



<sup>1</sup> Московский  
клинический научно-  
практический центр  
им. А.С. Логинова

<sup>2</sup> НИИ общей  
реаниматологии  
им. В.А. Неговского  
Федерального научно-  
клинического центра  
реаниматологии  
и реабилитологии,  
Москва

# Периоперационная нутритивная поддержка у больных резектабельным раком желудка: ожидание и реальность

Д.В. Рубанова<sup>1</sup>, Т.Н. Кузьмина, д.м.н.<sup>1</sup>, В.В. Субботин, д.м.н.<sup>1, 2</sup>,  
К.К. Носкова, к.м.н.<sup>1</sup>, С.Ю. Сильвестрова, к.б.н.<sup>1</sup>

Адрес для переписки: Дарья Владимировна Рубанова, feria2008@mail.ru

Для цитирования: Рубанова Д.В., Кузьмина Т.Н., Субботин В.В. и др. Периоперационная нутритивная поддержка у больных резектабельным раком желудка: ожидание и реальность. Эффективная фармакотерапия. 2026; 22 (13): 16–22.

DOI 10.33978/2307-3586-2026-22-13-16-22

Нутритивная недостаточность (НН) является модифицируемым, но прогностически неблагоприятным фактором риска у пациентов с опухолью желудка. Исходная оценка нутритивного статуса является важным этапом для подбора периоперационной нутритивной поддержки. Вовремя проведенная и корректно подобранная нутритивная поддержка способна оказывать благоприятное влияние на течение послеоперационного периода у пациентов с опухолью желудка.

**Цель** – изучить влияние периоперационной нутритивной поддержки у больных резектабельным раком желудка на ранние клинические исходы.

**Материал и методы.** Проведено проспективное одноцентровое исследование с участием 50 пациентов, перенесших лапароскопические резекцию желудка или гастрэктомию по поводу рака желудка в Московском клиническом научно-практическом центре им. А.С. Логинова с 2023 по 2025 г. У всех пациентов оценивали риски НН по шкалам-скринингам (Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), European Society for Medical Oncology 2008 (ESMO-2008) и Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)), изучали нутритивный статус пациентов до начала нутритивной поддержки (T1), накануне операции (T2) и при выписке из стационара (T3) с использованием антропометрических, лабораторных (альбумин, общий белок, абсолютное количество лимфоцитов и др.) параметров и биоимпедансного анализа состава тела. У 20 пациентов оценивали пул аминокислот (аланин, триптофан, глутамин). Все пациенты получали дополнительную нутритивную поддержку в течение 10 дней до операции и в течение пяти дней в раннем послеоперационном периоде. Регистрировали послеоперационные осложнения и длительность госпитализации.

**Результаты.** От 70 до 100% пациентов имели высокий или умеренный риск НН по шкалам-скринингам NRS-2002, ESMO-2008 и PG-SGA. У 64% пациентов, согласно критериям GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition), диагностирована НН. Хирургическая стресс-реакция негативно повлияла на ключевые антропометрические и лабораторные показатели нутритивного статуса. Частота осложнений составила 2% (поверхностная раневая инфекция Clavien – Dindo I), летальность – 0%, медиана койко-дней – 7.

**Заключение.** Комплексная периоперационная нутритивная поддержка у пациентов с опухолью желудка ассоциируется с благоприятным течением послеоперационного периода. Высокая распространенность НН у данной группы пациентов подтверждает необходимость рутинного внедрения периоперационной нутритивной поддержки.

**Ключевые слова:** рак желудка, нутритивная недостаточность, нутритивный статус, периоперационная нутритивная поддержка, дополнительное пероральное питание



## Введение

Рак желудка остается одной из наиболее распространенных локализаций опухолей в России и занимает второе место в структуре смертности от злокачественных новообразований [1].

Хирургическое вмешательство (гастрэктомия или субтотальная резекция желудка) в сочетании с неоадьювантной или адьювантной химиотерапией является ведущим методом лечения радикально-резектабельного рака желудка [2, 3].

Нутритивная недостаточность (НН) при раке желудка является частым осложнением течения заболевания вследствие целого комплекса причин, среди которых как сама локализация опухоли, приводящей к дисфагии, так и наличие синдрома анорексии-кахексии с развитием катаболизма и метаболических нарушений. Кроме того, НН может усугубляться на фоне проводимого комбинированного (хирургического и лекарственного противоопухолевого) лечения данной патологии и приводить к увеличению послеоперационных осложнений, снижению качества жизни и увеличению летальности [4–6].

В настоящее время отсутствуют единые стандартизированные алгоритмы оценки нутритивного статуса у пациентов с опухолью желудка. Это касается не только выбора прогностических шкал нутритивного риска, но и антропометрических методов диагностики, лабораторных маркеров НН, а также инструментальных методов исследования, включая биоимпедансный анализ (БИА) состава тела [7–9].

Своевременная диагностика НН вместе с адекватной по длительности периоперационной нутритивной поддержкой оказывает положительное влияние на нутритивный статус пациентов. Нутритивная поддержка позволяет снизить частоту послеоперационных осложнений, летальность и сократить сроки пребывания в стационаре [10–12].

## Материал и методы

Проспективное одноцентровое исследование проведено в Московском клиническом научно-практическом центре (МКНЦ) им. А.С. Логинова с 2023 по 2025 г. В исследование были включены 50 пациентов, перенесших лапароскопические резекции желудка или гастрэктомии по поводу рака желудка. Всем 50 пациентам проводилась оценка нутритивного статуса.

Критерии включения: возраст пациентов старше 18 лет, верифицированный диагноз «рак желудка», оперативное вмешательство в объеме лапароскопической резекции желудка или гастрэктомии, подписанное добровольное информированное согласие.

Критерии исключения: изменение объема оперативного вмешательства, включая конверсию доступа; аллергия на компоненты смеси; отказ пациентов от приема смесей по тем или иным причинам.

Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом МКНЦ им. А.С. Логинова. Все пациенты подписали информированное добровольное согласие.

В исследование вошли 50 человек (58% мужчин, 42% женщин), медиана возраста – 69,5 [65,0; 75,0] года; исходный индекс массы тела (ИМТ) – 26,15 [24,02; 30,0] кг/м<sup>2</sup>. Сопутствующие заболевания: сердечно-сосудистые – у 84% пациентов, сахарный диабет – у 26% пациентов; неоадьювантную химиотерапию получили 30% пациентов (табл. 1).

За 10 дней до оперативного вмешательства все пациенты проходили первичную диагностику, включавшую следующие исследования:

- 1) оценка по шкалам нутритивного риска (шкала нутритивного риска 2002 (Nutritional Risk Screening 2002, NRS-2002), шкала Европейского общества химиотерапевтов 2008 (European Society for Medical Oncology scale 2008, ESMO-2008), субъективная глобальная оценка состояния питания, заполняемая пациентом (The Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)) и критериям нутритивной недостаточности Глобальной инициативы лидерства по недостаточности питания (Global Leadership Initiative on Malnutrition, GLIM);
- 2) антропометрические измерения: окружность плеча (ОП) с использованием сантиметровой ленты (нормальные пороговые значения определяли как 26–29 см для мужчин и 25–28 см для женщин); толщина кожно-жировой складки над трицепсом (ТКЖСТ) с использованием калиперометра (нормальные пороговые значения определяли как 9,5–10,5 мм для мужчин и 13,0–14,5 мм для женщин); силовой индекс (СИ, %) с использованием динамометра и рассчитанный по формуле:  $СИ (\%) = \frac{\text{сила сжатия кисти (кг)}}{\text{масса тела (кг)}} \times 100\%$  (референс СИ < 45–50% для мужчин и СИ < 30–35% для женщин);
- 3) лабораторная диагностика сыворотки крови: абсолютное количество лимфоцитов, общий белок, альбумин, трансферрин, электролиты (натрий, калий, фосфор) и С-реактивный белок (СРБ);
- 4) оценка уровня аминокислот (аланина, триптофана и глутамина) в плазме крови методом хроматографии у части пациентов (n = 20);
- 5) БИА и оценка компонентного состава тела аппаратом «МЕДАСС ABC-1» (Россия) с использованием трех ключевых временных точек: 1 – исходные данные при первичной диагностике (Т1), 2 – показатели предоперационного обследования (Т2), 3 – данные послеоперационного обследования (Т3).

Потребность в белке (1,2–1,5 г/кг/сут) и энергии (25–30 ккал/кг/сут) рассчитывали согласно рекомендациям Федерации анестезиологов и реаниматологов [13]. Пациенты получали дополнительное пероральное питание специализированными смесями (500 мл/сут) в течение 10 дней до операции. В раннем послеоперационном периоде все пациенты находились на полном парентеральном питании два-три дня, затем возобновляли прием пероральных смесей по следующей схеме: 250 мл/сут со второго-третьего дня (после дистальных резекций) или с третьего дня (после проксимальных резекций и гастрэктомий после рентгенологического контроля) с увеличением до 500 мл/сут в течение трех дней (рисунок).

Таблица 1. Общая характеристика пациентов, n = 50

| Показатель                                    | Абс.                | %  |
|-----------------------------------------------|---------------------|----|
| <b>Пол</b>                                    |                     |    |
| мужской                                       | 29                  | 58 |
| женский                                       | 21                  | 42 |
| Возраст, Ме [Q1; Q3], лет                     | 69,5 [65,0; 75,0]   | –  |
| <b>Операции</b>                               |                     |    |
| дистальная резекция желудка                   | 25                  | 50 |
| проксимальная резекция желудка и гастрэктомия | 25                  | 50 |
| Исходный ИМТ, Ме [Q1; Q3], кг/м <sup>2</sup>  | 26,15 [24,02; 30,0] | –  |
| <b>Наличие сопутствующих заболеваний</b>      |                     |    |
| ССЗ                                           | 42                  | 84 |
| СД                                            | 13                  | 26 |
| Наличие неоадъювантной химиотерапии           | 15                  | 30 |

Примечание. ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, СД – сахарный диабет.

Таблица 2. Характеристика пациентов по шкалам-скринингам и GLIM-критериям, n = 50

| Шкала                                                       | Абс. | %   |
|-------------------------------------------------------------|------|-----|
| <b>NRS-2002</b>                                             |      |     |
| 1 балл (низкий риск нутритивной недостаточности)            | 5    | 10  |
| 2 балла (умеренный риск нутритивной недостаточности)        | 16   | 32  |
| 3 балла и более (высокий риск нутритивной недостаточности)  | 29   | 58  |
| <b>ESMO-2008</b>                                            |      |     |
| 0–2 балла (низкий риск нутритивной недостаточности)         | 15   | 30  |
| Более 2 баллов (высокий риск нутритивной недостаточности)   | 35   | 70  |
| <b>PG-SGA</b>                                               |      |     |
| 0–3 балла (низкий риск нутритивной недостаточности)         | 0    | 0   |
| 4–8 баллов (умеренный риск нутритивной недостаточности)     | 32   | 64  |
| 9 баллов и более (высокий риск нутритивной недостаточности) | 18   | 36  |
| <b>GLIM-критерии</b>                                        |      |     |
| Фенотипические (1 и более)                                  | 50   | 100 |
| Этиологические (1 и более)                                  | 32   | 64  |

Примечание. К фенотипическим критериям относятся: непреднамеренная потеря веса (более 5% за последние шесть месяцев или менее 10% за неограниченный срок, ИМТ менее 20 кг/м<sup>2</sup> для лиц моложе 70 лет или менее 22 кг/м<sup>2</sup> для лиц 70 лет и старше), снижение мышечной массы (определяется методами БИА / компьютерной томографии (оценка площади мышц на уровне L3) или кистевой динамометрии). К этиологическим критериям относятся: снижение потребления пищи (менее 50% от потребности более одной недели или любое снижение более двух недель), воспалительное состояние (острое заболевание / травма или хроническое заболевание, связанное с воспалительной реакцией).

Таблица 3. Динамика антропометрических данных, n = 50

| Показатель             | T1 (первичная диагностика), Ме [Q1; Q3] | T2 (предоперационный контроль), Ме [Q1; Q3] | T3 (послеоперационный контроль), Ме [Q1; Q3] | T1 и T2, p-value | T2 и T3, p-value | T1 и T3, p-value |
|------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| ИМТ, кг/м <sup>2</sup> | 26,15 [24,02; 30,0]                     | 26,25 [24,20; 30,0]                         | 25,3 [23,22; 29,82]                          | 0,938            | < 0,01           | < 0,01           |
| ТКЖСТ, мм              | 11,0 [9,0; 16,0]                        | 11,0 [8,0; 16,0]                            | 10,0 [8,0; 14,0]                             | 0,721            | < 0,01           | 0,011            |
| ОП, см                 | 28,0 [26,25; 31,0]                      | 28,5 [27,0; 31,0]                           | 28,0 [26,0; 30,0]                            | 0,463            | < 0,01           | < 0,01           |
| СИ правая рука, %      | 40,7 [32,57; 51,07]                     | 42,5 [33,34; 51,45]                         | 41,3 [31,77; 52,67]                          | 0,041            | 0,900            | 0,598            |
| СИ левая рука, %       | 38,6 [31,52; 50,19]                     | 41,4 [32,77; 50,65]                         | 37,2 [29,12; 50,75]                          | < 0,01           | 0,016            | 0,695            |

Примечание. ОП – окружность плеча, ТКЖСТ – толщина кожно-жировой складки над трицепсом, СИ – силовой индекс (рассчитан по формуле: сила мышц кисти (кг)/масса тела × 100%).

Регистрировали следующие исходы: послеоперационные осложнения (по классификации Clavien – Dindo), длительность госпитализации, летальность, побочные эффекты.

Статистическую обработку материалов выполняли с помощью программы IBM SPSS 20.0. Формирование первичной электронной базы данных проводили с применением программы MS Excel. Количественные данные представлены в виде медианы (Ме) и интерквартильного размаха [Q1; Q3]. Для оценки динамики внутри групп применяли критерий Уилкоксона. Уровень статистической значимости установлен как  $p < 0,05$ .

## Результаты

В исследуемую когорту пациентов вошли преимущественно пациенты старшего возраста (медиана – 69,5 года) с высокой частотой сопутствующих заболеваний (сердечно-сосудистые заболевания были отмечены у 84%, сахарный диабет у 26% пациентов). Исходное значение среднего ИМТ составило 26,15 [24,02; 30,0] кг/м<sup>2</sup> и соответствовало избыточной массе тела. Основные демографические, клинические и операционные характеристики представлены в табл. 1.

Умеренные и высокие риски НН имели 90% пациентов по шкале NRS-2002, 70% пациентов – по шкале ESMO-2008 и 100% пациентов – по шкале PG-SGA. Стоит отметить, что 100% пациентов соответствовали фенотипическим критериям GLIM, а 64% пациентов имели этиологические критерии (табл. 2).

Таким образом, согласно современным критериям GLIM, 64% пациентов с резектабельной опухолью желудка на дооперационном этапе уже имеют НН, что подтверждает необходимость рутинного скрининга НН у всех пациентов с раком желудка.

При оценке антропометрических показателей было отмечено значимое изменение показателей в ответ на хирургический стресс (табл. 3). За период предоперационной подготовки (T1–T2) ИМТ и ТКЖСТ значимо не изменились ( $p > 0,05$ ). В послеоперационном периоде (T2–T3) отмечено значимое снижение ИМТ, ТКЖСТ, ОП и СИ левой руки ( $p < 0,01$  для большинства показателей). К моменту выписки (T1–T3) ИМТ, ТКЖСТ и ОП значимо снизились ( $p < 0,05$ ), тогда как силовой индекс правой и левой рук значимо не от-



Таблица 4. Динамика лабораторных показателей

| Показатель                                                 | T1 (первичная диагностика), Ме [Q1; Q3] | T2 (предоперационный контроль), Ме [Q1; Q3] | T3 (послеоперационный контроль), Ме [Q1; Q3] | T1 и T2, p-value | T2 и T3, p-value | T1 и T3, p-value |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Лимфоциты, абсолютное количество, $10^9/\text{л}$ (n = 50) | 1,85 [1,525; 2,300]                     | 2,0 [1,4; 2,3]                              | 1,5 [1,200; 1,775]                           | 0,844            | < 0,01           | < 0,01           |
| Общий белок, г/л (n = 50)                                  | 68,15 [65,25; 72,52]                    | 65,6 [62,92; 70,65]                         | 64,15 [61,72; 68,50]                         | < 0,01           | 0,134            | < 0,01           |
| Альбумин, г/л (n = 50)                                     | 41,25 [39,52; 43,82]                    | 40,0 [36,90; 42,87]                         | 38,1 [36,47; 40,55]                          | < 0,01           | 0,026            | < 0,01           |
| Трансферрин, мг/дл (n = 50)                                | 283,4 [246,6; 308,3]                    | 273,1 [225,4; 302,5]                        | 216,7 [178,2; 243,8]                         | < 0,01           | < 0,01           | < 0,01           |
| СРБ, мг/л (n = 50)                                         | 2,2 [1,250; 4,425]                      | 2,4 [1,700; 3,875]                          | 66,6 [26,12; 98,20]                          | 1,0              | < 0,01           | < 0,01           |
| Калий, ммоль/л (n = 50)                                    | 4,4 [4,125; 4,600]                      | 4,3 [4,025; 4,700]                          | 4,0 [3,8; 4,3]                               | 0,396            | < 0,01           | < 0,01           |
| Фосфор, ммоль/л (n = 50)                                   | 1,15 [1,0; 1,2]                         | 1,2 [1,1; 1,3]                              | 1,0 [0,9; 1,2]                               | < 0,01           | < 0,01           | 0,066            |
| Аланин, мкмоль/л (n = 20)                                  | 538,4 [436,0; 662,3]                    | 608,1 [510,3; 648,9]                        | 440,5 [352,9; 613,7]                         | 0,550            | 0,018            | 0,046            |
| Триптофан, мкмоль/л (n = 20)                               | 95,3 [87,9; 137,1]                      | 110,8 [83,35; 166,30]                       | 95,3 [59,19; 127,20]                         | 0,145            | 0,015            | 0,262            |
| Глутамин, мкмоль/л (n = 20)                                | 576,0 [454,0; 596,2]                    | 573,3 [528,6; 620,7]                        | 511,3 [404,0; 580,1]                         | 0,085            | < 0,01           | 0,350            |

Таблица 5. Динамика отдельных показателей БИА, n = 50

| Показатель                       | T1 (первичная диагностика), Ме [Q1; Q3] | T3 (послеоперационный контроль), Ме [Q1; Q3] | T1 и T3, p-value (критерий Уилкоксона) |
|----------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Фазовый угол, градусы            | 5,5 [4,925; 5,900]                      | 5,15 [4,825; 6,000]                          | 0,193                                  |
| Доля активной клеточной массы, % | 51,15 [48,07; 53,27]                    | 49,55 [47,62; 53,60]                         | 0,466                                  |
| Внеклеточная жидкость, кг        | 16,35 [14,42; 17,90]                    | 15,14 [13,82; 17,00]                         | < 0,01                                 |

лился от исходных значений ( $p = 0,598$  и  $p = 0,695$  соответственно).

При оценке лабораторных параметров на предоперационном этапе (T1–T2) выявлено снижение уровней общего белка, альбумина, трансферрина и фосфора ( $p < 0,01$ ). Эти результаты могут являться отражением исходной гиповолемии и достижением истинных значений пула белков после адекватной регидратации. В послеоперационном периоде (T2–T3) зафиксировано закономерное и значимое снижение большинства показателей: уровней лимфоцитов, альбумина, трансферрина, калия, фосфора, а также значимый рост СРБ (с 2,2 до 66,6 мг/л;  $p < 0,01$ ), что отражает системный воспалительный ответ на хирургическую травму.

В послеоперационном периоде отмечалось закономерное и значимое снижение всего пула аминокислот, что может отражать их активное потребление в ответ на хирургический стресс. Концентрация аланина не показала значимых различий между T1 и T2 ( $p = 0,550$ ), однако к T3 отмечено ее снижение как к T2 ( $p = 0,018$ ), так и к T1 ( $p = 0,046$ ). Уровень триптофана значимо изменился только при сравнении T2 и T3: отмечено его снижение ( $p = 0,015$ ). Различия между T1 и T2, а также T1 и T3 не достигли статистической значимости ( $p = 0,145$  и  $p = 0,262$  соответственно). В предоперационном периоде на фоне нутритивной поддержки уровень глутамина оставался стабильным (576,0 мкмоль/л в T1 и 573,3 мкмоль/л в T2;  $p = 0,085$ ). В послеоперационном периоде зафиксировано закономерное и значимое снижение уровня глутамина ( $p < 0,01$ ), отражающее его активное потребление в условиях хирургического стресса. Ключевым результатом является то, что к моменту выписки уровень глутамина восстановился и статистически значимо

не отличался от исходного (511,3 мкмоль/л в T3 против 576,0 мкмоль/л в T1;  $p = 0,350$ ). Результаты динамики лабораторных показателей отражены в табл. 4. Параметры БИА показали закономерную, но статистически незначимую тенденцию к снижению уровня фазового угла и доли активной клеточной массы ( $p = 0,193$  и  $p = 0,466$  соответственно). Значимое снижение уровня внеклеточной жидкости в периоперационном периоде может свидетельствовать о дегидратации пациентов во время первичной диагностики и нормализации их волемиического статуса перед выпиской (16,35 кг в T1 против 15,14 кг в T3,  $p < 0,01$ ) (табл. 5).

Общая частота послеоперационных осложнений была низкой и составила 2% (один пациент с поверхностной раневой инфекцией без необходимости активной хирургической тактики Clavien – Dindo I), летальность составила 0%, медиана длительности госпитализации у всех 50 пациентов составила 7 [6,0; 8,0] суток.

## Обсуждение

Нутритивная недостаточность является частым осложнением течения рака желудка. Проведенное исследование продемонстрировало, что пациенты с резектабельным раком желудка имеют высокие и умеренные риски развития НН, что согласуется с данными литературы [14, 15]. Так, в исследовании Z.Q. Guo и соавт. у 80,4% пациентов по шкале PG-SGA отмечалось более 4 баллов, что отражало умеренные и высокие риски НН [16]. В нашем исследовании все 100% пациентов имели более 4 баллов по шкале PG-SGA. Кроме того, по критериям GLIM, НН умеренного или высокого риска зарегистрирована у 64% пациентов. Такая высокая частота встречаемости НН требует обязательного скрининга у этой категории





*Протокол периоперационной нутритивной поддержки пациентов с опухолью желудка*

пациентов и назначения нутритивной поддержки в предоперационном периоде.

Европейское общество клинического питания и метаболизма (ESPEN) рекомендует проводить периоперационную нутритивную поддержку всем онкологическим пациентам, имеющим риски НН [17]. Подобные рекомендации обусловлены патогенетической взаимосвязью между наличием онкологического заболевания и НН, а хирургическое вмешательство еще больше усугубляет весь каскад уже имеющихся воспалительных и метаболических нарушений [18]. Результаты представленного исследования также подтвердили данные о негативном влиянии хирургического вмешательства на лабораторные показатели нутритивного статуса, что привело к значимому повышению уровня СРБ (с 2,2 до 66,6 мг/л;  $p < 0,01$ ) и снижению уровня трансферрина (с 283,4 до 216,7 мг/дл;  $p < 0,01$ ). Трансферрин, являясь одним из острофазных белков, может снижаться при воспалительных процессах, однако с учетом его периода полувыведения (7–10 дней) он также может быть использован как маркер эффективности нутритивной поддержки [19]. Однако в нашем исследовании не было продемонстрировано прироста трансферрина в ответ на предоперационную нутритивную поддержку. Таким образом, его

динамика требует более детального анализа в дальнейших исследованиях.

При оценке динамики антропометрических показателей выявлены закономерные и значимые изменения показателей в ответ на хирургическую травму. При этом силовой индекс к выписке значимо не изменился, что может отражать сохранение мышечной массы на фоне проводимой нутритивной поддержки. Данные биоимпедансного анализа продемонстрировали тенденцию к снижению фазового угла (с 5,5 до 5,15°;  $p = 0,193$ ) и доли активной клеточной массы (с 51,15 до 49,55%;  $p = 0,466$ ). Фазовый угол является интегральным показателем, отражающим целостность клеточных мембран и соотношение внутри- и внеклеточной жидкости, и его снижение характерно для состояний катаболизма и воспаления [20]. В настоящее время измерение этого показателя является одним из золотых стандартов изучения нутритивного статуса. В работе А.Ю. Медведева и соавт. был продемонстрирован исходно более низкий уровень фазового угла (4,5°), однако на фоне проводимой терапии было отмечено увеличение этого показателя [21]. Подобной динамики не было продемонстрировано в нашей работе, но значимые результаты по уровню динамики внеклеточной жидкости могут указывать на важную проблему в виде гиповолемии при диагностике нутритивного статуса у этой категории пациентов. Гиповолемия способствует снижению доставки кислорода и ухудшает перфузию клеток и тканей [22]. Нормализация волемического статуса, в том числе благодаря дополнительному пероральному питанию, способна улучшить клинические исходы и минимизировать осложнения, ассоциированные с гиповолемией.

Отдельным результатом проведенной работы представляется изучение аминокислотного профиля. В раннем послеоперационном периоде было продемонстрировано снижение уровня всех изучаемых аминокислот, однако наиболее значимые результаты получены при анализе динамики глутамина – условно заменимой аминокислоты, которая в условиях стресса становится критическим субстратом для энтероцитов и иммунокомпетентных клеток. Само по себе онкологическое заболевание в синергизме с оперативным вмешательством может снижать уровень глутамина в плазме крови и приводить к дисфункции органов и тканей организма [23]. Несмотря на ожидаемое и статистически значимое послеоперационное снижение его уровня ( $p < 0,01$ ), к моменту выписки из стационара концентрация глутамина в плазме полностью восстановилась и не отличалась от исходных дооперационных значений ( $p = 0,350$ ). Это может свидетельствовать о благоприятном эффекте периоперационной нутритивной поддержки, позволившей не только компенсировать катаболические потери, но и восстановить пул этой аминокислоты. Учитывая роль глутамина в поддержании барьерной функции кишечника и иммунитета, его восстановление может рассматриваться как один из ключевых механизмов, обеспечивших низкую частоту инфекционных осложнений в нашем исследовании.



Клинические результаты проводимой периоперационной нутритивной поддержки продемонстрировали благоприятные исходы. Послеоперационные осложнения в виде поверхностной раневой инфекции без необходимости активного хирургического вмешательства отмечены у 1 (2%) пациента, а летальных исходов не было. Медиана длительности госпитализации составила семь суток в отличие от девяти суток, зафиксированных в недавнем ретроспективном исследовании у пациентов с раком желудка без системной нутритивной поддержки [24].

Наши ожидания относительно частоты распространенности НН, негативного влияния хирургического стресс-ответа на нутритивный статус полностью оправдались. Кроме того, получены интересные данные о волевическом статусе пациентов и о динамике пула глутамин на фоне периоперационной нутритивной поддержки, что обуславливает необходимость дальнейшего изучения.

К ограничениям представленного исследования относятся небольшая выборка пациентов, низкая мощность, короткий период наблюдения за пациентами (нет оценки отдаленных исходов, качества жизни и общей выживаемости) и отсутствие контрольной группы пациентов без приема дополнительной нутритивной поддержки. Соответственно, необходимо дальнейшее исследование влияния нутритивной поддержки на нутритивный статус пациентов с опухолью желудка.

### Заключение

Нутритивная недостаточность при раке желудка ввиду своей распространенности и патогенетической вариабельности представляет серьезную про-

блему. Диагностика НН и ее коррекция является важным этапом комплексного лечения рака желудка. В нашем исследовании была продемонстрирована широкая распространенность пациентов с высокими и умеренными рисками НН при первичном скрининге по шкалам нутритивного риска, что крайне важно учитывать у пациентов с опухолью желудка. Несмотря на хирургический стресс-ответ, подтвержденный острофазными маркерами воспаления, периоперационная нутритивная поддержка привела к стабилизации уровня глутамин в плазме крови, что может оказывать положительное влияние на более быструю репарацию тканей и активацию энтероцитов с минимизацией рисков развития энтеральной недостаточности. Кроме того, выявленное влияние нутритивной поддержки на волевический статус пациентов по результатам БИА также способно улучшить послеоперационные исходы у этой категории пациентов. В сочетании с благоприятным послеоперационным периодом ввиду сокращения пребывания пациентов в стационаре и минимизации послеоперационных осложнений можно предположить положительное влияние предложенного протокола периоперационной нутритивной поддержки на клинические исходы у пациентов с резектабельной опухолью желудка. Для формирования окончательных клинических рекомендаций необходимы крупные многоцентровые рандомизированные исследования с контрольной группой, включающие оценку отдаленных результатов (качества жизни, безрецидивной и общей выживаемости). Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что периоперационная нутритивная поддержка является важным компонентом лечения пациентов с опухолью желудка. ●

### Литература

1. Бесова Н.С., Калинин А.Е., Неред С.Н. и др. Рак желудка. Современная онкология. 2021; 23 (4): 541–571.
2. 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. Comp. Canc. Netw. 2022; 20: 167–192.
3. Machlowska J., Baj J., Sitarz M., et al. Gastric cancer: epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies. Int. J. Mol. Sci. 2020; 21 (11): 4012.
4. Kang M.K., Lee H.J. Impact of malnutrition and nutritional support after gastrectomy in patients with gastric cancer. Ann. Gastroenterol. Surg. 2024; 8 (4): 534–552.
5. Serra F., Pedrazzoli P., Brugnattelli S., et al. Nutritional support management in resectable gastric cancer. Drugs Context. 2022; 11: 2022-5-1.
6. He C., Zhu K., Guo Q., et al. High loss of adipose tissue during neoadjuvant chemotherapy predicts poor prognosis in patients with gastric cancer. J. Cachexia Sarcopenia Muscle. 2025; 16 (6): e70107.
7. Zhang L., Ding Z., Zhao Y., et al. Advances and challenges in nutritional screening and assessment for cancer patients: a comprehensive systematic review and future directions. Front. Nutr. 2025; 12: 1688344.
8. Triantafyllidis J.K., Papakontantinou J., Antonakis P., et al. Enteral nutrition in operated-on gastric cancer patients: an update. Nutrients. 2024; 16 (11): 1639.
9. Branco M.G., Mateus C., Capelas M.L., et al. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) for the assessment of body composition in oncology: a scoping review. Nutrients. 2023; 15 (22): 4792.
10. Boyle E., Elliott J.A. Novel nutrition strategies in gastric and esophageal cancer. Exp. Rev. Gastroenterol. Hepatol. 2025; 19 (2): 89–104.
11. Bennett S., Murphy C.F., Fanning M., et al. The impact of nutrition and gastrointestinal symptoms on health-related quality of life in survivorship after oesophageal cancer surgery. Clin. Nutrition. Open. Sci. 2022; 41: 44–61.
12. Li Q., Chen C., Wang X. Perioperative nutritional interventions for gastric cancer patients: a meta-analysis of surgical outcomes. Front. Nutr. 2025; 12: 1680833.



13. Лейдерман И.Н., Грицан А.И., Заболотских И.Б. и др. Периоперационная нутритивная поддержка. Методические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2021; 4: 7–20.
14. Ida S., Kumagai K., Nunobe S. Current status of perioperative nutritional intervention and exercise in gastric cancer surgery: a review. *Ann. Gastroenterol. Surg.* 2021; 6 (2): 197–203.
15. Benjamin S., Benjamin S., Assounga A. Transferrin levels are associated with malnutrition markers in hemodialysis patients in KwaZulu-Natal, South Africa. *Renal Failure.* 2024; 46 (1): 2337292.
16. Guo Z.Q., Yu J.M., Li W., et al. Investigation on the Nutrition Status and Clinical Outcome of Common Cancers (INSCOC) Group. Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life. *Supportive Care in Cancer.* 2020; 28 (1): 373–380.
17. Иванова А.С., Обухова О.А., Курмуков И.А., Вольф Л.Я. Обзор практических рекомендаций ESPEN-2021 для онкологических больных. Часть 2: частные вопросы нутритивной поддержки. *Клиническое питание и метаболизм.* 2022; 3 (4): 193–206.
18. 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; 15 (14): 3283.
19. Godala M., Gaszyńska E., Walczak K., Małecka-Wojcieszko E. Evaluation of albumin, transferrin and transthyretin in inflammatory bowel disease patients as disease activity and nutritional status biomarkers. *Nutrients.* 2023; 15 (15): 3479.
20. Arab A., Karimi E., Vingrys K., Shirani F. Is phase angle a valuable prognostic tool in cancer patients' survival? A systematic review and meta-analysis of available literature. *Clin. Nutr.* 2021; 40 (5): 3182–3190.
21. Медведев А.Ю., Лейдерман И.Н., Еремеева О.Г., Зуков Р.А. Влияние предоперационной нутритивной поддержки на основные показатели компонентного состава тела и питательного статуса у пациентов с высоким операционно-анестезиологическим риском в абдоминальной онкохирургии. *Вестник анестезиологии и реаниматологии.* 2025; 22 (2): 47–58.
22. Voldby A.W., Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting – a clinical review. *J. Intensive Care.* 2016; 4: 27.
23. Choi Y.K., Park K.G. Targeting glutamine metabolism for cancer treatment. *Biomolecules & Therapeutics (Seoul).* 2018; 26 (1): 19–28.
24. 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; 22 (3): 22–28.

## Perioperative Nutritional Support in Patients with Resectable Gastric Cancer: Expectations and Reality

D.V. Rubanova<sup>1</sup>, T.N. Kuzmina, PhD<sup>1</sup>, V.V. Subbotin, PhD<sup>1,2</sup>, K.K. Noskova, PhD<sup>1</sup>, S.Yu. Silvestrova, PhD<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov

<sup>2</sup> Research Institute of General Intensive Care named after V.A. Negovsky, Moscow

Contact person: Daria V. Rubanova, feria2008@mail.ru

*Malnutrition is a modifiable but prognostically unfavorable risk factor in patients with gastric cancer. Initial assessment of nutritional status is crucial for selecting appropriate perioperative nutritional support. Timely and correctly chosen nutritional support can favorably influence the postoperative course in gastric cancer patients.*

**Objective.** To evaluate the effect of perioperative nutritional support in patients with resectable gastric cancer.

**Material and methods.** A prospective single-center study was conducted involving 50 patients who underwent laparoscopic gastric resection or gastrectomy for gastric cancer at the A.S. Loginov Moscow Clinical Scientific Center from 2023 to 2025. Nutritional risk was assessed using screening scales. Nutritional status was evaluated before the start of support (T1), immediately before surgery (T2), and at hospital discharge (T3) using anthropometric measurements, laboratory parameters (albumin, total protein, absolute lymphocyte count, transferrin, C-reactive protein, electrolytes), and bioelectrical impedance analysis (BIA). Plasma amino acid levels (alanine, tryptophan, glutamine) were assessed in 20 patients using chromatography. All patients received oral nutritional supplements for 10 days preoperatively and 5 days postoperatively. Postoperative complications and length of hospital stay were recorded.

**Results.** Over 70% of patients had moderate or high nutritional risk according to the NRS-2002, ESMO 2008, and PG-SGA screening scales. According to Global Leadership Initiative on Malnutrition criteria, malnutrition was diagnosed in 64% of patients. The surgical stress response negatively affected key anthropometric and laboratory parameters of nutritional status. Postoperative complications occurred in only 1 patient (2%; superficial surgical site infection, Clavien-Dindo grade I), with no mortality. The median length of hospital stay was 7 days.

**Conclusion.** Comprehensive perioperative nutritional support in patients with gastric cancer is associated with a favorable postoperative course. The high prevalence of malnutrition in this patient population confirms the need for routine use of perioperative nutritional support.

**Keywords:** gastric cancer, malnutrition, nutritional status, perioperative nutritional support, oral nutritional supplements