшие результаты хирургического лечения. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(4):33–38. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-4-33-38.

* **Автор для связи:** Евгений Юрьевич Юрьев, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: e_yuriev@mail.ru.

ANEMIA CORRECTION IN PATIENTS WITH GASTRIC CANCER DURING THE PREOPERATIVE PERIOD, THE SHORT-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT

Evgenii Yu. Yuryev^{1-3*}, Mikhail D. Khanevich^{1, 2}, Mikhail A. Giparovich¹,
Aleksandr A. Zakharenko³, Aleksandr E. Alborov², Nikolai A. Romanenko¹

¹ Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology, Saint Petersburg, Russia

² City Clinical Oncological Dispensary, Saint Petersburg, Russia

³ Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 08.12.2022; accepted 27.12.2023

INTRODUCTION. In the Russian Federation, among all malignant diseases in the male population, gastric cancer ranks the 4th, in women – 5th place, and in terms of mortality in both sexes from malignant diseases – 2nd place. During surgical treatment of patients with gastric cancer, anemia is detected in more than $\frac{1}{4}$ of patients, who significantly

worsens the prognosis due to postoperative complications. Timely correction of anemia can reduce the risk of complications during surgical treatment and improve the course of the postoperative period.

OBJECTIVE is to evaluate the effectiveness of correction of anemia in the preoperative period and the results of radical surgical treatment in patients with gastric cancer

METHODS AND MATERIALS. The article presents the analysis of medical records of 30 patients aged 56–75 years with a diagnosis of gastric cancer complicated by anemia (hemoglobin level < 80 g/l). All patients in the preoperative period for the correction of anemia were prescribed iron (III) hydroxide oligoisomaltose intravenously at the dose of 20 mg/kg 21 days before surgery, due to the detection of iron deficiency in them.

RESULTS. The target blood hemoglobin level was more than 95 g/l. In the absence of the desired effect, erythrocyte transfusion was performed. The use of iron preparations made it possible to correct anemia in 14 (46.7 %) patients without resorting to transfusions, in 16 (53.3 %) patients, it was required to additionally transfuse 1 dose of erythrocytes, while earlier in the preoperative anemia was corrected using transfusions of 2–3 doses of erythrocytes. All patients underwent radical surgery with D2 lymph node dissection. Operations were accompanied by blood loss of 201.0 ± 94.4 ml (120–475 ml). It was revealed that radical surgeries for gastric cancer in patients who received anemia correction in the preoperative period are accompanied by a low number of purulent-inflammatory (in 27.3 % of patients) and cardiovascular complications (in 20 % of patients).

CONCLUSION. Correction of anemia is a mandatory part of therapy in the preoperative period and allows to perform a full range of radical surgical intervention, improve the safety of surgical treatment and improve the course of the postoperative period.

Keywords: gastric cancer, correction of anemia, intravenous iron preparations, transfusion of erythrocyte suspension

For citation: Yuryev E. Yu., Khanevich M. D., Giparovich M. A., Zakharenko A. A., Alborov A. E., Romanenko N. A. Anemia correction in patients with gastric cancer during the preoperative period, the short-term results of surgical treatment. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(4):33–38. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-4-33-38.

* **Corresponding author:** E. Yu. Yuryev, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: e_yuryev@mail.ru.

Введение. Несмотря на снижение в последние годы удельного веса больных раком желудка, заболеваемость этой нозологией остается высокой. В Российской Федерации среди всех злокачественных заболеваний рак желудка у мужчин занимает 4-е место, у женщин – 5-е, а по смертности у обоих полов от злокачественных заболеваний – 2-е место [1, 2]. Рак желудка относится к заболеваниям с высоким уровнем летальности. Более чем у 70 % больных данная нозология диагностируется на III–IV стадии. Кроме того, преобладают агрессивные гистологические варианты опухоли (низкодифференцированная, перстневидноклеточная и муцинозная аденокарцинома), характеризующиеся ранней лимфогенной и перитонеальной диссеминацией. Хирургический метод был и остается до настоящего времени основным в лечении такого рода больных [1, 2].

Одним из основных патологических состояний, сопровождающих больных раком желудка, является анемия. Анемия встречается более чем у 1/4 пациентов с данной нозологией и чаще всего свидетельствует о запущенности опухолевого процесса. Наличие анемии у данной категории больных ассоциируется с увеличением частоты развития гнойно-септических осложнений, а также нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной системы в послеоперационном периоде [3–6].

Цель исследования – оценить эффективность коррекции анемии в предоперационном периоде и результаты радикального хирургического лечения у больных раком желудка.

Методы и материалы. Проведен анализ медицинских карт 30 пациентов с диагнозом рака желудка в возрасте от 56 до 75 лет. Среди больных было 18 мужчин и 12 женщин. Стадирование заболевания и радикальность операции (R0/R1) определяли после получения гистологи-

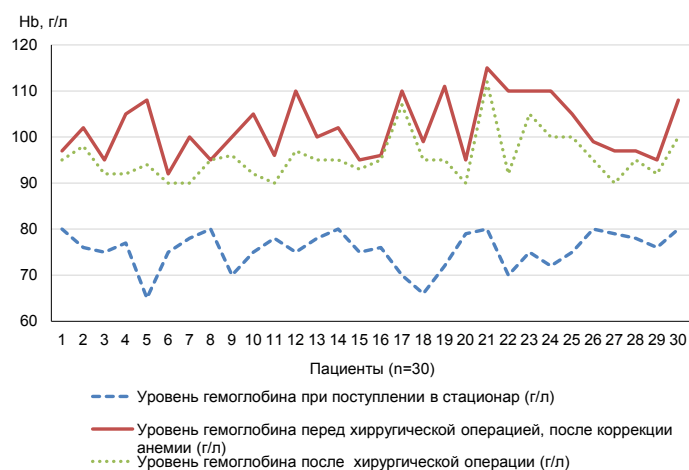
ческого исследования удаленного препарата. Летальность в послеоперационном периоде считали в пределах 90 суток после операции. Оценивали развившиеся в послеоперационном периоде осложнения при помощи шкалы Dindo – Clavien [7]. Послеоперационные осложнения были разделены на группу легких, не требующих инвазивных методов лечения (I–II степень по Clavien – Dindo), и тяжелых, повлекших за собой выполнение дополнительных инвазивных вмешательств (III–IV степень по Clavien – Dindo).

У всех пациентов констатирована анемия с уровнем гемоглобина ниже 80 г/л ($75,5 \pm 4,1$ г/л). Для оценки ферростатуса исследовали сывороточное железо и ферритин. Выявлено снижение сывороточного железа от 10,1 до 5,3 мкмоль/л, снижение сывороточного ферритина от 19,2 до 4,8 мкг/л. Поэтому всем пациентам в предоперационном периоде проводили коррекцию анемии путем внутривенного введения препаратов железа (использовался железа (III) гидроксид олигоизомальтозат однократно в дозе 20 мг/кг за 21 день до хирургического вмешательства). Если не достигали целевого уровня гемоглобина (95 г/л), то выполнялась трансфузия 1 дозы (303 ± 34 мл) эритроцитной массы (за 2 дня до операции: у 16 больных, 53,7 %). Железа (III) гидроксид олигоизомальтозат вводили в виде внутривенной инфузии на протяжении 30 мин.

После достижения стабильного состояния больного и целевого уровня гемоглобина проводили хирургическое лечение. Всем больным выполнялось радикальное хирургическое вмешательство с объемом лимфодиссекции D2. При отсутствии лимфаденопатии в области ворот селезенки и прямого распространения опухоли на селезенку стремились выполнить спленосохраняющую операцию.

Статистическую обработку материала проводили с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2016 г. и Statistica10.0.

Результаты. В ходе анализа выявлено, что у всех пациентов удалось достигнуть целевого повышения уровня гемоглобина >95 г/л ($98,1 \pm 2,4$ г/л). При этом 14 (46,7 %) больным было выполнено лишь одно введение внутривенного препарата железа и через 21 день гемоглобин вырос до >95 г/л, в то время как у 16 (53,3 %) пациентов хоть



Динамика показателей уровня гемоглобина у исследуемых больных

Dynamics of hemoglobin levels in the studied patients

Послеоперационные осложнения

Postoperative complications

Перечень осложнений	Количество	%
Несостоятельность пищеводно-кишечного анастомоза	1	3,3
Экссудативный плеврит	5	16,6
Эвентрация	2	6,7
Острый послеоперационный панкреатит	6	20,0
Острая сердечно-сосудистая недостаточность	1	3,3
Подпеченочный абсцесс	1	3,3
Анастомозит	4	13,3
Пневмония	3	10,0
Нарушение когнитивных функций	5	16,6
Нагноение послеоперационной раны	7	23,3
Повышение температуры тела выше 38 °С	3	10,0

и повысился гемоглобин, но он не достиг даже 90 г/л, поэтому им переливали по 1 дозе донорских эритроцитов, лишь после чего уровень гемоглобина был более 95 г/л. Нами установлено, что операции сопровождались минимальной кровопотерей благодаря использованию современных средств гемостаза (электрокоагуляция, гармонический биполярный скальпель, атравматический шовный материал, сшивающие степлеры, местные гемостатические средства). Средний объем кровопотери за время операции у исследуемых больных был несущественный и составил $201,0 \pm 94,4$ мл (120–475 мл).

В связи с эффективной коррекцией анемии на дооперационном этапе и небольшой интраоперационной кровопотерей в интра- и послеоперационных трансфузиях эритроцитных сред пациенты не нуждались (рисунки).

При внутривенном капельном введении в течение 30 мин железа (III) гидроксида олигоизомальтозата побочные реакции отмечались редко. Выявлен металлический вкус во рту у 1 больного (3,3 %), чувство тяжести в правом подреберье у 2 (6,6 %), субфебрильная температура ($37,2$ – $37,4^\circ\text{C}$) в первые сутки лечения у 2 (6,6 %), боль, гиперемия в месте

инъекции у 4 (13,3 %). Данные проявления не требовали дополнительного лечения и самостоятельно купировались в течение 2 суток. Важно подчеркнуть, что во время инфузии ни у 1 пациента не наблюдалось озноба, фебрильной лихорадки, которые бы потребовали прерывания инфузии. Во всех случаях после введения внутривенного железа на 20–21 день отмечено увеличение уровня сывороточного железа крови до $22,1 \pm 6,2$ мкмоль/л (17,0 до 35,9 мкмоль/л), сывороточного ферритина до $90,2 \pm 35,1$ мкг/л (27,2–188,9 мкг/л).

На фоне введения эритроцитной массы мы отмечали следующие не гемолитические реакции: повышение температуры тела до $37,5$ – $38,2^\circ\text{C}$ – у 2 (6,6 %) больных, озноб – у 2 (6,6 %), кожный зуд – у 1 (3,3 %), кожные высыпания – у 1 (3,3 %). Все указанные явления были устранены применением дополнительной лекарственной терапии (глюкокортикоиды, антигистаминные препараты, нестероидные противовоспалительные средства).

Все 30 пациентов были оперированы. Дистальная субтотальная резекция желудка выполнена 9 больным (30 %), гастрэктомия у 21 пациента (70 %), из которых в 4 (13,3 %) случаях операция дополне-

на удалением селезенки. 1 больному (3,3 %) выполнена дистальная резекция поджелудочной железы и спленэктомия, а 6 (20 %) – резекция нижнегрудного отдела пищевода. Еще в 1 случае гастрэктомия расширена резекцией сигмента поперечной ободочной кишки вследствие прорастания опухоли в ее брыжейку. Продолжительность операций составляла в среднем, 225 ± 65 мин (68–390 мин); длительность послеоперационного койко-дня варьировала в широких пределах от 7 до 37 суток ($Me=11$ суток), что было обусловлено состоянием пациентов и развитием у них осложнений. Так, легкие осложнения в послеоперационном периоде, не нуждающиеся в инвазивном вмешательстве, развились у 10 пациентов (33,3 %), тяжелые, нуждающиеся в дополнительном хирургическом или реанимационном пособии, – у 14 больных (46,6 %). У 7 (22,2 %) больных имели место 2 и более осложнений (таблица).

Среди перечисленных осложнений преобладали гнойно-воспалительные. Так, нагноение послеоперационной раны возникло у 7 больных (23,3 %). Наиболее опасным осложнением был послеоперационный панкреатит – у 6 пациентов (20 %), среди которых у 5 больных (16,6 %) возник сочувственный плеврит слева. Явления анастомозита зарегистрированы у 4 пациентов (13,3 %) на 7-е сутки после операции и были купированы с помощью консервативного лечения. В то же время нарушения когнитивных функций в виде снижения памяти, дезориентации в пространстве, времени, регистрируемые в первые 2 дня после операции, наблюдались у 5 больных и разрешились самостоятельно на фоне инфузионной терапии.

Летальный исход наступил у 1 пациента. У больного Р., 63 лет, на 3-и сутки после гастрэктомии развилась клиника острого живота. Ему была выполнена релапаротомия. Во время ревизии на поверхности поджелудочной железы выявлены множественные очаги стеатонекроза, а на расстоянии 15 см от связки Трейца, на противобрыжечной стороне тонкой кишки определена зона ишемии стенки кишки диаметром около 3 см. Все анастомозы оказались состоятельными. Далее были выполнены резекция ишемизированного участка тонкой кишки, дренирование общего желчного протока, санация брюшной полости с последующим формированием лапаростомы. Однако, несмотря на проведенное оперативное лечение, инфузионную, детоксикационную, антибактериальную терапию в условиях отделения реанимации, состояние пациента ухудшалось, и на 16-е сутки после операции наступила смерть.

Обсуждение. Анализ данных литературы показал, что трансфузии эритроцитсодержащих сред у больных раком желудка в до-, интра- и послеоперационном периодах выполняются с различной частотой в зависимости от принятой тактики в клинике – от 10 до 92 %. В ряде лечебных уч-

реждений низкую частоту трансфузий эритроцитов можно объяснить ограничительной (рестриктивной) тактикой трансфузионной терапии. Однако в последние годы ряд авторов в своих исследованиях показали, что применение ограничительной трансфузионной тактики при хирургическом лечении больных раком желудка сопровождается ростом числа осложнений, увеличением количества летальных исходов и продолжительности госпитализации в 1,5 раза [8–12]. С другой стороны, в процессе исследований, проведенных J. L. Carson et al. (2013), сделано заключение, что применение больших объемов трансфузии эритроцитсодержащих сред (либеральная тактика) в сравнении с рестриктивной у пациентов с диагнозом рака желудка, подвергшихся хирургическому лечению, не сопровождается снижением летальности [13]. При либеральной тактике летальность составила 7,6 %, а при рестриктивной 6,6 %. Однако было отмечено, что в либеральном протоколе осложнения после трансфузии и в послеоперационном периоде встречались в 38,3 % случаев, а в рестриктивном – в 45,8 % случаев. В исследовании M. Elmi et al. (2016) у 3243 больных раком желудка, перенесших хирургические вмешательства, получавших и не получавших гемотрансфузии при уровне гемоглобина не менее 80 г/л, отличий в госпитальной и долгосрочной летальности выявлено не было [10]. В то же время в работе A. K. Martin et al. (2017) утверждается, что количество пациентов с осложнениями, приведшими к летальным исходам, в группе больных с использованием либеральной тактики было меньше по сравнению с группой, где использовали рестриктивную тактику (в 2 % наблюдений против 10 % соответственно) [8]. Таким образом, исследование показало тенденцию к улучшению выживаемости пациентов при либеральной трансфузионной тактике.

В настоящее время остается открытым вопрос о негативном влиянии переливания донорских эритроцитов на выживаемость в отдаленные сроки после операции у больных раком желудка. M. Kaneda et al. в 1987 г. впервые предположили, что гемотрансфузии могут оказывать неблагоприятное воздействие на выживаемость пациентов с раком желудка [14]. T. Ojima et al. (2009) сообщили, что потребность в гемокомпонентной терапии является независимым прогностическим неблагоприятным фактором у пациентов с опухолями желудка [15]. С другой стороны, несколько групп исследователей показали, что нет существенной корреляции между переливанием эритроцитсодержащих сред и прогнозом течения заболевания. C. C. Chang et al. (2016) также не смогли доказать, что трансфузии эритроцитсодержащих сред являются фактором неблагоприятного прогноза выживаемости у больных раком желудка [16]. J. Cui et al. (2015) пришли к выводу, что периоперационные гемотрансфузии

не оказывают никакого влияния на выживаемость больных раком желудка [17].

В ходе нашего анализа мы выявили, что у исследуемых больных, получивших коррекцию анемии в предоперационном периоде, наблюдались в послеоперационном периоде осложнения, преимущественно воспалительно-гнойного характера. Мы попытались сократить объем трансфузий эритроцитсодержащих сред до операции благодаря внутривенному введению железа III олигоизомальтозата, который у больных раком желудка является патогенетически обоснованным в предоперационном периоде в связи с тем, что у них определяется абсолютный дефицит железа, обусловленный хронической кровопотерей из опухоли. Это позволило почти у половины пациентов (46,7 %) отказаться от трансфузий эритроцитов, а у другой половины выполнить трансфузии в меньшем объеме и выполнить радикальную операцию, улучшить качество раннего послеоперационного периода.

Заключение. Анемия является одним из наиболее частых осложнений у больных раком желудка, ее наличие в предоперационном периоде оказывает негативное влияние на течение послеоперационного периода, так как чаще имеют место сердечно-сосудистые и гнойно-воспалительные осложнения [8, 10, 13]. Существует несколько схем предоперационной коррекции анемии, включающих в себя как внутривенные инфузии препаратов железа, так и трансфузии эритроцитных сред. Благодаря своевременному введению внутривенного препарата железа в адекватной дозе имеется возможность снизить объем трансфузий эритроцитсодержащих сред, а у части больных и вовсе отказаться от переливаний перед операцией. Такой подход к коррекции анемии у пациентов с диагнозом рака желудка в предоперационном периоде позволяет выполнить полный объем радикального хирургического вмешательства, не снижая безопасность хирургического лечения и течения послеоперационного периода.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахназдова А. О. Состояние онкологической помощи населению в 2021 году. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2022. 239 с.
- Лядов В. К., Козырин И. А., Коваленко З. А. Результаты радикального хирургического лечения рака желудка у больных старческого возраста // Вопросы онкологии. 2016. Т. 62. № 3. С. 443–446.
- Гипарович М. А., Ханевич М. Д., Юрьев Е. Ю. Особенности трансфузионной терапии больных раком желудка с выраженной сердечно-сосудистой патологией в послеоперационном периоде // Трансфузиология. 2017. Т. 18, № 2. Приложение 1: С. 11–12.
- Гипарович М. А., Ханевич М. Д., Юрьев Е. Ю. и др. Причины анемии у больных раком желудка в периоперационном периоде // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2021. Т. 180, № 6. С. 29–33.
- Юрьев Е. Ю., Ханевич М. Д., Гипарович М. А. Коррекция анемии при хирургическом лечении больных раком желудка, с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией (обзорная статья) // Трансфузиология. 2018. Т. 2. С. 76–82.
- Мерабшвили В. М. Аналитическая эпидемиология рака желудка // Вопросы онкологии. 2013. Т. 5. С. 565–570.
- Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // Ann Surg. 2004. Т. 240. С. 205–213.
- Martin A. K., Renew J. R., Ramakrishna H. Restrictive versus liberal transfusion strategies in perioperative blood management: an evidence-based analysis // J. Cardiothorac. Vasc. Anesth. 2017. Vol. 31, № 6. P. 2304–2311.
- Hamakawa T., Kurokawa Y., Mikami J. Risk factors for postoperative complications after gastrectomy in gastric cancer patients with comorbidities // Surg. Today. 2016. Vol. 46, № 2. P. 224–228.
- Elmi M., Mahar A., Kagedan D., Law Ch. et al. The impact of blood transfusion on perioperative outcomes following gastric cancer resection: an analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database // Can. J. Surg. 2016. Vol. 59, № 5. P. 322–329.
- Terp Fjederholt K., Svendsen L. B., Mortensen F. V. Perioperative blood transfusions increases the risk of anastomotic leakage after surgery for gastro-esophageal junction cancer // American Journal of Surgery. 2017. Vol. 214, № 2. P. 293–298.
- Liu X., Qiu H., Huang Y., Xu D. et al. Impact of preoperative anemia on outcomes in patients undergoing curative resection for gastric cancer: a single-institution retrospective analysis of 2163 Chinese patients // Cancer Med. 2018. Vol. 7, № 2. P. 360–369.
- Carson J. L., Brooks M. M., Abbott J. D. et al. Liberal versus restrictive transfusion thresholds for patients with symptomatic coronary artery disease // Am. Heart J. 2013. Vol. 165, № 6. P. 964–971.
- Kaneda M., Horimi T., Ninomiya M. et al. Adverse affect of blood transfusions on survival of patients with gastric cancer // Transfusion. 1987. Vol. 27, № 5. P. 375.
- Ojima T., Iwahashi M., Nakamori M. et al. Association of allogeneic blood transfusions and long-term survival of patients with gastric cancer after curative gastrectomy // J. Gastrointest. Surg. 2009. Vol. 13. P. 1821.
- Chang C. C., Sun J. T., Chen J. Y. et al. Impact of Peri-Operative Anemia and Blood Transfusions in Patients with Gastric Cancer Receiving Gastrectomy // Asian Pac. J. Cancer Prev. 2016. Vol. 17, № 3. P. 1427–1431.
- Cui J., Deng J., Hou Y. et al. Effect of perioperative blood transfusion on the prognosis of gastric cancer // Zhonghua Zhong Liu Za Zhi. 2015. Vol. 37, № 11. P. 837–840.

REFERENCES

- Kaprin A. D., Starinsky V. V., Shakhnazadova A. O. The status of cancer care for the population in 2021. Moscow, MNII them. P. A. Herzen, 2022. (In Russ.).
- Lyadov V. K., Kozyrin I. A., Kovalenko Z. A. The results of radical surgical treatment of gastric cancer in senile patients // Voprosy Oncologii. 2016;62(3):443-446. (In Russ.).
- Giparovich M. A., Khanovich M. D., Yuriev E. Yu. Features of transfusion therapy of patients with gastric cancer with severe cardio-

- vascular pathology in the postoperative period // *Transfusiology*. 2017; 18(2):Addendum 1:11–12 (In Russ.).
4. Giparovich M. A., Khanevich M. D., Yuryev E. Yu. et al. Causes of anemia in patients with gastric cancer perioperative period // *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021;180(6):29–33. (In Russ.).
 5. Yuriev E. Yu., Khanevich M. D., Giparovich M. A. Correction of anemia in the surgical treatment of patients with gastric cancer, with concomitant cardiovascular disease (review article) // *Transfusiology*. 2018;2:76–82. (In Russ.).
 6. Merabishvili V. M. Analytical epidemiology of gastric cancer // *Voprosy Oncologii*. 2013;5:565–570. (In Russ.).
 7. Dindo D., Demartines N., Clavien P. A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // *Ann Surg*. 2004;240:205–213.
 8. Martin A. K., Renew J. R., Ramakrishna H. Restrictive Versus Liberal Transfusion Strategies in Perioperative Blood Management: An Evidence-Based Analysis // *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth*. 2017;31(6):2304–2311.
 9. Hamakawa T., Kurokawa Y., Mikami J. et al. Risk factors for postoperative complications after gastrectomy in gastric cancer patients with comorbidities // *Surg. Today*. 2016;46(2):224–228.
 10. Elmi M., Mahar A., Kagedan D., Law Ch. et al. The impact of blood transfusion on perioperative outcomes following gastric cancer resection: an analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database // *Can. J. Surg*. 2016;59(5):322–329.
 11. Terp Fjederholt K., Svendsen L. B., Mortensen F. V. Perioperative blood transfusions increases the risk of anastomotic leakage after surgery for gastro-esophageal junction cancer // *American Journal of Surgery*. 2017;214(2):293–298.
 12. Liu X., Qiu H., Huang Y. et al. Impact of preoperative anemia on outcomes in patients undergoing curative resection for gastric cancer: a single-institution retrospective analysis of 2163 Chinese patients // *Cancer Med*. 2018;7(2):360–369.
 13. Carson J. L., Brooks M. M., Abbott J. D. et al. Liberal versus restrictive transfusion thresholds for patients with symptomatic coronary artery disease // *Am. Heart J*. 2013;165(6):964–971.
 14. Kaneda M., Horimi T., Ninomiya M. et al. Adverse affect of blood transfusions on survival of patients with gastric cancer // *Transfusion*. 1987;27(5):375.
 15. Ojima T., Iwahashi M., Nakamori M. et al. Association of allogeneic blood transfusions and long-term survival of patients with gastric cancer after curative gastrectomy // *J. Gastrointest. Surg*. 2009;13:1821.
 16. Chang C. C., Sun J. T., Chen J. Y. et al. Impact of Peri-Operative Anemia and Blood Transfusions in Patients with Gastric Cancer Receiving Gastrectomy // *Asian Pac. J. Cancer Prev*. 2016;17(3):1427–1431.
 17. Cui J., Deng J., Hou Y. et al. Effect of perioperative blood transfusion on the prognosis of gastric cancer // *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*. 2015;37(11):837–840.

Информация об авторах:

Юрьев Евгений Юрьевич, соискатель, младший научный сотрудник отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия), врач-хирург, онколог, Городской клинический онкологический диспансер (Санкт-Петербург, Россия), старший лаборант кафедры онкологии ФПО, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2457-0019; **Ханевич Михаил Дмитриевич**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия); **Гипарович Михаил Алексеевич**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела клинической трансфузиологии и хирургии, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия); **Захаренко Александр Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой онкологии факультета послевузовского образования, руководитель отдела онкохирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Алборов Александр Эдуардович**, кандидат медицинских наук, врач-хирург, онколог, зав. амбулаторно-поликлиническим отделением, Городской клинический онкологический диспансер (Санкт-Петербург, Россия); **Романенко Николай Александрович**, доктор медицинских наук, доцент, главный научный сотрудник, Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors:

Yuryev Evgenii Yu., Postgraduate Student, Junior Research Fellow of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia), Surgeon, Oncologist, City Clinical Oncological Dispensary (Saint Petersburg, Russia), Senior Laboratory Assistant at the Department of Oncology of the Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2457-0019; **Khanevich Mikhail D.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia); **Giparovich Mikhail A.**, Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of the Department of Clinical Transfusiology and Surgery, Russian Research Institute Hematology and Transfusiology of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia); **Zakharenko Aleksandr A.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Oncology of the Faculty of Postgraduate Education, Head of the Department of Oncosurgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Alborov Aleksandr E.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Oncologist, Head of the Outpatient Department, City Clinical Oncological Dispensary (Saint Petersburg, Russia); **Romanenko Nikolai A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Chief Research Fellow, Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology of the Federal Medical and Biological Agency (Saint Petersburg, Russia).