



© CC Коллектив авторов, 2025

<https://doi.org/10.24884/2078-5658-2025-22-3-22-28>

## Влияние состояния нутритивного статуса пациента на развитие послеоперационных осложнений при лапароскопической резекции желудка

Д. В. РУБАНОВА<sup>1\*</sup>, Т. Н. КУЗЬМИНА<sup>1</sup>, В. В. СУББОТИН<sup>1,2</sup>, В. Г. КОЧЕРГИН<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Мосновский клинический научно-практический центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, научно-исследовательский институт общей реаниматологии имени В. А. Неговского, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Поступила в редакцию 04.02.2025 г.; дата рецензирования 19.02.2025 г.

РЕЗЮМЕ

**Цель** – оценить влияние нутритивного статуса пациента на развитие послеоперационных осложнений при лапароскопической резекции желудка.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование пациентов, перенесших лапароскопическую дистальную резекцию желудка, в условиях комбинированной общей анестезии в ГБУЗ МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗМ с 2017 по 2021 гг. У всех пациентов оценивали наличие/отсутствие послеоперационных осложнений, уровень альбумина и уровень абсолютной лимфопении для оценки белково-энергетической недостаточности в послеоперационном периоде. Проводили статистический анализ полученных данных и определяли взаимосвязь параметров с послеоперационными осложнениями.

**Результаты.** В исследование было включено 200 человек. Средний возраст пациентов составил 68 (61–75) лет, из них женщины составили 52%, мужчины 48%, средний индекс массы тела (ИМТ) составил 26 (23,75–29,0) кг/м<sup>2</sup>. Ранние послеоперационные осложнения составили 24,5%, из них: моторные нарушения (гастростаз – 13,5%, парез кишечника – 7,0%), жидкостные скопления – 8,5%, послеоперационный панкреатит и внутрибрюшное кровотечение – по 3,5%, несостоятельность анастомоза и пневмония по 3%; при этом у 11% пациентов было сочетание нескольких видов осложнений. Количество пациентов с абсолютной лимфопенией в послеоперационном периоде составило 64,5%, с гипоальбуминемией – 38,5%. Выявлена корреляция между развившейся белково-энергетической недостаточностью и послеоперационными осложнениями в целом (коэффициент корреляции Кенделла 0,194, *p*-value < 0,01) и несостоятельностью анастомозов в частности (коэффициент корреляции Кенделла 0,240, *p*-value < 0,01).

**Заключение.** Абсолютная лимфопения и гипоальбуминемия могут являться факторами риска развития послеоперационных осложнений.

**Ключевые слова:** рак желудка, нутритивная недостаточность, абсолютная лимфопения, гипоальбуминемия, послеоперационные осложнения, несостоятельность анастомозов

**Для цитирования:** Рубанова Д. В., Кузьмина Т. Н., Субботин В. В., Кочергин В. Г. Влияние состояния нутритивного статуса пациента на развитие послеоперационных осложнений при лапароскопической резекции желудка // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2025. – Т. 22, № 3. – С. 22–28. <https://doi.org/10.24884/2078-5658-2025-22-3-22-28>.

## The impact of patient's nutritional status on the development of postoperative complications in laparoscopic gastric resection

DARIA V. RUBANOVA<sup>1\*</sup>, TATYANA N. KUZMINA<sup>1</sup>, VALERY V. SUBBOTIN<sup>1,2</sup>, VLADIMIR G. KOCHERGIN<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov of the Department of Health of the City of Moscow, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Federal Scientific and Clinical Center of Intensive Care and Rehabilitation, Research Institute of General Intensive Care named after V. A. Negovsky, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Received 04.02.2025; review date 19.02.2025

ABSTRACT

**The objective** was to evaluate the impact of patient's nutritional status on the development of postoperative complications in laparoscopic gastric resection.

**Materials and methods.** We conducted a retrospective study of patients who underwent laparoscopic distal gastric resection under combined general anesthesia at the Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov from 2017 to 2021. We assessed the presence/absence of postoperative complications, albumin levels and total lymphocyte counts in all patients to determine malnutrition in the postoperative period. The statistical analysis of the data obtained and the determination of the correlation of parameters with postoperative complications were carried out.

**Results.** 200 patients (52% women, 48% men) were included in the study. The average patient's age was 68 (61–75) years, and the average body mass index (BMI) was 26 (23.75–29.0) kg/m<sup>2</sup>. Early postoperative complications were 24.5%: motor disorders (gastrostasis – 13.5%, intestinal paresis – 7.0%), fluid collections – 8.5%, postoperative pancreatitis and abdominal bleeding – 3.5% each, anastomosis leakage and pneumonia – 3%; while 11% of patients had a combination of several types of complications. There were 64.5% patients with absolute lymphopenia and 38.5% with hypoalbuminemia in postoperative period. A correlation was revealed between the malnutrition and total postoperative complications (Kendall's tau-b 0.194, *p*-value < 0.01) and anastomosis leakage (Kendall's tau-b 0.240, *p*-value < 0.01).

**Conclusion.** Absolute lymphopenia and hypoalbuminemia may be risk factors for postoperative complications.

**Keywords:** gastric cancer, malnutrition, total lymphopenia, hypoalbuminemia, postoperative complications, anastomosis leakage

**For citation:** Rubanova D. V., Kuzmina T. N., Subbotin V. V., Kochergin V. G. The impact of patient's nutritional status on the development of postoperative complications in laparoscopic gastric resection. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2025, Vol. 22, № 3, P. 22–28. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/2078-5658-2025-22-3-22-28>.

\* Для корреспонденции:  
Дарья Владимировна Рубанова  
E-mail: feria2008@mail.ru

\* Correspondence:  
V. Daria Rubanova  
E-mail: feria2008@mail.ru

## Введение

Рак желудка занимает пятое место в мире среди всех злокачественных новообразований, ежегодно более миллиона пациентов впервые сталкиваются с этим диагнозом, а количество летальных исходов составляет около 800 000 случаев в год [18]. Оптимальным методом лечения радикально-резектабельного рака желудка является комбинированный: адекватное хирургическое лечение (гастрэктомия или субтотальная резекция желудка), дополненное неоадьювантной или адьювантной химиотерапией [1, 6, 14]. Хирургическое вмешательство, как ведущий стрессовый фактор, приводит к изменению в метаболизме всех макро- и микронутриентов, а наличие онкологического заболевания лишь усугубляет все эти изменения [9, 10]. По данным разных авторов, частота встречаемости нутритивной недостаточности достигает 50% [2]. Кроме того, от 15 до 40% пациентов сообщают о снижении массы тела на момент постановки диагноза [17]. Существуют данные о корреляции между белково-энергетической недостаточностью, послеоперационными осложнениями и выживаемостью пациентов [16, 21]. Развитие белково-энергетической недостаточности у пациентов с опухолью желудка обусловлено как самим заболеванием (повышение концентрации медиаторов воспаления через активацию анорексогенных ядер гипоталамуса приводит к развитию центральной анорексии, происходит развитие инсулинорезистентности, белкового катаболизма и активации липолиза), так и синдромом гиперкатаболизма-гиперметаболизма после операции. Данные процессы приводят к еще большим потерям мышечной ткани, белка и развитию общей иммуносупрессии, тем самым оказывая влияние на частоту встречаемости послеоперационных осложнений (несостоятельность анастомозов, пневмонию, инфекционные осложнения), увеличивая длительность госпитализации, риски летальных исходов [5, 20].

**Цель** исследования – оценка влияния нутритивного статуса пациента на развитие послеоперационных осложнений при лапароскопических резекциях желудка.

## Материалы и методы

**Дизайн исследования.** Исследование основано на ретроспективном анализе данных пациентов, перенесших лапароскопическую дистальную резекцию желудка в Московском клиническом научном центре (ГБУЗ МКНЦ имени А. С. Логинова ДЗМ, Москва) с 2017 по 2021 гг. в условиях комбинированной общей анестезии (индукция анестезии: пропофол, фентанил, рокуроний; поддержание анестезии: севофлуран, фентанил, рокуроний). Все пациенты в раннем

послеоперационном периоде находились на полном парентеральном питании в течение 2–3-х дней, начиная со 2-х суток пациентам разрешалось пить прозрачную жидкость в объеме не более 200 мл.

**Критерии включения:** возраст пациентов старше 18 лет; верифицированный диагноз «рак желудка»; оперативное вмешательство в объеме лапароскопической дистальной резекции желудка.

**Критерии исключения:** изменение объема оперативного вмешательства, включая конверсию доступа; пациенты, проходившие предоперационную нутритивную подготовку в связи с исходной нутритивной недостаточностью.

**Источники данных:** проанализированы истории болезни пациентов с опухолью желудка, которым было выполнено оперативное вмешательство в объеме лапароскопической дистальной резекции желудка в МКНЦ имени А. С. Логинова с 2017 по 2021 гг.

**Этическая экспертиза:** в связи с ретроспективным характером исследования этическая экспертиза не проводилась.

**Параметры оценки:** у всех пациентов оценивали наличие/отсутствие послеоперационных осложнений, уровень альбумина и абсолютного количества лимфоцитов на первые сутки после проведенного оперативного вмешательства для оценки белково-энергетической недостаточности в послеоперационном периоде.

**Статистический анализ.** Статистическую обработку материалов выполняли с помощью программы IBM SPSS 20.0. Формирование первичной электронной базы данных проводили с применением программы MS Excel. Для выявления корреляции между изучаемыми параметрами использовали коэффициент Кенделла и Пирсона.

## Результаты

**Характеристика пациентов.** Данные пациентов занесены в базу для изучения наличия нутритивной недостаточности у пациентов после лапароскопических дистальных резекций желудка и ее корреляции с послеоперационными осложнениями. Медиана койко-дней составила 9 (7–11) суток, медиана койко-дней в отделении реанимации составила 1 сутки. Оценка нутритивного статуса в предоперационном периоде комплексно не проводилась. Тяжесть нутритивной недостаточности в предоперационном периоде оценивалась врачами-хирургами на основании шкал-опросников и лабораторных данных (клинический и биохимический анализ крови). При наличии значимой нутритивной недостаточности пациенты были отправлены на коррекцию нутритивного статуса к врачу-нутрициологу. Однако эта категория больных не была включена в проводимое исследование. В послеоперационном периоде

**Таблица 1. Послеоперационные осложнения**  
**Table 1. Postoperative complications**

Показатель	Абсолютное количество (процент)
Панкреатит	7 (3,5%)
Гастростаз	27 (13,5%)
Парез	14 (7,0%)
Кровотечение	7 (3,5%)
Несостоятельность анастомоза	7 (3,5%)
Жидкостные скопления	17 (8,5%)
Пневмония	7 (3,5%)

**Таблица 2. Корреляция осложнений у больных сахарным диабетом**  
**Table 2. Correlation of complications in patients with diabetes mellitus**

Показатель	Коэффициент корреляции Кенделла	p-value
Послеоперационные осложнения (Clavien – Dindo – Strasberg)	-0,04	0,504
Панкреатит	0,007	0,918
Гастростаз	-0,06	0,354
Парез	-0,04	0,500
Кровотечение	0,007	0,918
Несостоятельность анастомоза	0,007	0,918
Жидкостные скопления	-0,01	0,874
Пневмония	0,088	0,213

**Таблица 3. Корреляция осложнений у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями**  
**Table 3. Correlation of complications in patients with cardiovascular diseases**

Показатель	Коэффициент корреляции Кенделла	p-value
Послеоперационные осложнения (Clavien – Dindo – Strasberg)	-0,05	0,410
Панкреатит	0,005	0,933
Гастростаз	-0,06	0,392
Парез	0,136	0,053
Кровотечение	0,065	0,356
Несостоятельность анастомоза	0,065	0,356
Жидкостные скопления	-0,03	0,619
Пневмония	0,065	0,356

нутрициологом были консультированы 94 человека, что составило 47% от общего числа пациентов.

Из 200 пациентов у 26 (13%) в дооперационном периоде был диагностирован сахарный диабет 2 типа, 140 (70%) пациентов имели сердечно-сосудистые заболевания, у 22 (11%) пациентов была комбинация сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний.

Все данные не соответствовали нормальному распределению (распределение Гаусса) и представлены в формате медианы, процентиля и минимально-го/максимального значения.

Среднее время операции составило 310 мин. Послеоперационные осложнения (с 1-х суток по 15-е сутки) отмечались в 24,5% случаев, из них: моторные нарушения (гастростаз – 13,5%, парез кишечника – 7,0%), жидкостные скопления – 8,5%, послеоперационный панкреатит и внутрибрюшное кровотечение – по 3,5%, несостоятельность анастомоза и пневмония по 3%, при этом у 11% пациентов было сочетание нескольких видов осложнений (табл. 1). Летальность составила 2%.

Также было проведено определение корреляции между осложнениями и сопутствующей патологией (в частности, сахарным диабетом и сердечно-сосудистыми заболеваниями) для выявления значимости их влияния, однако полученные результаты не обладали убедительной достоверностью (табл. 2, 3).

Количество пациентов с абсолютной лимфопенией в послеоперационном периоде составило 64,5%, с гипоальбуминемией – 38,5%. Выявлена корреляция между развившейся белково-энергетической недостаточностью и послеоперационными осложнениями в целом (коэффициент корреляции Кенделла 0,194,  $p$ -value < 0,01) и несостоятельностью анастомозов в частности (коэффициент корреляции Кенделла 0,240,  $p$ -value < 0,01). Также можно отметить, что у всех пациентов с несостоятельностью анастомоза отмечена в раннем послеоперационном периоде как гипоальбуминемия, так и абсолютная лимфопения (Хи-квадрат 0,002, критерий Пирсона 0,307). При этом количество пациентов с гипоальбуминемией в раннем послеоперационном периоде, у которых были выявлены послеоперационные ос-

**Таблица 4. Корреляция осложнений с гипоальбуминемией**  
**Table 4. Correlation of complications with hypoalbuminemia**

Показатель	Коэффициент корреляции Кенделла	p-value
Послеоперационные осложнения (Clavien – Dindo – Strasberg)	0,194	< 0,01
Панкреатит	0,017	0,810
Гастростаз	0,108	0,126
Парез	0,064	0,361
Кровотечение	0,184	< 0,01
Несостоятельность анастомоза	0,240	< 0,01
Жидкостные скопления	0,127	0,072
Пневмония	0,184	< 0,01

**Таблица 5. Корреляция осложнений с абсолютной лимфопенией**  
**Table 5. Correlation of complications with absolute lymphopenia**

Показатель	Коэффициент корреляции Кенделла	p-value
Послеоперационные осложнения (Clavien – Dindo – Strasberg)	0,179	0,010
Панкреатит	0,027	0,698
Гастростаз	0,048	0,495
Парез	0,121	0,086
Кровотечение	0,084	0,234
Несостоятельность анастомоза	0,141	0,045
Жидкостные скопления	0,113	0,108
Пневмония	0,084	0,234

ложнения, составило 27 случаев из 77, что соответствует 35%, у пациентов без гипоальбуминемии – 22 случая из 123, что составило 18% (Хи-квадрат 0,006, критерий Пирсона 0,27) (табл. 4, 5).

### Обсуждение

Гипоальбуминемия – широко используемый показатель нутритивной недостаточности, являющийся предиктором послеоперационных осложнений и худшей выживаемости при раке желудка [12]. Также при уровне альбумина менее 25 г/л значительно уменьшается терапевтический эффект применяемых лекарственных средств, увеличивается риск побочных эффектов, вероятность послеоперационных осложнений может возрастать в 4 раза, а смертность – в 6 раз [3, 4]. В исследовании, проведенном G. R. Joliat et al. (2022), было выявлено, что снижение уровня сывороточного альбумина коррелировало с объемом операции, послеоперационными осложнениями и продолжительностью пребывания в стационаре. Снижение концентрации сывороточного альбумина  $\geq 10$  г/л в одной из групп было связано с трехкратным повышением риска послеоперационных осложнений [13]. Эти данные совпадают с результатами проведенного исследования, которое показало наличие хотя и слабой (0,194), но статистически значимой корреляции ( $p < 0,01$ ) между гипоальбуминемией и послеоперационными осложнениями в целом.

Уровень абсолютного количества лимфоцитов является дополнительным лабораторным маркером нутритивной недостаточности. Однако результаты исследований, основанные на оценке корреляции

между нутритивной недостаточностью и уровнем абсолютного количества лимфоцитов, противоречивы [7]. Тем не менее, уровень абсолютного количества лимфоцитов входит в состав некоторых прогностических индексов нутритивной недостаточности. В частности, прогностический индекс питания (ПИП) (PNI-Prognostic Nutritional Index), который используется для прогнозирования послеоперационных хирургических рисков. ПИП рассчитывается по формуле:  $10 \times \text{альбумин (г/дл)} + 0,005 \times \text{лимфоциты (абсолютное число)}$  [15, 22].

Полученные нами данные показали слабую, но статистически значимую корреляцию (0,179, при этом  $p = 0,010$ ) между осложнениями и абсолютной лимфопенией. По нашему мнению, стоит отдельно выделить взаимосвязь между гипоальбуминемией и абсолютной лимфопенией (как маркерами нутритивной недостаточности) и несостоятельностью анастомоза. Некоторые исследователи считают, что такое осложнение, как несостоятельность анастомоза после операций на желудке, является серьезной проблемой для хирургических отделений, увеличивая длительность пребывания пациентов в стационаре, и тем самым увеличивая стоимость лечения пациентов [19]. Полученные в ходе проведенного исследования результаты подтверждают вышесказанное утверждение.

Тем не менее, бытует мнение, что раннее начало перорального питания может приводить к несостоятельности анастомоза. Однако парадокс ситуации заключается в том, что, по данным некоторых исследований, начало раннего перорального питания не только не увеличивает риски развития несостоятельности анастомоза, а, напротив, приводит к снижению

уровня послеоперационных осложнений вследствие предупреждения развития белково-энергетической недостаточности [8, 11]. Таким образом, ограничение проведения ранней пероральной нутритивной поддержки для пациентов после операций на желудке является необоснованным, приводя к усугублению исходно «скрытой» или явной нутритивной недостаточности у пациентов высокого риска.

Основной вывод нашего исследования, заключается в том, что такие «классические» лабораторные показатели нутритивной недостаточности, как абсолютная лимфопения и гипоальбуминемия, могут являться предикторами риска развития послеоперационных осложнений (и несостоятельности анастомоза в частности).

Корреляция между двумя этими лабораторными показателями нутритивной недостаточности и несостоятельностью анастомоза подчеркивает важность скрининга и превентивной нутритивной терапии на дооперационном этапе с целью минимизации послеоперационных осложнений.

**Ограничения исследования.** Данное исследование имеет ряд ограничений: небольшая выбор-

ка пациентов, ретроспективный характер оценки. Кроме того, на дооперационном этапе пациентам не проводился расширенный скрининг нутритивного статуса (стратификация рисков нутритивной недостаточности с использованием специализированных шкал, антропометрических и инструментальных методов диагностики, а также оценку таких лабораторных показателей, как трансферрин или преальбумины). Соответственно, оценка нутритивного статуса, основанная лишь на лабораторных данных, представляется сомнительной, и требует дальнейшего исследования.

### Заключение

Проблема нутритивной недостаточности у пациентов с опухолью желудка в настоящее время является актуальной и требует досконального изучения. Однако, исходя из полученных данных, можно утверждать, что нутритивная недостаточность напрямую влияет на частоту встречаемости послеоперационных осложнений и несостоятельности анастомоза в частности.

**Конфликт интересов.** Субботин В. В. является членом редакционной коллегии журнала с 2009 г., но к решению об опубликовании данной статьи отношения не имеет. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

**Conflict of interest.** Subbotin V. V. has been a member of the editorial board of the Journal since 2009, but has nothing to do with the decision to publish this article. The article has passed the review procedure accepted in the Journal. The authors did not declare any other conflicts of interest.

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Рубанова Д. В. – написание текста статьи, ретроспективный анализ, утверждение рукописи для публикации, перевод статей; Кузьмина Т. Н., Кочергин В. Г., Субботин В. В. – разработка концепции и дизайна статьи, редактирование, утверждение рукописи для публикации.

**The contribution of the authors.** All the authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Contribution of each of the authors: Rubanova D. V. – writing the text of the article, retrospective analysis, approval of the manuscript for publication, translation of articles; Kuzmina T. N., Kochergin V. G., Subbotin V. V. – development of the concept and design of the article, editing, approval of the manuscript for publication.

**Финансирование.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Financing.** The authors state that there is no external funding for the study.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бесова Н. С., Болотина Л. В., Гамаюнов С. В. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака желудка. Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO #3s2. – 2022. – Т. 12, № 3s 2-1. – С. 382–400. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-382-400>.
2. Бриш Н. А., Семиглазова Т. Ю., Карачун А. М. и др. Влияние коррекции нутритивной недостаточности на эффективность неoadъювантной химиотерапии у больных местно-распространенным раком желудка // Современная Онкология. – 2021. – Т. 23, № 3. – С. 519–524. <https://doi.org/10.26442/18151434.2021.3.201075>.
3. Горбунова Е. А., Зуков Р. А., Медведева Н. Н. Нутритивная недостаточность и нутритивная поддержка больных раком желудка (обзор) // Rosoncoweb. – 2020. URL: <https://www.rosoncoweb.ru/news/oncology/2020/05/14/> (дата обращения: 20.04.2025).

### REFERENCES

1. Besova N. S., Bolotina L. V., Gamayunov S. V. et al. *Practical recommendations for the drug treatment of stomach cancer. Malignant tumors*, 2022, vol. 12, no. 3s 2-1, pp. 382–400. (In Russ.). <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-382-400>.
2. Brish N. A., Semiglazova T. Yu., Karachun A. M. et al. The effect of nutritional correction on the effectiveness of neoadjuvant chemotherapy in patients with locally advanced gastric cancer. *Modern Oncology*, 2021, vol. 23, no. 3, pp. 519–524. (In Russ.). <https://doi.org/10.26442/18151434.2021.3.201075>.
3. Gorbunova E. A., Zukov R. A., Medvedeva N. N. Nutritional deficiency and nutritional support for patients with stomach cancer (review). *Rosoncoweb*, 2020. URL: <https://www.rosoncoweb.ru/news/oncology/2020/05/14/> (accessed: 20.04.2025). (In Russ.).

4. Руководство по клиническому питанию под редакцией профессора Луфта В. М. – Санкт-Петербург, 2016. – 484 с.
5. Потапов А. Л., Дорожкин А. Д., Гамаюнов С. В. и др. Периоперационная нутритивная поддержка при раке желудка: современное состояние вопроса // Сибирский онкологический журнал. – 2019. – Т. 18, № 6. – С. 114–121. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-6-114-121>.
6. Ajani J. A., D'Amico T. A., Bentrem D. J. et al. Gastric Cancer, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology // *J. Natl. Compr. Cancer Netw.* – 2022. – Vol. 20. – P. 167–192. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0008>.
7. Akula B., Doctor N. A prospective review of preoperative nutritional status and its influence on the outcome of abdominal surgery // *Cureus.* – 2021. – Vol. 13, № 11. – e19948. <https://doi.org/10.7759/cureus.19948>.
8. Constansia R. D., Hentzen J. E., Hogenbirk R. N. et al. Actual postoperative protein and calorie intake in patients undergoing major open abdominal cancer surgery: A prospective, observational cohort study // *Nutr. Clin. Pract.* – 2022. – Vol. 37, № 1. – P. 183–191. <https://doi.org/10.1002/ncp.10678>.
9. Durán Poveda M., Suárez-de-la-Rica A., Cancer Minchot E. et al. The prevalence and impact of nutritional risk and malnutrition in gastrointestinal surgical oncology patients: a prospective, observational, multicenter, and exploratory study // *Nutrients.* – 2023. – Vol. 15. – P. 3283. <https://doi.org/10.3390/nu15143283>.
10. Gillis C., Ljungqvist O., Carli F. Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review // *Br J Anaesth.* – 2022. – Vol. 128, № 3. – P. 434–448. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.03.001>.
11. Jang A., Jeong O. Early postoperative oral feeding after total gastrectomy in gastric carcinoma patients: a retrospective before-after study using propensity score matching // *J. Parenter. Enter. Nutr.* – 2019. – Vol. 43. – P. 649–657. <https://doi.org/10.1002/jpen.1438>.
12. Jianyi S., Ying M., Qiutao Z. et al. Relationship of prognostic nutritional index with prognosis of gastrointestinal stromal tumors // *Journal of Cancer.* – 2019. – Vol. 10, № 12. – P. 2679–2686. <https://doi.org/10.7150/jca.32299>.
13. Joliat G. R., Schoor A., Schäfer M. et al. Postoperative decrease of albumin ( $\Delta$ Alb) as early predictor of complications after gastrointestinal surgery: a systematic review // *Perioper Med (Lond).* – 2022. – Vol. 11, № 1. – P. 7. <https://doi.org/10.1186/s13741-022-00238-3>.
14. Machlowska J., Baj J., Sitarz M. et al. Gastric cancer: epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies // *Int J Mol Sci.* – 2020. – Vol. 21, № 11. – P. 4012. <https://doi.org/10.3390/ijms21114012>.
15. Maejima K., Taniai N., Yoshida H. The prognostic nutritional index as a predictor of gastric cancer progression and recurrence // *J Nippon Med Sch.* – 2022. – Vol. 89, № 5. – P. 487–493. [https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2022\\_89-507](https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2022_89-507).
16. Pimiento J. M., Evans D. C., Tyler R. et al. Value of nutrition support therapy in patients with gastrointestinal malignancies: a narrative review and health economic analysis of impact on clinical outcomes in the United States // *J Gastrointest Oncol.* – 2021. – Vol. 12, № 2. – P. 864–873. <https://doi.org/10.21037/jgo-20-326>.
17. Ravasco P. Nutrition in cancer patients // *J. Clin. Med.* – 2019. – Vol. 8. – P. 1211. <https://doi.org/10.3390/jcm8081211>.
18. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA Cancer J Clin.* – 2021. – Vol. 71. – P. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
19. Yan Y., Wang D., Mahuron K. et al. Different methods of minimally invasive esophagejejunostomy after total gastrectomy for gastric cancer: outcomes from two experienced centers // *Ann Surg Oncol.* – 2023. – Vol. 30, № 11. – P. 6718–6727. <https://doi.org/10.1245/s10434-023-13771-2>.
20. Zhang L., Wang S., Gao X. et al. Poor pre-operative nutritional status is a risk factor of post-operative infections in patients with gastrointestinal cancer—a multicenter prospective cohort study // *Front Nutr.* – 2022. – Vol. 9. – P. 850063. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.850063>.
21. Zhao B., Zhang J., Zhang J. et al. The impact of preoperative underweight status on postoperative complication and survival outcome of gastric cancer patients: a systematic review and meta-analysis // *Nutr Cancer.* – 2018. – Vol. 70, № 8. – P. 1254–63. <https://doi.org/10.1080/01635581.2018.1559937>.
22. Zhang L., Ma W., Qiu Z. et al. Prognostic nutritional index as a prognostic biomarker for gastrointestinal cancer patients treated with immune checkpoint inhibitors // *Front Immunol.* – 2023. – Vol. 14. – P. 1219929. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1219929>.
4. Guidelines on Clinical nutrition edited by Professor Luft V. M. Saint Petersburg, 2016, 484 p. (In Russ.).
5. Potapov A. L., Dorozhkin A. D., Gamayunov S. V. et al. Perioperative nutritional support for stomach cancer: the current state of the issue. *Siberian Oncological Journal*, 2019, vol. 18, no. 6, pp. 114–121. (In Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-6-114-121>.
6. Ajani J. A., D'Amico T. A., Bentrem D. J. et al. Gastric Cancer, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J. Natl. Compr. Cancer Netw.*, 2022, vol. 20, pp. 167–192. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0008>.
7. Akula B., Doctor N. A prospective review of preoperative nutritional status and its influence on the outcome of abdominal surgery. *Cureus*, 2021, vol. 13, no. 11, e19948. <https://doi.org/10.7759/cureus.19948>.
8. Constansia R. D., Hentzen J. E., Hogenbirk R. N. et al. Actual postoperative protein and calorie intake in patients undergoing major open abdominal cancer surgery: A prospective, observational cohort study. *Nutr. Clin. Pract.*, 2022, vol. 37, no. 1, pp. 183–191. <https://doi.org/10.1002/ncp.10678>.
9. Durán Poveda M., Suárez-de-la-Rica A., Cancer Minchot E. et al. The prevalence and impact of nutritional risk and malnutrition in gastrointestinal surgical oncology patients: a prospective, observational, multicenter, and exploratory study. *Nutrients*, 2023, vol. 15, pp. 3283. <https://doi.org/10.3390/nu15143283>.
10. Gillis C., Ljungqvist O., Carli F. Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review. *Br J Anaesth.*, 2022, vol. 128, no. 3, pp. 434–448. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.03.001>.
11. Jang A., Jeong O. Early postoperative oral feeding after total gastrectomy in gastric carcinoma patients: a retrospective before-after study using propensity score matching. *J. Parenter. Enter. Nutr.*, 2019, vol. 43, pp. 649–657. <https://doi.org/10.1002/jpen.1438>.
12. Jianyi S., Ying M., Qiutao Z. et al. Relationship of prognostic nutritional index with prognosis of gastrointestinal stromal tumors. *Journal of Cancer*, 2019, vol. 10, no. 12, pp. 2679–2686. <https://doi.org/10.7150/jca.32299>.
13. Joliat G. R., Schoor A., Schäfer M. et al. Postoperative decrease of albumin ( $\Delta$ Alb) as early predictor of complications after gastrointestinal surgery: a systematic review. *Perioper Med (Lond)*, 2022, vol. 11, no. 1, pp. 7. <https://doi.org/10.1186/s13741-022-00238-3>.
14. Machlowska J., Baj J., Sitarz M. et al. Gastric cancer: epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies. *Int J Mol Sci*, 2020, vol. 21, no. 11, pp. 4012. <https://doi.org/10.3390/ijms21114012>.
15. Maejima K., Taniai N., Yoshida H. The prognostic nutritional index as a predictor of gastric cancer progression and recurrence. *J Nippon Med Sch*, 2022, vol. 89, no. 5, pp. 487–493. [https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2022\\_89-507](https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2022_89-507).
16. Pimiento J. M., Evans D. C., Tyler R. et al. Value of nutrition support therapy in patients with gastrointestinal malignancies: a narrative review and health economic analysis of impact on clinical outcomes in the United States. *J Gastrointest Oncol*, 2021, vol. 12, no. 2, pp. 864–873. <https://doi.org/10.21037/jgo-20-326>.
17. Ravasco P. Nutrition in cancer patients. *J. Clin. Med.*, 2019, vol. 8, pp. 1211. <https://doi.org/10.3390/jcm8081211>.
18. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*, 2021, vol. 71, pp. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
19. Yan Y., Wang D., Mahuron K. et al. Different methods of minimally invasive esophagejejunostomy after total gastrectomy for gastric cancer: outcomes from two experienced centers. *Ann Surg Oncol*, 2023, vol. 30, no. 11, pp. 6718–6727. <https://doi.org/10.1245/s10434-023-13771-2>.
20. Zhang L., Wang S., Gao X. et al. Poor pre-operative nutritional status is a risk factor of post-operative infections in patients with gastrointestinal cancer—a multicenter prospective cohort study. *Front Nutr*, 2022, vol. 9, pp. 850063. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.850063>.
21. Zhao B., Zhang J., Zhang J. et al. The impact of preoperative underweight status on postoperative complication and survival outcome of gastric cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Cancer*, 2018, vol. 70, no. 8, pp. 1254–63. <https://doi.org/10.1080/01635581.2018.1559937>.
22. Zhang L., Ma W., Qiu Z. et al. Prognostic nutritional index as a prognostic biomarker for gastrointestinal cancer patients treated with immune checkpoint inhibitors. *Front Immunol*, 2023, vol. 14, pp. 1219929. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1219929>.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ГБУЗ «Московский клинический научный центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», 111123, Россия, Москва, ул. Новогиреевская, д. 1, корпус 1

Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, научно-исследовательский институт общей реаниматологии имени В. А. Неговского, 107031, Россия, Москва, ул. Петровка, д. 5, стр. 2

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» МЗ РФ, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

**Рубанова Дарья Владимировна**

врач – анестезиолог-реаниматолог, Московский клинический научный центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: feria2008@mail.ru, ORCID: 0009-0003-2219-8919, SPIN-код: 9201-6540

**Кузьмина Татьяна Николаевна**

д-р мед. наук, зав. лабораторией нутрицевтики, Московский клинический научный центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: KuzminaTN1@zdrav.mos.ru, ORCID: 0000-0003-2800-6503, SPIN-код: 3276-7602

**Субботин Валерий Вячеславович**

д-р мед. наук, руководитель центра анестезиологии и реанимации, Московский клинический научный центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы, ведущий научный сотрудник лаборатории клинических исследований, Научно-исследовательский институт общей реаниматологии имени В. А. Неговского Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии.

E-mail: v.subbotin@mknc.ru, ORCID: 0000-0002-0921-7199, SPIN-код: 4089-9559

**Кочергин Владимир Гаврилович**

канд. мед. наук, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, зав. отделением анестезиологии и реанимации № 5, Московский клинический научный центр имени А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: v.kochergin@mknc.ru, ORCID: 0000-0002-0921-7199, SPIN-код: 8520-0376

## INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov of the Department of Health of the City of Moscow, 1, building 1, Novogireevskaya str., Moscow, 111123, Russia

Federal Scientific and Clinical Center of Intensive Care and Rehabilitation, Research Institute of General Intensive Care named after V. A. Negovsky, 5, p. 2, Petrovka str., Moscow, 107031, Russia

Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia

**Rubanova Daria V.**

Anesthesiologist and Intensive Care, Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov.

E-mail: feria2008@mail.ru, ORCID: 0009-0003-2219-8919, eLibrary SPIN: 9201-6540

**Kuzmina Tatyana N.**

Dr. of Sci. (Med.), Head of the Laboratory of Nutrition, Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov.

E-mail: KuzminaTN1@zdrav.mos.ru, ORCID: 0000-0003-2800-6503, eLibrary SPIN: 3276-7602

**Subbotin Valery V.**

Dr. of Sci. (Med.), Head of the Center of Anesthesiology and Intensive Care, Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov, Leading Research Fellow at the Clinical Research Laboratory, Federal Scientific and Clinical Center of Intensive Care and Rehabilitation, Research Institute of General Intensive Care named after V. A. Negovsky.

E-mail: v.subbotin@mknc.ru, ORCID: 0000-0002-0921-7199, eLibrary SPIN: 4089-9559

**Kochergin Vladimir G.**

Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Pirogov Russian National Research Medical University, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care № 5, Moscow Clinical Scientific Center named after A. S. Loginov.

E-mail: v.kochergin@mknc.ru, ORCID: 0000-0002-0921-7199, eLibrary SPIN: 8520-0376