

Для цитирования: *Гамеева Е.В., Хороненко В.Э., Шеметова М.М.* Нутритивная недостаточность и терапия онкологических пациентов. Современный взгляд на проблему. Сибирский онкологический журнал. 2020; 19(2): 116–124. – doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-2-116-124.

For citation: *Gameeva E.V., Khoronenko V.E., Shemetova M.M.* Nutritional insufficiency and therapy for cancer patients. Modern view on the problem. Siberian Journal of Oncology. 2020; 19(2): 116–124. – doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-2-116-124.

НУТРИТИВНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ И ТЕРАПИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Е.В. Гамеева, В.Э. Хороненко, М.М. Шеметова

МНИОИ им. П.А. Герцена – Филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Москва, Россия

Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, 3. E-mail: gameeva@yandex.ru

Аннотация

Введение. Метаболические изменения вследствие прогрессирования злокачественных новообразований и негативных последствий агрессивных методов его лечения приводят к снижению потребления пищи у пациентов, что способствует развитию синдрома анорексии-кахексии у онкологических больных из-за сложных взаимодействий между провоспалительными цитокинами и метаболизмом хозяина. Помимо физических и метаболических последствий, пациенты, получающие лечение по поводу злокачественных новообразований, часто страдают от психологических расстройств, включая депрессию. **Материал и методы.** С целью оценки эффективности дополнительных пероральных методов нутритивной поддержки онкологических пациентов был осуществлен поиск и анализ актуальных данных по научным базам PubMed и Medline. **Результаты.** Нутритивная поддержка положительно влияет на исходы онкологического лечения и снижает частоту осложнений путем оптимизации баланса между затратами энергии и потреблением пищи. В паллиативной помощи пищевая поддержка направлена на улучшение качества жизни пациента путем контроля таких симптомов, как тошнота, рвота и болевой синдром, связанный с приемом пищи. **Заключение.** Обзор литературы подтверждает, что нутритивная поддержка и коррекция пищевого статуса оказывают непосредственное влияние на качество жизни и должны быть интегрированы в стандарты лечения онкологического пациента. Кроме того, контроль и коррекция нутритивного статуса должны стать неотъемлемой частью оценки уровня качества жизни и соответствовать потребностям и ожиданиям пациента.

Ключевые слова: рак, нутритивная недостаточность, пищевые добавки, энтеральное питание, качество жизни.

NUTRITIONAL INSUFFICIENCY AND THERAPY FOR CANCER PATIENTS. MODERN VIEW ON THE PROBLEM

E.V. Gameeva, V.E. Khoronenko, M.M. Shemetova

P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

3, the 2-nd Botkinsky pr., 125284, Moscow, Russia. E-mail: gameeva@yandex.ru

Abstract

Background. Metabolic changes due to the progression of cancer and its aggressive treatment, lead to decreased food intake, related with development of cancer anorexia-cachexia syndrome (CACS) because of the complex interactions between pro-inflammatory cytokines and host metabolism. Beyond the physical and the metabolic consequences, cancer patients are often suffering from psychological distress, including depression. **Material and Methods.** A literature search and analysis of data was conducted in PubMed and Medline databases since 2000 with the purpose to evaluate the effectiveness of additional oral methods of

nutritional support for cancer patients. **Results.** Nutritional support has a positive effect on response to cancer therapy and reduces the incidence of complications by optimizing the balance between energy expenditure and food consumption. In palliative care, nutritional support aims at improving patient's quality of life by controlling symptoms such as nausea, vomiting and pain related to food intake. **Conclusion.** The literature review confirms that nutritional intervention has a direct impact on quality of life and should be integrated into the global cancer care because of its significant contribution to QoL. Furthermore, monitoring and correction of nutritional status should be an integral part of the quality of life assesses with the aim to optimize its adequacy to the patient's needs and expectations.

Key words: cancer, nutritional insufficiency, nutritional supplements, enteral nutrition, quality of life.

Нутритивная поддержка онкологических пациентов

Злокачественные новообразования (ЗНО), а также последствия их лечения часто негативно влияют на массу тела и нутритивный статус больных. Нутритивная недостаточность (НН) и, как следствие, непреднамеренная потеря веса, по данным разных источников, фиксируется у 40–90 % онкологических пациентов [1–9]. Согласно отчетам Европейского общества парентерального и энтерального питания (ESPEN), частота НН среди больных со ЗНО колеблется от 46 до 88 %.

При написании данного обзора были изучены научные статьи, опубликованные на английском языке после 2000 г. Поиск выполнялся с использованием баз данных PubMed и Medline.

Целью исследования явилась оценка эффективности дополнительных пероральных методов нутритивной терапии (НТ) и её влияние на качество жизни онкологических больных (рис. 1, 2).

Несмотря на то, что НП не входит в отечественные стандарты терапии злокачественных новообразований [10–11], многие авторы настаивают на ее необходимости на всех стадиях заболевания и применимости при любой терапевтической стратегии [12]. Такая поддержка помогает контролировать симптомы основного заболевания [3], уменьшает частоту и тяжесть послеоперационных осложнений [13–15], сокращает продолжительность пребывания в стационаре [14, 16–18], улучшает исходы лечения [15, 19, 20] и усиливает иммуно-метаболический ответ организма [14, 21, 22].



Рис. 1. Недоедание, связанное с развитием онкологического процесса, оказывает серьезное влияние на течение заболевания и социальную интеграцию и снижает качество жизни
Fig. 1. Malnutrition associated with the cancer progression has a serious impact on the course of the disease and social integration and reduces the quality of life



Рис. 2. Многофакторная этиология потери массы тела и развития метаболических нарушений у онкологических больных
Fig. 2. Multifactorial etiology of weight loss and the development of metabolic disorders in cancer patients

Влияние питания на качество жизни онкологических больных
Impact of nutrition on the quality of life of cancer patients

Тип исследования/ Type of the study	Вид НП/ Type of nutritional insufficiency	Вид лечения/ Treatment option	Пациенты: количество/ локализация/ Patients: number/localization	Выводы/ Conclusion
<i>Ravasco et al. [39]</i>				
Проспективное описательное/ Prospective descriptive	Консультации нутрициолога/ Nutrition consultation	ЛТ/ RT	125/опухоли головы и шеи, ЖКТ; простата, молочная железа, легкое, матка, мочевой пузырь, головной мозг/ 125/tumors of head and neck, gastrointestinal tract, prostate, breast, lung, uterine, bladder, brain	Консультации нутрициолога способствуют повышению качества жизни пациентов/ Nutrition consultations contribute to the increase in the quality of life of patients
<i>Ravasco et al. [32]</i>				
Проспективное перекрестное/ Prospective cross	Оценка обычной диеты/ Evaluation of a regular diet	ЛТ/ RT	271/голова-шея, пищевод; абдоминальная и КПП/ 271/head and neck, esophagus, abdomen, rectum	Для некоторых нозологий влияние нутритивного статуса на качество жизни было выше, чем влияние основного заболевания/ For some nosologies, the effect of nutritional status on quality of life was higher than the effect of the underlying disease
<i>Tian and Chen [31]</i>				
	Оценка обычной диеты/ Evaluation of a regular diet	X/S	285/абдоминальная/ 285/abdomen	Обнаружена корреляция между дефицитом потребления пищи и качеством жизни/ Correlation between deficiency of food intake and quality of life was found
<i>Ravasco et al. [40]</i>				
Проспективное рандомизированное/ Prospective randomized	Консультации нутрициолога, пищевые добавки/ Nutrition consultation, nutritional supplements	ЛТ/ RT	111/КПП/ 111/Colorectal cancer	Консультации нутрициолога способствуют повышению качества жизни пациентов. В течение 3 мес после ЛТ это был единственный метод, который оказывал существенное влияние на результаты лечения пациентов. Улучшение показателей уровня качества жизни в связи с адекватным рационом питания и состоянием питания/ Nutrition consultations help improve the quality of life for patients. Within 3 months after RT, this was the only method that had a significant impact on patient outcomes. Improving the quality of life indicators in connection with an adequate diet and nutritional status.
<i>Bauer and Capra [41]</i>				
Пилотное исследование/ Pilot study	Консультации нутрициолога, пищевые добавки с омега-3 (ПНЖК)/ Nutrition consultation, omega-3 nutritional supplements polyunsaturated fatty acids (PUFAs)	ХТ/ RT	7/поджелудочная железа и НМРЛ/ 7/Pancreas and NSCLC	Консультации нутрициолога способствуют улучшению качества жизни пациентов. Коррекция нутритивного статуса в процессе проведения химиотерапии позволяет добиться улучшения результатов на протяжении 8 нед/ Nutrition consultations help to improve the quality of life of patients. Correction of nutritional status during chemotherapy allows to achieve improved results over 8 weeks
<i>Isenring et al. [23]</i>				
Проспективное рандомизированное/ Prospective randomized	Консультации нутрициолога, пищевые добавки/ Nutrition consultation, nutritional supplements	ЛТ/ RT	60/голова-шея, ЖКТ/ 60/head and neck, GIC	Интенсивная коррекция рациона питания, проведенная на ранних этапах, улучшала общее состояние и качество жизни пациентов/ Intensive dietary correction carried out in the early stages improved the general condition and quality of life of patients

<i>Davidson et al. [24]</i>				
Многоцентровое/ Multicenter	Консультации нутрициолога, пищевые добавки с ПНЖК/ Nutrition consultation, nutritional supplements with PUFAs	Нет/ No	107/поджелудочная железа/ 107/pancreas	Удалось уменьшить потерю веса после 8 нед интенсивного питания. Качество жизни пациентов улучшилось/ It was possible to reduce weight loss after 8 weeks of intense nutrition. Patients' quality of life improved
<i>Fearon et al. [42]</i>				
Многоцентровое рандомизированное двойное слепое/ Multicenter Randomized Double Blind	Пищевые добавки с ПНЖК/Nutritional supplements with fatty acids	Нет/ No	200/поджелудочная железа/ 200/pancreas	Удалось улучшить качество жизни, увеличить мышечную массу и общий вес/ It was possible to improve the quality of life, increase muscle mass and total weight
<i>Moses et al. [20]</i>				
Многоцентровое рандомизированное двойное слепое/ Multicenter Randomized Double Blind	Пищевые добавки с ПНЖК/ Nutritional supplements with fatty acids		24/поджелудочная железа/ 24/pancreas	Омега-3 жирные кислоты могут быть связаны с улучшением качества жизни. Данные экстраполированы по уровню увеличения физической активности пациентов/ Omega-3 fatty acids may be associated with improved quality of life. Data is extrapolated to the level of increase in physical activity of patients
<i>Jatoi et al. [43]</i>				
Многоцентровое рандомизированное/ Multicenter Randomized	Пищевые добавки с ПНЖК и/или мегестролом/ Nutritional supplements with PUFAs and/or megestrol		421/САКОБ/ 421/cancer anorexia-cachexia syndrome	При добавлении ПНЖК не было значимых улучшений веса, аппетита и качества жизни по сравнению с ацетатом мегестрола отдельно или в комбинации с ПНЖК/ When PUFA was added, there were no significant improvements in weight, appetite, and quality of life compared to megestrol acetate alone or in combination with PUFA
<i>Fearon et al. [44]</i>				
Многоцентровое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое/ Multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled	Пищевые добавки с содержанием эйкозапентаеновой кислоты (ПНЖК)/ Eicosapentaenoic Acid (PUFA) Supplements		518/ЖКТ; легкое/ 518/GIC, lungs	Никаких признаков улучшения веса и мышечной массы тела при использовании одного агента ПНЖК обнаружено не было/ No signs of weight and muscle gain were found with a single PUFA agent
<i>Van Bokhorst-de van der Schuer et al. [45]</i>				
Рандомизированное/ Randomized	Энтеральное питание (периоперационное введение)/ Enteral nutrition (perioperative administration)		49/САКОБ при опухолях головы и шеи/ 49/cancer anorexia-cachexia syndrome for head and neck	В период, предшествующий хирургическому вмешательству, можно улучшить качество жизни за счет энтерального питания/ In the period prior to surgery, you can improve the quality of life due to enteral nutrition
<i>Bairati et al. [46]</i>				
Многоцентровое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое/ Multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled	Альфа-токоферол и бета-каротин/ Alpha tocopherol and beta carotene		540/опухоли головы и шеи с наличием отдаленных метастазов/ 540/head and neck tumors with distant metastases	Антиоксидантные добавки снижали тяжесть острых побочных эффектов (например, мукозита). Влияния на качество жизни не зафиксировано/ Antioxidant supplements reduced the severity of acute side effects (e.g., mucositis). No impact on quality of life was observed
<i>Gramignano et al. [47]</i>				
	Введение L-карнитина/ L-carnitine		12/наличие отдаленных метастазов/ 12/distant metastases	Увеличение мышечной массы тела и улучшение качества жизни/ Increased lean body mass and improved quality of life

<i>Langius et al. [48]</i>			
Систематический обзор/ Systematic review	Энтеральное/парентеральное питание, консультации диетолога/ Enteral/parenteral nutrition, dietitian advice	1100+/голова и шея/ 1100+/head and neck	Консультации нутрициолога способствуют улучшению качества жизни пациентов. Коррекция нутритивного статуса в процессе проведения лечения позволяет добиться улучшения результатов/ Nutrition consultations help to improve the quality of life of patients. Correction of nutritional status during treatment allows for improved results

Примечание: ЛТ – лучевая терапия; ХТ – химиотерапия; Х – хирургия; ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты.

Note: RT – radiation therapy; CT – chemotherapy; S – surgery; PUFAs – Polyunsaturated Fatty Acids.

Таблица 2/Table 2

Результаты систематического обзора
Results of systematic review

Вид НП/ Type of Nutritional support	Количество исследований/ Number of studies	Выводы/ Conclusion
Консультации нутрициолога/ Nutrition consultation	9	<p>Развитие синдрома недостаточности питания у онкологических пациентов можно предупредить путем консультирования специалистами по клиническому питанию [32, 39]. В поддержку этой точки зрения была проведена оценка влияния интегрирования назначений нутрициолога в схему лечения пациентов с опухолями головы и шеи. Было показано, что у этих больных можно достигнуть более высокого качества жизни при выполнении рекомендаций нутрициолога в дополнение к повседневому рациону перорального питания [51]. Однако, учитывая, что качество жизни можно определить как «разрыв между личными ожиданиями и индивидуальным фактическим опытом» [37], величина которого зависит не только от потери веса и связанных с питанием симптомов, психосоциальные или духовные индивидуальные проблемы пациента [23] могут минимизировать влияние нутриционного вмешательства на качество жизни [54, 55]./</p> <p>The development of malnutrition syndrome in patients suffering from various types of cancer can be prevented by consulting specialists in the field of clinical nutrition [17, 26]. In support of this point of view, the impact of integrating nutritional appointments into the treatment regimen for patients with head and neck tumors was assessed. The findings showed that a higher quality of life for patients of this category can be achieved by adding the recommendations of a nutritionist to the daily diet of oral nutrition [15]. However, given that the quality of life can be defined as the «gap between personal expectations and individual actual experience» [13], the magnitude of which depends not only on weight loss and nutrition-related symptoms, other individual problems of the patient, psychosocial or spiritual in nature [19], can minimize the significance of the impact of nutritional intervention on quality of life [54, 55].</p> <p>Аналогичные данные были получены у больных колоректальным раком, получавших лучевую терапию [40]. У пациентов без нутриционной поддержки были самые низкие показатели качества жизни, в то время как получавшие консультации по питанию, показали наилучшие результаты./</p> <p>Similar data were obtained in a study of patients undergoing radiation therapy for colorectal cancer [40]. Patients without nutritional support had the lowest quality of life indicators, while those receiving nutritional advice showed the best results.</p>
Пищевые добавки/ Nutritional supplements	12	<p>У пациентов с хроническими заболеваниями введение в рацион питания пероральных пищевых добавок оказало положительное влияние на уровень физической активности и позволило нормализовать вес. Кроме того, у пациентов с ИМТ <20 кг/м² эти положительные эффекты были выражены в наибольшей степени [56]. Использование пероральных пищевых добавок, содержащих иммуномодулирующие питательные вещества, такие как омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (эйкозапентаеновую, докозагексановую кислоты) [57], аргинин и нуклеотиды (РНК, ДНК), дало обнадеживающие результаты с точки зрения улучшения функции иммунной системы [21, 22]. Отмечено снижение интенсивности воспалительного ответа, улучшился кислородный обмен и функции кишечника [14]./</p> <p>In patients with chronic diseases, the introduction of oral nutritional supplements into the diet showed a positive effect on the level of physical activity and allowed to normalize weight. In addition, in patients with a BMI <20 kg/m², these positive effects were most pronounced [56]. The use of oral nutritional supplements containing immunomodulating nutrients, such as omega-3 polyunsaturated fatty acids (eicosapentaenoic, docosahexanoic acid) [57], arginine and nucleotides (RNA, DNA), gave encouraging results in terms of improving the function of the immune system [21, 22]. A decrease in the intensity of the inflammatory response was noted, oxygen metabolism and intestinal function improved [14].</p> <p>Состояние пациентов при САКОБ может быть улучшено с помощью пероральных добавок, хотя они и не могут полностью предотвратить развитие синдрома кахексии [42]./</p> <p>The health of patients with CACS can be improved with the help of oral supplements, but they can not completely prevent the development of cachexia syndrome [42].</p>

Энтеральное питание/ Enteral nutrition	5	<p>В группе пациентов с опухолями желудочно-кишечного тракта и синдромом дефицита питания, которым предстояло плановое хирургическое вмешательство, частота послеоперационных осложнений и продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре были существенно ниже при раннем начале ЭП по сравнению с ПП [13]. При анализе результатов оперативного лечения больных раком пищевода установлено, что ЭП ассоциируется с улучшением нутритивного статуса и снижением послеоперационных респираторных осложнений [58]. Оценка результатов хирургического лечения больных раком желудка и раком поджелудочной железы, в лечение которых было включено стандартное обогащенное энтеральное питание (формула, содержащая аргинин, омега-3 жирные кислоты, нуклеотиды) или парентеральное питание, значимых преимуществ парентерального питания перед энтеральным обнаружено не было [13]. Однако применение обогащенного ЭП позволило снизить число инфекционных осложнений примерно на 50 % по сравнению со стандартным ЭП или ПП [48, 59].</p> <p>In the group of patients with tumors of the gastrointestinal tract and nutritional deficiency syndrome who underwent surgery, the frequency of postoperative complications and the duration of postoperative hospital stay were significantly lower with early onset of EN compared with PN [13]. When analyzing surgical outcomes in patients with esophageal cancer, EP was associated with an improvement in nutritional status and a decrease in postoperative respiratory complications [58]. Evaluation of the results of surgical treatment of patients with gastric and pancreatic cancers, who were treated with standard enriched enteral nutrition (a formula containing arginine, omega-3 fatty acids, nucleotides) or parenteral nutrition, there were no significant advantages of parenteral nutrition over enteral nutrition [13]. In addition, the use of enriched EN reduced the number of infectious complications by about 50 % compared with standard EN or PN [48, 59].</p> <p>Сравнение результатов применения стандартного ЭП с формулой, обогащенной аргинином, у пациентов с опухолями головы и шеи, перенесших оперативное вмешательство, показали отсутствие существенных различий в уровнях таких маркеров воспаления как интерлейкин-6 и С-реактивный белок, которые были снижены в обеих группах [60]. Однако получены убедительные данные об улучшении качества жизни больных с выраженным дефицитом питания, при назначении до операции, смесей для ЭП как со стандартной формулой, так и обогащенной аргинином [45, 61].</p> <p>The comparison analysis of the standard EN with the formula enriched in arginine in patients with head and neck tumors who underwent surgery showed no significant differences in the levels of inflammatory markers such as interleukin-6 and C-reactive protein, which were reduced in both groups [60]. However, convincing data were obtained on improving the quality of life of this cohort of patients with severe nutritional deficiency, when they were prescribed mixtures for EN with the standard formula and the formula enriched in arginine during the period preceding surgery [45, 61].</p>
---	---	--

Наконец, своевременные НП и НТ связаны с улучшением качества жизни [23, 24]: результаты различных исследований, подтверждающих эти данные, обобщаются в работе Peltz et al. [25].

Учитывая широкую доступность проверенных и простых в применении скрининговых инструментов, представляется целесообразным оценивать нутритивный статус и риски его ухудшения у онкологических пациентов [19, 26–30].

Влияние нутритивной поддержки на качество жизни

По данным ряда авторов, нутритивный статус пациента оказывает значительное влияние на восприятие мира и удовлетворенность жизнью [31–33]. Потеря веса и другие, связанные с недостаточным питанием симптомы, коррелируют с низким качеством жизни [34–36]. Кроме того, существует четкая взаимосвязь между сниженным потреблением пищи и неудовлетворительной оценкой качества жизни [31]. Некоторые данные свидетельствуют о том, что нормальное потребление пищи составляет 20 % положительной оценки качества жизни от общего уровня [32, 37]. Низкое качество жизни, в свою очередь, коррелирует со снижением ответа на противоопухолевое лечение [38]. Результаты отобранных исследований представлены в табл. 1.

В некоторых представленных выше работах, авторы фактически не оценивали качество

жизни с помощью проверенных инструментов, однако есть основания полагать, что наблюдаемые положительные результаты в отношении функции иммунной системы, частоты развития осложнений, продолжительности пребывания в стационаре, контроля симптомов, изменений веса и качественного состава тела могут служить суррогатными маркерами и, следовательно, могут быть экстраполированы на оценку качества жизни. Эта гипотеза подтверждается хорошо установленным влиянием вышеупомянутых результатов на основные параметры качества жизни [20, 23, 31, 32, 34, 37, 39–47, 49–53]. В табл. 2 приведен сравнительный анализ исследований, оценивающих влияние различных методов НП на качество жизни в процессе лечения пациентов со злокачественными новообразованиями.

Заключение

Развитие онкологического заболевания, приводящее к ограничению функциональных возможностей, несущее угрозу инвалидизации и риск летального исхода, оказывает выраженное влияние на психику пациента, обуславливая высокий уровень тревожности и депрессию [62, 63]. При этом общая оценка качества жизни больных нередко коррелирует со стадией заболевания и тяжестью симптомов. А именно оценку качества жизни при онкологических заболеваниях относят к факторам, способствующим успешному прове-

дению медицинских манипуляций и сокращению периода реабилитации [64].

Появление новых данных позволит оптимизировать протоколы и стандартные методы лечения, осуществлять экспертизу лечения, оценивать качество лекарственных препаратов и результатов медицинских манипуляций, обеспечивать полноценный мониторинг состояния пациента, оценивать ранние и отдаленные результаты лечения. Перспективным представляется разработка прогностических моделей различных форм онко-

логических заболеваний, проведение динамического наблюдения за группами риска и оценка эффективности профилактических программ, экономическое обоснование методов лечения. Учитывая значительный вклад нутритивной терапии в оценку качества жизни, следует рассмотреть возможность интеграции ее в систему онкологической помощи и внедрение оценки уровня качества жизни как критерия любого нутриционного вмешательства у онкологического больного.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Delano M.J., Moldawer L.L. The origins of cachexia in acute and chronic inflammatory diseases. *Nutr Clin Pract.* 2006 Feb; 21(1): 68–81. doi: 10.1177/011542650602100168.
2. Laviano A., Meguid M.M., Inui A., Muscaritoli M., Rossi-Fanelli F. Herapy insight: cancer anorexia-cachexia syndrome—when all you can eat is yourself *Nat Clin Pract Oncol.* 2005; 2: 158–165.
3. Van Cutsem E., Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs.* 2005; 9 Suppl 2: S51–63. doi: 10.1016/j.ejon.2005.09.007.
4. Mattox T.W. Treatment of unintentional weight loss in patients with cancer. *Nutr Clin Pract.* 2005; 20(4): 400–10. doi: 10.1177/0115426505020004400.
5. Heys S.D., Schofield A.C., Wahle K.W., Garcia-Caballero M. Garcia-Caballero Nutrition and the surgical patient: triumphs and challenges *Surgeon.* 2005; 3: 139–44.
6. Kiyama T., Mizutani T., Okuda T., Fujita I., Tokunaga A., Tajiri T., Barbul A. Postoperative changes in body composition after gastrectomy. *J Gastrointest Surg.* 2005 Mar; 9(3): 313–9. doi: 10.1016/j.gassur.2004.11.008.
7. Bergkvist K., Wengstrom Y. Symptom experiences during chemotherapy treatment—With focus on nausea and vomiting. *Eur J Oncol Nurs.* 2006 Feb; 10(1): 21–9. doi: 10.1016/j.ejon.2005.03.007.
8. Guren M.G., Tobiansen L.B., Trygg K.U., Drevon C.A., Dueland S. Dueland Dietary intake and nutritional indicators are transiently compromised during radiotherapy for rectal cancer. *Eur J Clin Nutr.* 2006 Jan; 60(1): 113–9. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602274.
9. Bosaeus L., Daneryd P., Svanberg E., Lundholm K. Lundholm Dietary intake and resting energy expenditure in relation to weight loss in unselected cancer patients. *Int J Cancer.* 2001 Aug 1; 93(3): 380–3.
10. Сергиенко А.Д., Хороненко В.Э., Гамеева Е.В., Рябов А.Б., Хомьяков В.М. Влияние нутритивной терапии на показатели качества жизни больных раком желудка на этапе хирургического лечения. Исследования и практика в медицине. 2019; 6(3): 108–114. [Sergienko A.D., Khoronenko V.E., Gameeva E.V., Ryabov A.B., Khomyakov V.M. The effect of nutritional therapy on quality of life indicators for patients with gastric cancer at the stage of surgical treatment. *Research and Practical Medicine Journal.* 2019; 6(3): 108–114. (in Russian)].
11. Потапов А.Л., Хороненко В.Э., Гамеева Е.В., Хайлова Ж.В., Бояркина А.В., Иванов С.А., Каприн А.Д. Дополнительное пероральное питание: прикладная классификация смесей и ключевые правила применения в онкологии. *Вопросы питания.* 2020; 89(1): 69–76. [Potapov A.L., Khoronenko V.E., Gameeva E.V., Haylova Zh.V., Boiarkina A.V., Ivanov S.A., Kaprin A.D. Oral nutrition supplements: applied classification of formulas and basic rules of their prescribing in oncology. *Problems of Nutrition.* 2020; 89(1): 69–76. (in Russian)].
12. Van Bokhorst-de Van der Schuer M.A., Langendoen S.I., Vondeling H., Kuik D.J., Quak J.J., Van Leeuwen P.A. Perioperative enteral nutrition and quality of life of severely malnourished head and neck cancer patients: a randomized clinical trial. *Clin Nutr.* 2000 Dec; 19(6): 437–44. doi: 10.1054/clnu.2000.0148.
13. Bozzetti F., Braga M., Gianotti L., Gavazzi C., Mariani L. Postoperative enteral versus parenteral nutrition in malnourished patients with gastrointestinal cancer: a randomised multicentre trial. *Lancet.* 2001 Nov 3; 358(9292): 1487–92.
14. Braga M., Gianotti L., Vignali A., Carlo V.D. Carlo Preoperative oral arginine and n-3 fatty acid supplementation improves the immunometabolic host response and outcome after colorectal resection for cancer. *Surgery.* 2002 Nov; 132(5): 805–14.
15. Braga M., Gianotti L., Nespoli L., Radaelli G., Di Carlo V. Nutritional approach in malnourished surgical patients: a prospective randomized study. *Arch Surg.* 2002 Feb; 137(2): 174–80. doi: 10.1001/archsurg.137.2.174.

16. Robinson G., Goldstein M., Levine G.M. Levine Impact of nutritional status on DRG length of stay. *J Parenter Enteral Nutr.* 1987 Jan-Feb; 11(1): 49–51.
17. Fearon K.C., Luff R. The nutritional management of surgical patients: enhanced recovery after surgery. *Proc Nutr Soc.* 2003 Nov; 62(4): 807–11.
18. Piquet M.A., Ozsahin M., Larpin I., Zouhair A., Coti P., Monney M., Monnier P., Mirimanoff R.O., Roulet M. Early nutritional intervention in oropharyngeal cancer patients undergoing radiotherapy. *Support Care Cancer.* 2002 Sep; 10(6): 502–4. doi: 10.1007/s00520-002-0364-1.
19. Kondrup J., Allison S.P., Elia M., Vellas B., Plauth M.; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003 Aug; 22(4): 415–21. doi: 10.1016/s0261-5614-(03)00098-0.
20. Moses A.W., Slater C., Preston T., Barber M.D., Fearon K.C. Fearon Reduced total energy expenditure and physical activity in cachectic patients with pancreatic cancer can be modulated by an energy and protein dense oral supplement enriched with n-3 fatty acids. *Br J Cancer.* 2004 Mar 8; 90(5): 996–1002. doi: 10.1038/sj.bjc.6601620.
21. Grimble R.F. Nutritional modulation of immune function. *Proc Nutr Soc.* 2001 Aug; 60(3): 389–97.
22. Grimble R.F. Immunonutrition. *Curr Opin Gastroenterol.* 2005 Mar; 21(2): 216–22.
23. Isenring E.A., Capra S., Bauer J.D. Bauer Nutrition intervention is beneficial in oncology outpatients receiving radiotherapy to the gastrointestinal or head and neck area. *Br J Cancer.* 2004; 91(3): 447–452.
24. Davidson W., Ash S., Capra S., Bauer J.; Cancer Cachexia Study Group. Weight stabilisation is associated with improved survival duration and quality of life in unresectable pancreatic cancer. *Clin Nutr.* 2004 Apr; 23(2): 239–47.
25. Peltz G. Nutrition support in cancer patients: a brief review and suggestion for standard indications criteria. *Nutr J.* 2002; 1: 1. doi: 10.1186/1475-2891-1-1.
26. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral, enteral nutrition in adult and pediatric care. *J Parenter Enteral Nutr.* 2002 Jan-Feb; 26(1 Suppl): 1SA138SA.
27. Ottery F.D. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition.* 1996 Jan; 12(1 Suppl): S15–9. doi: 10.1016/0899-9007(96)90011-8.
28. Bauer J., Capra S., Ferguson M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr.* 2002 Aug; 56(8): 779–85. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601412.
29. Shirodkar M., Mohandas K.M. Subjective global assessment: a simple and reliable screening tool for malnutrition among Indians. *Indian J Gastroenterol.* 2005 Nov-Dec; 24(6): 246–50.
30. Isenring E., Bauer J., Capra S. The scored Patient-generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy. *Eur J Clin Nutr.* 2003 Feb; 57(2): 305–9. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601552.
31. Tian J., Chen J.S. Chen Nutritional status and quality of life of the gastric cancer patients in Changle County of China. *World J Gastroenterol.* 2005 Mar 21; 11(11): 1582–6. doi: 10.3748/wjg.v11.i11.1582.
32. Ravasco P., Monteiro-Grillo I., Vidal P.M., Camilo M.E. Camilo Cancer: disease and nutrition are key determinants of patients' quality of life. *Support Care Cancer.* 2004 Apr; 12(4): 246–52. doi: 10.1007/s00520-003-0568-z.
33. Brown J.K., Byers T., Doyle C., Coumeya K.S., Demark-Wahnefried W., Kushi L.H., McTieman A., Rock C.L., Aziz N., Bloch A.S., Eldridge B., Hamilton K., Katzin C., Koonce A., Main J., Mobley C., Morra M.E., Pierce M.S., Sawyer K.A.; American Cancer Society. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society

- guide for informed choices. *CA Cancer J Clin.* 2003 Sep-Oct; 53(5): 268–91. doi: 10.3322/canjclin.53.5.268.
34. *Petruson K.M., Silander E.M., Hamnerlid E.B.* Quality of life as predictor of weight loss in patients with head and neck cancer. *Head Neck.* 2005; 27(4): 302–10.
35. *Segura A., Pardo J., Jara C., Zugazabeitia L., Carulla J., de Las Peñas R., García-Cabrera E., Luz Azuara M., Casadó J., Gómez-Candela C.* An epidemiological evaluation of the prevalence of malnutrition in Spanish patients with locally advanced or metastatic cancer. *Clin Nutr.* 2005 Oct; 24(5): 801–14. doi: 10.1016/j.clnu.2005.05.001.
36. *Bachmann P., Marti-Massoud C., Blanc-Vincent M.P., Desport J.C., Colomb V., Dieu L., Kere D., Melchior J.C., Nitenberg G., Raynard B., Roux-Bournay P., Schneider S., Senesse P.; FNCLCC.* Summary version of the standards, options and recommendations for palliative or terminal nutrition in adults with progressive cancer (2001). *Br J Cancer.* 2003 Aug; 89 Suppl 1: S107–10. doi: 10.1038/sj.bjc.6601092.
37. *Movsas B.* Quality of life in oncology trials: a clinical guide. *Semin Radiat Oncol.* 2003 Jul; 13(3): 235–47. doi: 10.1016/S1053-4296-(03)00029-8.
38. *Le T., Hopkins L., Kee Fung M.F.* Fung Quality of life assessment during adjuvant and salvage chemotherapy for advance stage epithelial ovarian cancer. *Gynecol Oncol.* 2005 Jul; 98(1): 39–44.
39. *Ravasco P., Monteiro-Grillo I., Camilo M.E.* Camilo Does nutrition influence quality of life in cancer patients undergoing radiotherapy? *Radiother Oncol.* 2003 May; 67(2): 213–20. doi: 10.1016/s0167-8140(03)00040-9.
40. *Ravasco P., Monteiro-Grillo I., Vidal P.M., Camilo M.E.* Camilo Dietary counseling improves patient outcomes: a prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol.* 2005 Mar 1; 23(7): 1431–8. doi: 10.1200/JCO.2005.02.054.
41. *Bauer J.D., Capra S.* Nutrition intervention improves outcomes in patients with cancer cachexia receiving chemotherapy a pilot study. *Support Care Cancer.* 2005 Apr; 13(4): 270–4.
42. *Fearon K.C., Von Meyenfeldt M.F., Moses A.G., Van Geenen R., Roy A., Gouma D.J., Giacosa A., Van Gossum A., Bauer J., Barber M.D., Aaronson N.K., Voss A.C., Tisdale M.J.* Effect of a protein and energy dense N-3 fatty acid enriched oral supplement on loss of weight and lean tissue in cancer cachexia: a randomised double blind trial. *Gut.* 2003; 52(10): 1479–86. doi: 10.1136/gut.52.10.1479.
43. *Jatoi A., Rowland K., Loprinzi C.L., Sloan J.A., Dakhil S.R., MacDonald N., Gagnon B., Novotny P.J., Mailliard J.A., Bushey T.L., Nair S., Christensen B.; North Central Cancer Treatment Group.* An eicosapentaenoic acid supplement versus megestrol acetate versus both for patients with cancer-associated wasting: a North Central Cancer Treatment Group and National Cancer Institute of Canada collaborative effort. *J Clin Oncol.* 2004; 22(12): 2469–76. doi: 10.1200/JCO.2004.06.024.
44. *Fearon K.C., Barber M.D., Moses A.G., Ahmedzai S.H., Taylor G.S., Tisdale M.J., Murray G.D.* Double-blind, placebo-controlled, randomized study of eicosapentaenoic acid diester in patients with cancer cachexia. *J Clin Oncol.* 2006 Jul 20; 24(21): 3401–7. doi: 10.1200/JCO.2005.04.5724.
45. *Van Bokhorst-de Van der Schuer M.A., Langendoen S.I., Vondeling H., Kuik D.J., Quak J.J., Van Leeuwen P.A.* Perioperative enteral nutrition and quality of life of severely malnourished head and neck cancer patients: a randomized clinical trial. *Clin Nutr.* 2000 Dec; 19(6): 437–44. doi: 10.1054/clnu.2000.0148.
46. *Bairati I., Meyer F., Gélinais M., Fortin A., Nabid A., Brochet F., Mercier J.P., Têtu B., Harel F., Abdous B., Vigneault E., Vass S., Del Vecchio P., Roy J.* Randomized trial of antioxidant vitamins to prevent acute adverse effects of radiation therapy in head and neck cancer patients. *J Clin Oncol.* 2005 Aug 20; 23(24): 5805–13. doi: 10.1200/JCO.2005.05.514.
47. *Gramignano G., Lusso M.R., Madeddu C., Massa E., Serpe R., Deiana L., Lamonica G., Dessi M., Spiga C., Astara G., Macciò A., Mantovani G.* Efficacy of l-carnitine administration on fatigue, nutritional status, oxidative stress, and related quality of life in 12 advanced cancer patients undergoing anticancer therapy. *Nutrition.* 2006 Feb; 22(2): 136–45. doi: 10.1016/j.nut.2005.06.003.
48. *Langius J.A., Zandbergen M.C., Eerenstein S.E., van Tulder M.W., Leemans C.R., Kramer M.H., Weijs P.J.* Effect of Nutritional Interventions on Nutritional Status, Quality of Life and Mortality in Patients With Head and Neck Cancer Receiving (Chemo)radiotherapy: A Systematic Review. *Clin Nutr.* 2013 Oct; 32(5): 671–8. doi: 10.1016/j.clnu.2013.06.012.
49. *Kuenstner S., Langelotz C., Budach V., Possinger K., Krause B., Sezer O.* The comparability of quality of life scores a multitrait multimethod analysis of the EORTC QLQ-C30, SF-36 and FLIC questionnaires. *Eur J Cancer.* 2002 Feb; 38(3): 339–48. doi: 10.1016/s0959-8049(01)00369-0.
50. *Park S.M., Park M.H., Won J.H., Lee K.O., Choe W.S., Heo D.S., Kim S.Y., Lee K.S., Yun Y.H.* EuroQol and survival prediction in terminal cancer patients: a multicenter prospective study in hospice-palliative care units. *Support Care Cancer.* 2006 Apr; 14(4): 329–33.
51. *Ravasco P., Monteiro-Grillo I., Marques Vidal P., Camilo M.E.* Camilo Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head Neck.* 2005 Aug; 27(8): 659–68. doi: 10.1002/hed.20221.
52. *Bozzetti F., Cozzaglio L., Biganzoli E., Chiavenna G., De Cicco M., Donati D., Gilli G., Percolla S., Pironi L.* Quality of life and length of survival in advanced cancer patients on home parenteral nutrition. *Clin Nutr.* 2002 Aug; 21(4): 2818. doi: 10.1054/clnu.2002.0560.
53. *Orrevall Y., Tishelman C., Permert J.* Permert Home parenteral nutrition: a qualitative interview study of the experiences of advanced cancer patients and their families. *Clin Nutr.* 2005 Dec; 24(6): 961–70. doi: 10.1016/j.clnu.2005.06.008.
54. *Kyle U.G., Kossovsky M.P., Karsegard V.L., Pichard C.* Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr.* 2006 Jun; 25(3): 409–17. doi: 10.1016/j.clnu.2005.11.001.
55. *Detsky A.S., McLaughlin J.R., Baker J.P., Johnston N., Whittaker S., Mendelson R.A.,jeeebhoy K.N.* What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enteral Nutr.* 1987 Jan-Feb; 11(1): 8–13. doi: 10.1177/014860718701100108.
56. *Huhmann M.B., Cunningham R.S.* Importance of nutritional screening in treatment of cancer-related weight loss. *Lancet Oncol.* 2005 May; 6(5): 334–43. doi: 10.1016/S1470-2045(05)70170-4.
57. *Ferguson M.L., Bauer J., Gallagher B., Capra S., Christie D.R., Mason B.R.* Validation of a malnutrition screening tool for patients receiving radiotherapy. *Australas Radiol.* 1999 Aug; 43(3): 325–7.
58. *Schattner M.* Enteral nutritional support of the patient with cancer: route and role. *J Clin Gastroenterol.* 2003 Apr; 36(4): 297–302.
59. *Mantovani G., Macciò A., Madeddu C., Gramignano G., Lusso M.R., Serpe R., Massa E., Astara G., Deiana L.* A phase II study with antioxidants, both in the diet and supplemented, pharmacutritional support, progestagen, and anti-cyclooxygenase-2 showing efficacy and safety in patients with cancer-related anorexia/cachexia and oxidative stress. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2006 May; 15(5): 1030–4.
60. *de Luis D.A., Arranz M., Aller R., Izaola O., Cuellar L., Terroba M.C.* Immunoenhanced enteral nutrition, effect on inflammatory markers in head and neck cancer patients. *Eur J Clin Nutr.* 2005 Jan; 59(1): 145–7. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602034.
61. *Arends J., Bodoky G., Bozzetti F., Fearon K., Muscaritoli M., Selga G., van Bokhorst-de van der Schueren M.A., von Meyenfeldt M.; DGE (German Society for Nutritional Medicine), Zürcher G., Fietkau R., Aulbert E., Frick B., Holm M., Kneba M., Mestrom H.J., Zander A.; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition).* ESPEN guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology. *Clin Nutr.* 2006 Apr; 25(2): 245–59.
62. *Loeser C., von Herz U., Küchler T., Rzehak P., Müller M.J.* Quality of life and nutritional state in patients on home enteral tube feeding. *Nutrition.* 2003 Jul-Aug; 19(78): 605–11. doi: 10.1016/s0899-9007-(02)01072-9.
63. *Odelli C., Burgess D., Bateman L., Hughes A., Ackland S., Gillies J., Collins C.E.* Nutrition support improves patient outcomes, treatment tolerance and admission characteristics in oesophageal cancer. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2005 Dec; 17(8): 639–45. doi: 10.1016/j.clon.2005.03.015.
64. *Stratton R.J.* Summary of a systematic review on oral nutritional supplement use in the community. *Proc Nutr Soc.* 2000 Aug; 59(3): 469–76. doi: 10.1017/s0029665100000653.

Поступила/Received 1.03.2020
Принята в печать/Accepted 1.04.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гамеева Елена Владимировна, кандидат медицинских наук, заместитель директора по лечебной работе, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – Филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва, Россия). E-mail: gameeva@yandex.ru. SPIN-код: 9423-7155. AuthorID (РИНЦ): 294656. Researcher ID (WOS): AAD-3025-2020. Author ID (Scopus): 6504612323. ORCID: 0000-0002-8509-4338.

Хороненко Виктория Эдуардовна, доктор медицинских наук, руководитель отдела анестезиологии и реанимации, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – Филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва, Россия). SPIN-код: 1971-6546. AuthorID (РИНЦ): 467560. ORCID: 0000-0001-8845-9913. Author ID (Scopus): 23497024000.

Шеметова Мария Михайловна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела анестезиологии и реанимации, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – Филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва, Россия). SPIN-код: 5861-6920. AuthorID (РИНЦ): 718961. ORCID: 0000-0003-0872-1825.

ВКЛАД АВТОРОВ

Гамеева Елена Владимировна: разработка концепции научной работы, анализ статистических данных.

Хороненко Виктория Эдуардовна: анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Шеметова Мария Михайловна: статистическая обработка, составление черновика рукописи.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы объявляют, что у них нет конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Elena V. Gameeva, MD, PhD, Deputy Director for Medical Work, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: gameeva@yandex.ru. Researcher ID (WOS): AAD-3025-2020. Author ID (Scopus): 6504612323. ORCID: 0000-0002-8509-4338.

Viktoriya E. Khoronenko, MD, DSc, Head of Anesthesiology and Resuscitation Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0001-8845-9913. Author ID (Scopus): 23497024000.

Mariya M. Shemetova, MD, PhD, Senior Researcher, Department of Anaesthesiology and Resuscitation, P.A. Gertsen Moscow Research Institute of Oncology of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0003-0872-1825.

AUTHOR CONTRIBUTION

Elena V. Gameeva: development of the concept of scientific work, analysis of statistical data.

Viktoriya E. Khoronenko: analysis of scientific work, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

Mariya M. Shemetova: statistical processing, drafting of the manuscript.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.