

СНИЖЕННЫЙ НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС КАК ПРЕДИКТОР ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА

**¹Васильев А.Е., ¹Тулина И.А., ¹Балабан В.В., ¹Нековаль В.М.,
¹Тимченко И.Е., ¹Царьков П.В.**

*¹ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет),
Москва, e-mail: sashavas1997@yandex.ru*

Мальнотриция широко распространена среди пациентов с колоректальным раком и ассоциируется с увеличением риска послеоперационных осложнений. Несмотря на высокую частоту этого состояния, диагностика мальнотриции остается сложной задачей, поскольку не существует универсального диагностического критерия. Целью данного исследования было определение наиболее значимых критериев мальнотриции, связанных с развитием послеоперационных осложнений, а также оценка эффективности специализированного энтерального питания в снижении частоты осложнений у пациентов с колоректальным раком. Проведено проспективное рандомизированное исследование, включающее 170 пациентов с гистологически подтвержденным колоректальным раком, госпитализированных для планового хирургического лечения. Критерием включения являлось наличие хотя бы одного признака мальнотриции. Пациенты были случайным образом распределены в две группы: контрольную (стандартное послеоперационное ведение) и интервенционную (дополнительное специализированное лечебное питание). Общая частота послеоперационных осложнений составила 30%, при этом в группе специализированного питания осложнения возникали значительно реже (21%), чем в контрольной группе (41%, $p < 0,006$). Частота инфекционных осложнений была в три раза ниже у пациентов, получавших лечебное питание (8% против 22%, $p = 0,018$). Результаты исследования подтверждают, что мальнотриция является независимым предиктором послеоперационных осложнений у пациентов с колоректальным раком. Использование специализированного лечебного питания в послеоперационном периоде позволяет существенно снизить риск осложнений.

Ключевые слова: мальнотриция, лечебное питание, колоректальный рак, хирургия, онкология.

DECREASED NUTRITIONAL STATUS AS A PREDICTOR OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN PATIENTS UNDERGOING SURGERY FOR COLORECTAL CANCER

**¹Vasiliev A.E., ¹Tulina I.A., ¹Balaban V.V., ¹Nekoval V.M.,
¹Timchenko I.E., ¹Tsarkov P.V.**

¹Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). Moscow, e-mail: sashavas1997@yandex.ru

Malnutrition is common in patients with colorectal cancer and is associated with an increased risk of postoperative complications. Despite the high prevalence of this condition, the diagnosis of malnutrition remains a difficult task due to the lack of a universal diagnostic criterion. The aim of this study was to determine the most important criteria of malnutrition associated with the development of postoperative complications and to evaluate the effectiveness of specialized enteral nutrition in reducing the incidence of complications in patients with colorectal cancer. A prospective randomized trial was conducted in 170 patients with histologically confirmed colorectal cancer who were hospitalized for planned surgical treatment. Inclusion criteria were the presence of at least one sign of malnutrition. Patients were randomized into two groups: control (standard postoperative management) and intervention (additional specialized therapeutic nutrition). The overall incidence of postoperative complications was 30%, with complications occurring significantly less frequently in the specialized nutrition group (21%) than in the control group (41%, $p < 0,006$). The incidence of infectious complications was three times lower in patients receiving total parenteral nutrition (8% vs. 22%, $p = 0.018$). The results of this study confirm that malnutrition is an independent predictor of postoperative complications in patients with colorectal cancer. The use of specialized therapeutic nutrition in the postoperative period can significantly reduce the risk of complications.

Keywords: malnutrition, medical nutrition, colorectal cancer, surgery, oncology.

Введение

Нарушение питания, или мальнутриция, представляет собой состояние, возникающее при дисбалансе поступающих в организм калорий и питательных элементов, что может проявляться как их недостатком, так и избытком [1]. Дефицит питания остается одной из актуальных проблем у пациентов с колоректальным раком, выявляясь у не менее чем половины больных, перенесших хирургическое вмешательство [2-4].

Данное состояние оказывает выраженное влияние на риск развития послеоперационных осложнений, уровень физической активности, процесс реабилитации и общую выживаемость [5]. При этом проблема нередко остается нераспознанной, а отсутствие своевременного вмешательства приводит к повышению вероятности инфекционных осложнений, замедленному заживлению послеоперационных ран, увеличению сроков госпитализации и повышению летальности [6; 7]. Более того, выраженная степень мальнутриции, высокий риск ее развития по результатам скрининговых тестов, а также наличие саркопении рассматриваются как независимые предикторы послеоперационных осложнений и выживаемости пациентов с опухолями желудочно-кишечного тракта [8; 9].

В частности, у больных колоректальным раком, имеющих умеренную или выраженную форму мальнутриции по шкале Subjective Global Assessment (SGA), наблюдались замедление восстановления кишечной функции, удлинение периода госпитализации и повышенный риск послеоперационных осложнений (31–40%) по сравнению с 11% у пациентов с нормальным нутритивным статусом [10]. Систематический анализ семи клинических исследований [5], посвященных изучению влияния мальнутриции на результаты лечения колоректального рака, выявил стойкую закономерность: недостаточное питание, выявленное с помощью шкалы Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), негативно отражается на процессе восстановления, удлиняет период госпитализации и связано с повышенной частотой послеоперационных осложнений и смертности.

Диагностика мальнутриции при колоректальном раке затруднена отсутствием универсального критерия. Оценка индекса массы тела (ИМТ), мышечной массы и биохимических маркеров даёт разные результаты, требуя комплексного подхода для своевременной коррекции.

В различных исследованиях широко применяются инструменты оценки мальнутриции, например Nutritional Risk Screening (NRS-2002), MUST и Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). Шкала MUST – это универсальный инструмент скрининга нутритивного статуса, разработанный для выявления риска недостаточности питания. Включает три критерия: индекс массы тела, потерю веса за последние 3–6 месяцев и острые заболевания, сопровождающиеся снижением потребления пищи [11]. Количество баллов по

шкале MUST ≥ 2 оценивается как состояние мальнутриции. Шкала PG-SGA – субъективная глобальная оценка, основанная на опросе пациента и клиническом осмотре [12]. Она включает вопросы о потере веса, изменении аппетита, наличии желудочно-кишечных симптомов, физической активности и степени стресса, связанного с болезнью. При количестве баллов по шкале PG-SGA ≥ 4 устанавливается состояние пониженного питания. Оценка мальнутриции по шкале NRS-2002 включает два компонента: степень мальнутриции, определяемую по величине снижения массы тела и по ИМТ, и тяжесть заболевания как стресс-фактор, увеличивающий потребности в питательных веществах. Количество баллов по шкале ≥ 3 является подтверждением состояния мальнутриции.

В 2016 году «Глобальная лидерская инициатива по мальнутриции» (GLIM) предложила диагностические критерии недостаточности питания [13]. Фенотипические критерии включают: 1) потеря массы тела $>5\%$ за 6 мес. или $>10\%$ за более длительный срок; 2) ИМТ <20 (≥ 70 лет) или <22 (<70 лет); 3) снижение мышечной массы. А к этиологическим критериям относятся: 1) недостаточное питание (>1 нед.) или заболевания ЖКТ; 2) воспаление (острое/хроническое). Для установления мальнутриции у пациента должен быть как минимум один фенотипический и один этиологический критерий. У пациентов с колоректальным раком хроническое воспаление на фоне основного заболевания соответствует этиологическому критерию, а у многих пациентов также имеется как минимум один фенотипический признак, подтверждающий диагноз мальнутриции.

Кроме того, рабочая группа Европейского общества клинического питания и метаболизма (ESPEN) определяет тяжелую мальнутрицию, как наличие одного из нижеследующих критериев: потеря веса $>10-15\%$ в течение последних 6 месяцев; ИМТ $<18,5$; SGA-C или NRS >5 ; уровень альбумина сыворотки <30 г/л [14]. При этом рабочая группа согласилась, что гипоальбуминемия является серьезным негативным фактором развития послеоперационных осложнений.

Цель исследования

Определить наиболее значимые критерии мальнутриции, связанные с развитием послеоперационных осложнений у пациентов, оперированных по поводу колоректального рака, а также влияние послеоперационного энтерального лечебного питания на риск развития осложнений после операции.

Материалы и методы исследования

Для достижения этой цели была проведена оценка нутритивного статуса пациентов с использованием нескольких шкал, включая MUST, PG-SGA, NRS-2002, GLIM, ESPEN. Это позволило не только выявить распространенность мальнутриции среди госпитализированных

больных, но и определить, какие критерии нутритивного дефицита наиболее значимо коррелируют с послеоперационными осложнениями.

Гипотеза исследования заключалась в том, что пациенты с мальнутрицией имеют более высокий риск послеоперационных осложнений, а нутритивная поддержка позволяет снизить этот риск.

Исследование носило проспективный характер. Включались все последовательно поступавшие и пролеченные в Клинике колопроктологии и малоинвазивной хирургии Сеченовского университета пациенты старше 18 лет с гистологически подтвержденным диагнозом «аденокарцинома ободочной и прямой кишки», имеющие хотя бы один признак пониженного питания: индекс массы тела (ИМТ) $<19 \text{ кг/м}^2$ (но $\geq 15,5 \text{ кг/м}^2$), общий белок $<66 \text{ г/л}$ (но $\geq 50 \text{ г/л}$), альбумин $<35 \text{ г/л}$ (но $\geq 25 \text{ г/л}$), потерю веса $>5\%$ за последние 6 месяцев, уровень трансферрина $<2 \text{ г/л}$, показатель MUST ≥ 2 или балл PG-SGA ≥ 9 .

В период с января 2023 по февраль 2024 в исследование были включены 170 пациентов, по 85 в группах сравнения. Всего в общей когорте пациентов было 88 мужчин (51,7%), медиана возраста пациентов составила 62 года (53-68).

Пациентам планировалось радикальное резекционное хирургическое вмешательство в объеме открытой или лапароскопической резекции кишки с опухолью и выполнением лимфодиссекции в объеме D2 или D3.

Пациенты с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, влияющими на питание, а также с почечной и печеночной недостаточностью не включались в исследование.

До операции все пациенты получали стандартную терапию, назначенную лечащим врачом с учетом основного и сопутствующих заболеваний. При отсутствии кишечной непроходимости рекомендовалась обычная диета, а при ее частичных признаках – диета с низким содержанием клетчатки и препараты полиэтиленгликоля для предотвращения запоров. Специализированное лечебное питание до операции не применялось.

После 1–2-дневной подготовки, включавшей механическую очистку кишечника (антеградный лаваж), выполнялось плановое хирургическое вмешательство (открытым, лапароскопическим или роботическим доступом). После операции пациенты получали стандартное послеоперационное лечение по модифицированному протоколу ускоренного восстановления: ранняя активизация, ограничение внутривенной инфузии, раннее удаление дренажей и зонда, продленная анальгезия и раннее питание.

Пациенты случайным образом распределялись в две группы (интервенционную и контрольную) методом кластерной рандомизации. Контрольная группа получала лечение по стандартному клиническому протоколу, а интервенционная – дополнительно специализированное лечебное питание ЛЕОВИТ ONCO по разработанной схеме. В первый

день после операции пациенты трижды в сутки принимали детоксикационный напиток (200 мл). Со второго дня до выписки первый прием пищи дополнялся тем же напитком (200 мл), второй – детоксикационным белковым коктейлем (200 мл), третий – восстанавливающим белковым коктейлем (200 мл). Таким образом, пациенты интервенционной группы дополнительно к обычному рациону получали: в первые сутки после операции 216 ккал из углеводов детоксикационного напитка (54 г), а в последующие дни 221 ккал, включая белки (10,0 г), жиры (3,9 г), углеводы (36,6 г) и пищевые волокна (3,0 г).

Статистический анализ

Объем выборки рассчитывался, исходя из предположения, что частота осложнений составит 35% без нутритивной поддержки и снизится до 15% при специализированном энтеральном питании (Kabata 2015). При уровне значимости 5% и мощности 85% требовалось по 83 пациента в каждой группе (всего 166). С учетом возможного выбытия число участников увеличили до 170.

Анализ проводился с использованием: критерия Манна - Уитни для сравнения медиан, критерия Колмогорова - Смирнова с поправкой Лиллиефорса для проверки нормальности распределения, хи-квадрат и критерия Вилкоксона для сравнения категориальных данных.

Данные с ненормальным распределением представлены как медиана (Me) и межквартильный интервал (Q1–Q3), при нормальном – как среднее $\pm$ стандартное отклонение. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Наиболее частая локализация опухоли, прямая кишка, встречалась у 60% пациентов в группе, получавшей лечебное питание, и у 65% больных в группе стандартного протокола. Опухоль сигмовидной кишки выявили у 27% пациентов в первой группе и 25% во второй группе. Реже опухоль была в слепой кишке (2–4%), восходящей ободочной кишке (2–8%) или нисходящей ободочной кишке (1–2%).

Медиана ИМТ в основной когорте больных составила 22,9 (21,8-24,08), при этом достоверных различий между группами не было. В среднем пациенты за последние 6 месяцев отмечали потерю в весе, равную 5 (5-6) кг, что составило в среднем 8,0% (6,8-9,8).

Так как пациенты отбирались исходно по критериям мальнутриции, распределение этих критериев выглядело следующим образом. Все пациенты имели уровень общего белка в сыворотке крови < 66 г/л. В добавление к этому у 160 пациентов (94,1%) отмечалась потеря $> 5\%$ веса за последние 6 месяцев, у 2 пациентов (1,2%) ИМТ составлял < 19 , у 11 пациентов (6,5%) низкий уровень трансферрина (< 2 г/л). 165 пациентов (97%) получили ≥ 2 балла по шкале MUST, а также 100 пациентов (58,8%) набрали ≥ 3 баллов по шкале PG-SGA. Низкий уровень альбумина (< 35 г/л) наблюдался у 97 пациентов (57,1%). Из всех критериев включения только

3 пациента соответствовали одному критерию, в то время как 5 пациентов имели одновременно 2 критерия, 37 (21,8%) – 3 критерия, 45 (26,5%) пациентов – 4 критерия, 79 (46,5%) – 5 критериев и 1 пациент – все 6 критериев включения.

Распределение пациентов в зависимости от оценки степени мальнутриции по различным критериям представлено в таблице 1.

Таблица 1

Оценка недостаточности питания по различным шкалам и критериям

Параметр	Общая когорта N=170	Группа питания N=85	Группа сравнения N=85	p
Шкала MUST				
≥2 баллов, n (%)	165 (97%)	82	83	0.879
Шкала PG-SGA				
PG-SGA A	5	3	2	1.000
PG-SGA B	125	62	63	1.000
PG-SGA C	40	20	20	1.000
Шкала NRS-2002				
≥3 баллов, n (%)	35 (20,6%)	17	18	1,000
Критерии мальнутриции GLIM				
Соответствуют критериям, N (%)	160 (94,1%)	79	81	0,739
Критерии тяжелой мальнутриции ESPEN				
Соответствуют критериям, N (%)	74 (43,5%)	34	40	0,488

Примечание: составлено авторами исследования на основании полученных данных.

Осложнения в раннем послеоперационном периоде возникли у 51 пациента (30%) общей когорты, из них инфекционные осложнения (нагноение раны или несостоятельность анастомоза) отмечены у 26 пациентов.

Была проанализирована связь между исходным состоянием мальнутриции, оцененной по различным шкалам, и вероятностью развития послеоперационных осложнений (табл. 2). С развитием осложнений достоверно связаны такие критерии мальнутриции, как ≥2 баллов по шкале MUST, критерии мальнутриции GLIM и критерии тяжелой мальнутриции ESPEN. В то же время с развитием инфекционных осложнений достоверно связаны только критерии тяжелой мальнутриции ESPEN. Следует отметить, что именно критерии тяжелой мальнутриции ESPEN обладают наиболее значимой связью с развитием всех и инфекционных осложнений ($p < 0,0001$) по сравнению с другими шкалами и критериями.

Таблица 2

Унивариантный анализ вариантов оценки мальнутриции как предиктора
послеоперационных осложнений

Параметр	Связь со всеми осложнениями р	Связь с инфекционными осложнениями р
≥2 баллов по шкале MUST	0,0003*	0,206
≥3 баллов NRS-2002	0,086	0,799
PG-SGA B или PG-SGA C	0,0003*	0,206
PG-SGA C	< 0,0001*	< 0,0001*
Критерии мальнутриции GLIM	0,0004*	0,216
Критерии тяжелой мальнутриции ESPEN	< 0,0001*	< 0,0001*

Примечание: * - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$). Составлено авторами исследования на основании полученных данных.

Другим важным параметром, влиявшим на вероятность развития осложнений, было употребление пациентам в послеоперационном периоде специального лечебного питания. В группе, получавшей лечебное питание, осложнения возникали значительно реже (21%), чем в контрольной группе (41%, $p < 0,006$). Инфекционные осложнения также чаще встречались у пациентов, получавших стандартное лечение (22% против 8% в группе лечебного питания, $p = 0,018$).

У больных колоректальным раком, имеющих один или несколько критериев мальнутриции в предоперационном периоде, после плановой радикальной резекционной операции с лимфодиссекцией частота послеоперационных осложнений может достигать 30%. Самыми частыми проявлениями недостаточности питания были: потеря $>5\%$ веса за последние 6 месяцев (94,1%), ≥ 2 балла по шкале MUST (97%), а также уровень альбумина < 35 г/л (57,1%). Наиболее точным предиктором как всех видов, так и инфекционных осложнений в послеоперационном периоде являлись критерии тяжелой мальнутриции ESPEN, а также статус недостаточности питания PG-SGA C. Пациенты, получавшие лечебное энтеральное питание ЛЕОВИТ ONCO в дополнение к обычному рациону, имели почти вдвое меньшую частоту развития всех осложнений и почти втрое меньшую частоту развития инфекционных осложнений по сравнению с пациентами, которые не получали такого питания.

Мальнутриция – серьезная проблема у пациентов с колоректальным раком, оказывающая значительное влияние на течение послеоперационного периода, частоту осложнений и общую выживаемость [5; 10]. Дефицит питательных веществ приводит к ухудшению иммунного ответа, снижению регенеративных способностей организма, увеличению риска инфекционных осложнений, замедлению заживления ран и удлинению госпитализации.

Мальнутриция широко распространена среди пациентов с колоректальным раком, что подтверждают результаты данного исследования. Анализ данных показал, что большинство пациентов соответствовали критериям мальнутриции по различным шкалам оценки: по шкале

MUST 97% пациентов имели ≥ 2 баллов, по шкале PG-SGA все пациенты набрали ≥ 4 баллов, по шкале NRS-2002 20,6% пациентов имели 3 балла, по критериям GLIM 94,1% пациентов соответствовали диагностическим критериям мальнутриции и по критериям тяжелой мальнутриции ESPEN 43,5% пациентов имели выраженный дефицит нутриентов.

Среди этой отобранной когорты пациентов, имевших хотя бы один признак мальнутриции, снижение массы тела на более чем 5% за последние 6 месяцев отмечалось у 94,1% пациентов. Другие аналогичные исследования, изучавшие степень распространения мальнутриции среди пациентов, подвергающихся плановому хирургическому лечению колоректального рака, демонстрируют другие варианты. К примеру, в проспективном обсервационном исследовании 115 неотобранных больных потеря более 5% веса до операции отмечена только у 19% пациентов [15]. В то же время среди больных колоректальным раком старше 75 лет распространенность мальнутриции достигает 78% [3; 4].

Особенно важно, что мальнутриция встречалась независимо от локализации опухоли: 60–65% пациентов имели новообразования прямой кишки, 25–27% – сигмовидной кишки, 8% – в восходящей ободочной кишке, 2–4% – в слепой кишке. Это подтверждает, что нутритивная недостаточность – распространенная проблема среди пациентов с различными формами колоректального рака.

Результаты проведенного исследования показали, что наличие мальнутриции было достоверно связано с увеличенной частотой послеоперационных осложнений. Общая частота осложнений составила 30%. Связь мальнутриции с осложнениями была подтверждена статистически. Пациенты с 2 баллами по шкале MUST имели значимо более высокий риск осложнений ($p=0,0003$). GLIM-критерии также ассоциировались с развитием осложнений ($p=0,0004$). Критерии тяжелой мальнутриции ESPEN, а также статус PG-SGA C показали самую высокую прогностическую значимость ($p<0,0001$).

Аналогично данному исследованию, Van der Kroft и соавт. [16] установили, что оценка ≥ 2 баллов по шкале MUST достоверно увеличивает риск послеоперационных осложнений. Исследование Lohsiriwat и соавт. [10] подтверждает, что предоперационная мальнутриция является значимым фактором риска послеоперационных осложнений у пациентов с колоректальным раком, что согласуется с полученными результатами. Согласно их данным, у 36% пациентов была выявлена умеренная или тяжелая мальнутриция по шкале SGA, что сопровождалось замедленным восстановлением кишечной функции, удлинением госпитализации и увеличением частоты осложнений (31–40%) по сравнению с 11% у пациентов с нормальным нутритивным статусом. В настоящем исследовании статус мальнутриции у пациентов PG-SGA B или C является значимым фактором риска развития послеоперационных осложнений, в том числе инфекционных. Таким образом, полученные

выводы согласуются с данными литературы и подтверждают необходимость ранней диагностики мальнутриции и коррекции нутритивного статуса перед операцией.

Результаты исследования Kabata и соавт. [17] подтверждают значимость нутритивной поддержки для снижения послеоперационных осложнений у онкологических пациентов, что соответствует полученным данным. В их работе пациенты, получавшие предоперационное специализированное энтеральное питание в течение 14 дней, имели значительно меньшую частоту осложнений по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$).

Данное исследование также продемонстрировало положительное влияние нутритивной поддержки, но уже в послеоперационном периоде. В группе, получавшей специализированное энтеральное питание, общая частота осложнений была в два раза ниже (21% против 41%, $p < 0,006$), а инфекционные осложнения возникали почти в три раза реже (8% против 22%, $p = 0,018$). Это подтверждает, что даже у пациентов с выявленной мальнутрицией коррекция питания улучшает послеоперационные исходы, аналогично тому, как предоперационная нутритивная поддержка показала свою эффективность в исследовании Kabata. Таким образом, обе работы подчеркивают важность интеграции нутритивной поддержки в периоперационный период для снижения частоты осложнений и улучшения реабилитации пациентов. Полученные данные подтверждают, что дополнительная нутритивная поддержка в послеоперационный период достоверно снижает риск осложнений и ускоряет реабилитацию пациентов с колоректальным раком.

Таким образом, мальнутриция является значимым предиктором послеоперационных осложнений у пациентов с колоректальным раком. У больных с выраженной мальнутрицией по критериям ESPEN и PG-SGA С частота осложнений была значительно выше. Наиболее точными шкалами для прогнозирования осложнений оказались ESPEN и PG-SGA, так как пациенты с PG-SGA С имели наибольший риск инфекционных и общих осложнений ($p < 0,0001$), в то время как оценка нутритивного статуса по MUST и GLIM также демонстрировала значимые корреляции, но с меньшей предсказательной ценностью. Применение специализированного лечебного питания в послеоперационном периоде привело к достоверному снижению риска осложнений. Это подтверждает необходимость ранней диагностики мальнутриции и ее коррекции, а также доказывает эффективность энтерального лечебного питания в снижении послеоперационных осложнений у пациентов с колоректальным раком.

Выводы

1. Мальнутриция встречается у большинства пациентов с колоректальным раком и значимо повышает риск осложнений.

2. Критерии тяжелой мальнотриции ESPEN, GLIM-критерии мальнотриции, а также статус недостаточности питания PG-SGA С оказались наиболее значимыми предикторами осложнений.
3. Отсутствие нутритивной поддержки увеличивает риск послеоперационных осложнений почти в 3 раза.
4. Специализированное энтеральное питание статистически значимо снижает частоту осложнений, особенно инфекционных.

Заключение

Таким образом, данное исследование направлено на оценку клинического значения мальнотриции и эффективности нутритивной поддержки, что имеет важное практическое значение для ведения пациентов с колоректальным раком в послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Информационный бюллетень ВОЗ «Неполноценное питание» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>. (дата обращения 16.03.2025).
2. Mizuta M., Kondo S., Hibi A., Ueda Y., Makiura D., Ono R., Akisue T. Association between preoperative social frailty and malnutrition six months post-surgery in older patients with gastrointestinal cancer: A prospective cohort study // J. Geriatr. Oncol. 2024. Vol. 15. Is. 6. P. 101782. DOI: 10.1016/j.jgo.2024.101782.
3. Савушкин А.В., Хачатурова Э.А., Капитанов М.В., Ерошкина Т.Д. Оценка нутритивной недостаточности у пациентов пожилого и старческого возраста, страдающих колоректальным раком // Колопроктология. 2016. Т. 3 (57). С. 43-47. DOI: 10.33878/2073-7556-2016-0-3-43-47.
4. Глушков Н.И., Горшенин Т.Л., Дулаева С.К. Энтеральная терапия и нутриционная поддержка в периоперационном периоде при осложнениях рака ободочной кишки у больных старших возрастных групп // Профилактическая и клиническая медицина. 2021. Т. 3 (80). С. 28-33. DOI: 10.47843/2074-9120_2021_3_28.
5. Muntean C., Blidari A.R., Faur A.M., Curca R.O., Feier C.V.I. Evaluating the Outcomes in Patients with Colorectal Cancer Using the Malnutrition Universal Screening Tool: A Systematic Review // J Multidiscip Healthc. 2024. Vol. 17. P. 4277-4289. DOI: 10.2147/JMDH.S474215.
6. Ho J.W.C., Wu A.H.W., Lee M.W.K., Lau S., Lam P., Lau W., Kwok S.S.S, Kwan R.Y.H., Lam C., Tam C., Lee S. Malnutrition risk predicts surgical outcomes in patients undergoing gastrointestinal operations: Results of a prospective study // Clin. Nutr. 2015. Vol. 34. P. 679–684. DOI: 10.1016/j.clnu.2014.07.012.

7. Zhang Z., Wan Z., Zhu Y., Zhang L., Zhang L., Wan H. Prevalence of malnutrition comparing NRS2002, MUST, and PG-SGA with the GLIM criteria in adults with cancer: A multi-center study // *Nutrition*. 2021. Vol. 83. P. 111072. DOI: 10.1016/j.nut.2020.111072.
8. Lidoriki I., Fountzas M., Mela E., Papaconstantinou D., Vailas M., Sotiropoulou M., Koliakos N., Toutouzas K.G., Schizas D. The Prognostic Role of GLIM Criteria in Postoperative Outcomes after Upper Gastrointestinal Cancer Surgery: A Meta-Analysis of Observational Studies // *Nutr. Cancer*. 2023. Vol. 75. P. 640–651. DOI: 10.1080/01635581.2022.2146144.
9. Xu R., Chen X.D., Ding Z. Perioperative nutrition management for gastric cancer // *Nutrition*. 2022. Vol. 93 P. 111492. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111492.
10. Lohsiriwat V. The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery // *Tech Coloproctol*. 2014. Vol. 18. P. 1075-80. DOI: 10.1007/s10151-014-1210-4.
11. Arends J., Bachmann P., Baracos V., Barthelemy N., Bertz H., Bozzetti F., Fearon K., Hütterer E., Isenring E., Kaasa S., Krznaric Z., Laird B., Larsson M., Laviano A., Mühlebach S., Muscaritoli M., Oldervoll L., Ravasco P., Solheim T., Strasser F., de van der Schueren M. Preiser JC. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients // *Clin Nutr*. 2017. Vol. 36. S. 1. P. 11-48. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.07.015.
12. Jager-Wittenaar H., Ottery F.D. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment // *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017. Vol. 20. S. 5. P. 322-329. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000389.
13. Cederholm T., Jensen G.L., Correia M.I.T.D., Gonzalez M.C., Fukushima R., Higashiguchi T., Baptista G., Barazzoni R., Blaauw R., Coats A., Crivelli A., Evans D.C., Gramlich V, Fuchs-Tarlovsky, H. Keller, L. Llido, A. Malone, K.M. Mogensen, J.E. Morley, M. Muscaritoli L., Nyulasi I., Pirlich M., Pisprasert V., de van der Schueren M.A.E., Siltharm S., Singer P., Tappenden K., Velasco N., Waitzberg D., Yamwong P., Yu J., Van Gossum A., Compher C. GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: A consensus report from the global clinical nutrition community // *Clin. Nutr*. 2019. Vol. 38. P. 1–9. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.002.
14. Benoist S., Brouquet A. Nutritional assessment and screening for malnutrition // *J. Visc. Surg*. 2015. Vol. 152. S. 1. P. S3–S7. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30003-5.
15. Narendra K., Kiss N., Margerison C., Johnston B., Chapman B. Impact of nutritional status/risk and post-operative nutritional management on clinical outcomes in patients undergoing gastrointestinal surgery: a prospective observational study // *J Hum Nutr Diet*. 2020. Vol. 33. Is. 4. P. 587-597. DOI: 10.1111/jhn.12763.

16. Van der Kroft G., Bours D.M.J.L., Janssen-Heijnen D.M., van Berlo D.C.L.H., Konsten D.J.L.M. Value of sarcopenia assessed by computed tomography for the prediction of postoperative morbidity following oncological colorectal resection: a comparison with the malnutrition screening tool // Clin. Nutr. ESPEN. 2018. Vol. 24. P. 114–119. DOI: 10.1016/j.clnesp.2018.01.003.
17. Kabata P., Jastrzębski T., Kąkol M., Król K., Bobowicz M., Kosowska A., Jaśkiewicz J. Preoperative nutritional support in cancer patients with no clinical signs of malnutrition--prospective randomized controlled trial // Support Care Cancer. 2015. Vol. 23. P. 365-70. DOI: 10.1007/s00520-014-2363-4.