**УДК 615.47**

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ВОЕННЫХ МОРЯКОВ: ПИЛОТНОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

*А.С. Дыбин1,2, Л.Н. Сычева3, П.Ю. Шаповалов 4, С.А. Шрамко5, И.В.Лучкин6*

1Войсковая часть 95420, г. Северодвинск, Россия

2Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия

3Группа компаний «Гелиос», г. Архангельск, Россия

3Войсковая часть 69299, г. Северодвинск, Россия

4Войсковая часть 49425, г. Северодвинск, Россия

5Войсковая часть 88050, г. Северодвинск, Россия

**ВВЕДЕНИЕ**: Одним из основных способов поддержания высокого уровня обороноспособности любой страны является сохранение профессионального долголетия военных специалистов. Проблема сбалансированности питания военнослужащих является актуальной для Вооруженных Сил большинства развитых стран мира. Одним из способов повышения работоспособности военных моряков, их профессионального долголетия, улучшения обмена веществ в организме могут стать функциональные продукты питания, эффективность которых в настоящее время изучается.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**: оценить перспективы использования функциональных продуктов питания для улучшения качества жизни военных моряков.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**: в ходе поискового смешанного выборочного когортного контролируемого экспериментального лонгитюдного пилотного исследования, проведенного в мае-сентябре 2023 года, было исследовано влияние функциональных продуктов питания в виде функциональных инстантных напитков на основе дикорастущих растений и ягод с доказанным терапевтическим эффектом на качество жизни военных моряков в ходе длительного подводного плавания. Основными инструментами для исследования послужили краткая версия опросника качества жизни Всемирной организации здравоохранения (WHOQOL-BREF) и русская версия опросника EQ-5L-3D. В исследовании использовались теоретические (анализ, синтез, дедукция, индукция), эмпирические (опрос) и статистические (сравнительный и регрессионный анализ, анализ динамических рядов, расчет абсолютных и относительных значений) методы.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**: Определена динамика показателей качества жизни, показавшая статистически значимое снижение оценки в обеих группах в конце похода, статистически значимых различий между опытной и контрольной группами установлено не было. В группе, принимавшей функциональный продукт питания статистически значимо в конце похода, была более высокая оценка удовлетворенности поддержкой от друзей, но более низкая удовлетворенность условиями проживания по сравнению с контрольной группой. Регрессионный анализ установил значимое положительное влияние приема функциональных продуктов питания на показатель визуальной аналоговой шкалы.

**ОБСУЖДЕНИЕ**: Работа военных моряков-подводников в течение похода длительностью не менее 30 суток сопровождается снижением жизненных показателей, накоплением усталости, различными отрицательными изменениями в психической сфере, что в целом нашло подтверждение в ходе оценки показателей качества жизни как в опытной, так и в контрольной группах, однако снижение показателя визуальной аналоговой шкалы европейского опросника качества жизни было почти в три раза более низким в опытной группе, принимавшей функциональный продукт питания. Также отмечено выраженное положительное влияние употребления функциональных продуктов на оценку визуальной аналоговой шкалы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**: Важным элементом в современной концепции продовольственного обеспечения военнослужащих должны стать функциональные продукты питания, обладающие лечебно-профилактическими эффектами и способные целенаправленно управлять физиологическими процессами в организме человека в зависимости от характера и условий выполняемой работы. При этом значимую роль в системе внедрения функциональных продуктов питания могут сыграть функциональные инстантные напитки, произведенные на основе дикорастущих растений и ягод с доказанным терапевтическим эффектом, имеющие оптимальные массогабаритные характеристики и удобные в использовании. Полученные в данном исследовании результаты свидетельствуют о том, что использование функциональных продуктов питания имеет значимый положительный потенциал для улучшения качества жизни военных моряков.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**: функциональные продукты питания, качество жизни, военные моряки, WHOQOL-BREF, EQ-5L-3D, функциональные инстантные напитки.

***\*Для корреспонденции****: Дыбин Алексей Степанович, e-mail: asdmma@yandex.ru, тел. +79115912704*

*\*For correspondence: Alexey S. Dybin, e-mail: asdmma@yandex.ru*

**Для цитирования**: *Дыбин А.С., Сычева Л.Н., Шаповалов П.Ю., Шрамко С.А., Лучкин И.В*. Перспективы использования функциональных продуктов питания для улучшения качества жизни военных моряков: пилотное контролируемое исследование // *Морская медицина*. 2024. Т. No . С.

**PROSPECTS FOR THE USE OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS TO IMPROVE THE QUALITY OF LIFE OF MILITARY SAILORS: PILOT CONTROLLED STUDY**

*1,2Alexey S. Dybin, 3Lubov N. Sycheva, 4Pavel Yu. Shapovalov, 5Sergey A. Shramko, 6Ivan V. Luchkin*

1Military Unit 95420, Severodvinsk, Russia

2North State Medical University, Arkhangelsk, Russia

3Gelios Group of Company, Arkhangelsk, Russia

4Military Unit 69299, Arkhangelsk, Russia

5Military Unit 49425, Severodvinsk, Russia

6Military Unit 88050, Severodvinsk, Russia

**INTRODUCTION**: One of the main ways to maintain a high level of defense capability of any country is to preserve the professional longevity of military specialists. The problem of balanced nutrition of military personnel is relevant for the Armed Forces of most developed countries of the world. Functional food products, the effectiveness of which is currently being studied, can become one of the ways to improve the efficiency of military sailors, their professional longevity, and improve metabolism in the body.

**OBJECTIVE**: is to assess the prospects of using functional food products to improve the quality of life of military sailors.

**MATERIALS AND METHODS**: in the course of an exploratory mixed sample cohort controlled experimental longitudinal pilot study conducted in May-September 2023, the effect of functional food products in the form of functional instant drinks based on wild plants and berries with proven therapeutic effect on the quality of life of military sailors during long-term scuba diving was investigated. The main research tools were a short version of the World Health Organization's Quality of Life questionnaire (WHOQOL-BREF) and the Russian version of the EQ-5L-3D questionnaire. The study used theoretical (analysis, synthesis, deduction, induction), empirical (survey) and statistical (comparative and regression analysis, dynamic series analysis, calculation of absolute and relative values) methods.

**RESULTS**: The dynamics of quality of life indicators was determined, which showed a statistically significant decrease in the assessment in both groups at the end of the hike, no statistically significant differences were found between the experimental and control groups. In the group that took a functional food product statistically significantly at the end of the hike, there was a higher satisfaction score with support from friends, but lower satisfaction with living conditions compared to the control group. Regression analysis has established a significant positive effect of taking functional foods on the indicator of the visual analog scale.

**DISCUSSION**: The work of submariners during a campaign lasting at least 30 days is accompanied by a decrease in vital signs, accumulation of fatigue, various negative changes in the mental sphere, which was generally confirmed during the assessment of quality of life indicators in both the experimental and control groups, however, the decrease in the visual analog scale of the European quality of life questionnaire was almost three times lower in the experimental group that took a functional food product. There was also a pronounced positive effect of the use of functional products on the assessment of the visual analog scale.

**CONCLUSION**: Functional food products with therapeutic and preventive effects and capable of purposefully controlling physiological processes in the human body, depending on the nature and conditions of the work performed, should become an important element in the modern concept of food provision for military personnel. At the same time, functional instant drinks made on the basis of wild plants and berries with proven therapeutic effect, having optimal weight and size characteristics and convenient to use, can play a significant role in the system of introducing functional food products. The results obtained in this study indicate that the use of functional foods has a significant positive potential for improving the quality of life of military sailors.

**KEYWORDS**: functional food, quality of life, sailors, WHOQOL-BREF, EQ-5L-3D, functional instant drinks.

**For citation**: Dybin A.S., Sycheva L.N., Shapovalov P.Yu., Shramko S.A., Luchkin I.V. Prospects for the use of functional food products to improve the quality of life of military sailors: pilot controlled study // *Marine medicine*. 2024. Vol. No. pp.

**Введение**. Одним из основных способов поддержания высокого уровня обороноспособности любой страны является сохранение профессионального долголетия военных специалистов, что позволяет не только обеспечивать необходимый уровень квалификации военнослужащих при управлении современными образцами военной техники и использовании военного имущества, но и передавать накопленные ими знания и навыки молодому поколению. Основополагающими факторами поддержания профессионального долголетия любого специалиста являются сохранение его здоровья и обеспечение необходимых для этого условий трудовой деятельности [1]. Одним из постулатов, сформулированных еще до нашей эры, и получившим неоднократное подтверждение в многочисленных современных научных исследованиях, является аксиома о том, что в основе функционирования любого человека лежит качество его пищи [2], что позволяет поставить проблему питания военнослужащих в качестве одной из базисных для обеспечения обороноспособности любого государства [3].

Проблема сбалансированности питания военнослужащих, в том числе в зависимости от региона прохождения службы, в целом достаточно подробно освещена в научной медицинской литературе, обоснована необходимость модернизации пайкового довольствия с учетом современных характеристик трудовой деятельности воинских специалистов, климатогеографических факторов в районах постоянной дислокации и в районах выполнения задач по предназначению [4-8].

Развитие нутрициологии привело к возникновению такого понятия как «функциональные продуты питания», что подразумевает под собой тип пищевых продуктов, обладающих лечебно-профилактическим эффектом при их систематическом употреблении путем целенаправленной коррекции физиологических процессов в организме, работы внутренних органов и систем [9]. Использование такого типа продуктов, несмотря на значительный потенциал в части сохранения здоровья и повышения работоспособности человека, в настоящее время пока что не получило широкого распространения в системе продовольственного обеспечения военнослужащих [10], а поиск действительно эффективных рецептур данного типа продуктов является актуальной проблемой.

Труд военных моряков, особенно подводников, в современных условиях сопровождается выраженной гиподинамией. Новые поколения атомных, не говоря уже о дизельных подводных лодках, не предусматривают места для занятия спортом. Фотарии, предназначенные для инсоляции подводников в длительном плавании, в большинстве случаев используются не по назначению. Особенности текущего макро- и микронутриетного состава пайкового довольствия, загружаемого на корабли для питания военных моряков, привносят значительный вклад в развитие различных расстройств обмена веществ (ожирение, метаболический синдром, сахарный диабет), способствуют повышению уровня заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани [11 – 13]. В данных условиях одним из наиболее простых путей решения проблемы оптимизации питания военных моряков, повышения их работоспособности, профессионального долголетия и улучшения обмена веществ в организме могут стать функциональные продукты питания [14, 15], которые могут быть представлены в различной технологической форме (например, инстантные напитки, питательные батончики, шоколад и т.п.) для снижения их массогабаритных характеристик и повышения удобства использования.

Качество жизни, связанное со здоровьем, является важным показателем, позволяющим дать оценку не только состоянию физического и психического здоровья, но и степени удовлетворения ожиданий человека в части его функционирования в социуме, что позволяет выявлять наиболее уязвимые направления в социальной, микросоциальной среде, в состоянии физического и психического благополучия индивидуума. В определенной мере качество жизни и удовлетворенность жизнью являются схожими понятиями. Одним из ключевых факторов, от которых зависит качество жизни любого человека как непосредственно, так и опосредованно через здоровье, мобильность, трудоспособность и другие параметры, является его питание.

Важность сохранения здоровья военных моряков, в том числе за счет совершенствования их питания, современная напряженная геополитическая обстановка, требующая поддержания высокого уровня боеспособности Вооруженных Сил и Военно-Морского Флота, а также задача повышения качества жизни военнослужащих, поставленная Президентом Российской Федерации обусловили цель исследования.

**Цель исследования**: оценить перспективы использования функциональных продуктов питания для улучшения качества жизни военных моряков.

**Материалы и методы исследования**: в мае – сентябре 2023 года в городе Северодвинск на базе соединения строящихся и ремонтирующихся подводных лодок было проведено поисковое смешанное выборочное когортное контролируемое экспериментальное лонгитюдное пилотное исследование. Объектом исследования послужили моряки-подводники, проходящие службу по контракту в Военно-Морском Флоте России. Предметом изучения послужила оценка качества жизни, связанного со здоровьем, проведенная с помощью международных опросников WHOQOL-BREF[[1]](#footnote-1) (краткая версия опросника качества жизни Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)) и EQ-5L-3D[[2]](#footnote-2) (Европейский опросник качества жизни). Выборка формировалась неслучайным стихийным образом, что было обусловлено особенностями планирования выходов кораблей в море. В исследовании участвовали два экипажа атомных подводных лодок. Личному составу этих экипажей были доведены цели и порядок исследования, после чего было предложено принять в нем участие на добровольной основе. После отбора испытуемой группы, все участники которой подписали добровольное согласие, соответственно основным социальным и возрастным критериями была подобрана контрольная группа из того же экипажа. Необходимое число участников было рассчитано с помощью программы EpiInfo ver.7.0 для мощности исследования 80%, частоте ответов 90%, доверительном уровне 5%, и составило 60 человек. В каждом экипаже было отобрано по 30 человек экспериментальной и контрольной групп. Все участники исследования в начале похода и через 30 суток по окончании похода должны были заполнить опросники. Из экспериментальной группы из исследования выбыло 15 человек в связи с отказом заполнять опросники в конце похода, либо в связи с некорректно заполненными ответами на вопросы, из контрольной группы выбыло 24 человека по тем же причинам. Итоговая выборочная совокупность была представлена 45 моряками-подводниками в экспериментальной группе и 21 человеком в контрольной группе. Всем участникам экспериментальной группы в начале похода были выданы функциональные продукты в форме инстантных напитков, разработанных и произведенных группой компаний «Гелиос». В соответствии с программой исследования в течение всего похода участники эксперимента должны были употреблять по одной порции функционального инстантного напитка в сутки, приготовленного с использованием воды комнатной температуры. В данном исследовании были использованы функциональные инстантные напитки «Арктический этюд», «Арктическая рапсодия» и «Адаптон», которые были выданы участникам в равных долях. Состав напитков согласно данным на официальном сайте компании производителя[[3]](#footnote-3) отражен в таблице 1. Каждому напитку присваивалось условное цифровое значение для последующей статистической обработки в ходе регрессионного моделирования, а также для поиска корреляций и сравнения относительной эффективности.

Таблица 1. Состав инстантных функциональных напитков, использованных в эксперименте

|  |  |
| --- | --- |
| Название напитка (код в базе данных) | Состав сухой смеси |
| Арктический этюд (1) | экстракты плодов шиповника, чёрной смородины, облепихи, родиолы розовой, лимонника, березового гриба чаги, сахар, кислота лимонная пищевая |
| Арктическая рапсодия (3) | экстракты плодов шиповника, яблока, черники, корнеплодов свеклы, экстракты левзеи, листьев рододендрона Адамса (саган-дайля), сахар, кислота лимонная пищевая |
| Адаптон (2) | экстракты плодов шиповника, рябины обыкновенной, облепихи, лимонника, березового гриба чаги, натуральных яблочного и персикового соков |

В соответствии с составом функциональный продукт «Арктический этюд» обладает тонизирующим, общеукрепляющим, иммуностимулирующим действием, способствовать снятию физической и умственной усталости, повышать выносливость, стрессоустойчивость и работоспособность, выводить из организма радионуклиды и токсины. Функциональный продукт «Арктическая рапсодия» обладает адаптогенным и иммуномодулирующим действием, способствует акклиматизации в арктических условиях, способствует сопротивляемости организма простудным заболеваниям и вирусным инфекциям. Витаминный напиток «Адаптон» входит в состав индивидуальных рационов питания (армейские пайки) для силовых структур Российской Федерации и обладает адаптогенными, тонизирующими, иммуномодулирующими свойствами, способствует снятию физической и умственной усталости, повышает выносливость, стрессоустойчивость и работоспособность, выводит из организма токсины и радионуклиды, улучшает работу желудочно-кишечного тракта[[4]](#footnote-4). Ингредиенты напитков обладают доказанными лечебно-профилактическими свойствами в соответствии с Государственным реестром лекарственных средств[[5]](#footnote-5) и Большим энциклопедическим словарем лекарственных растений[[6]](#footnote-6), и обусловливают функциональность продукта.

Основными теоретическими методами исследования являлись анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. В качестве эмпирических методов использовались эксперимент и опрос. Для обработки анкет использовались стандартные методы, опубликованные на сайте Всемирной организации здравоохранения[[7]](#footnote-7) и в инструкции к опроснику EQ-5D-3L[[8]](#footnote-8). Индекс состояния здоровья (индекс полезности EQ) рассчитывался при помощи инструмента, разработанного университетом Шеффилд (Великобритания) в форме команд для табличного редактора Excel[[9]](#footnote-9), и для удобства отображения умножался на 100. Анализировались показатели визуальной аналоговой шкалы анкеты EQ-5L-3D и индекс полезности EQ. При обработке результатов по методике ВОЗ рассчитывалась общая оценка качества жизни как сумма баллов за ответы на все 26 вопросов, а также рассчитывались оценки сфер физического и психического благополучия (1), самовосприятия (2), микросоциальной поддержки (3), социального благополучия (4), и отдельно оценивались самооценка качества жизни и удовлетворенность своим здоровьем. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по стандартной методике как отношение веса тела в килограммах к квадрату роста в метрах. Для описания данных применялись качественные и количественные переменные. Для оценки нормальности распределения использовался критерий Колмогорова-Смирнова. Для описания средних количественных величин при нормальном распределении проводился расчет средней арифметической с 95% доверительным интервалом (95% ДИ), при отсутствии нормального распределения – медиана (Me) с первым и третьим квартилем (Q1; Q3), для качественных данных – относительные величины. Оценка динамики показателей осуществлялась путем расчета относительного прироста. Сравнение показателей в связанных группах проводилось с применением критерия Уилкоксона, для несвязанных групп с применением критерия Манна-Уитни. Для оценки зависимости итоговых показателей опросников качества жизни применялось автоматизированное линейное моделирование с прямым пошаговым методом подбора модели, информационным критерием (AICC). Значимыми результаты считались при вероятности ошибки первого рода менее 5% (p≤0,05). Обработка данных осуществлялась с помощью пакета статистических программ IBM SPSS Statistics ver.25.0.

**Результаты.** Основные социальные и антропометрические характеристики участников исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики выборочной совокупности, принявшей участие в исследовании, абс. (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметры | | Значение | |
| Опытная группа | Контрольная группа |
| Воинское звание | Матросы/старшины | 7 (15,6) | 3 (14,3) |
| Мичманы | 20 (44,4) | 10 (47,6) |
| Младшие офицеры | 11 (24,4) | 7 (33,3) |
| Старшие офицеры | 7 (15,6) | 1 (4,8) |
| Итого | 45 (100) | 21 (100) |
| Возраст (Мe (Q1; Q3) / ср.арифм. (95% ДИ)) | | 30,0 (25,0; 37,0) | 31,24 (29,07-33,40) |
| Наличие ожирения (до/после) | ИМТ <26,0 | 23 (51,1)/22 (48,9) | 6 (28,6)/7 (33,3) |
| 26,1<ИМТ<27,9 | 10 (22,2)/10 (22,2) | 7 (33,3)/5 (23,8) |
| 28,0<ИМТ<30,9 | 8 (17,8)/7 (15,6) | 4 (19,0)/5 (23,8) |
| ИМТ>31,0 | 4 (8,9)/6 (13,3) | 4 (19,0)/4 (19,0) |
| Семейное положение | Холостые | 9 (20,0) | 7 (33,3) |
| Разведенные | 2 (4,4) | 1 (4,8) |
| В браке | 34 (75,6) | 13 (61,9) |
| Количество детей в семье | Нет | 23 (51,1) | 7 (33,3) |
| Один | 11 (24,4) | 8 (38,1) |
| Два | 10 (22,2) | 5 (23,8) |
| три и более | 1 (2,2) | 1 (4,8) |
| Образование | Среднее | 5 (11,1) | 3 (14,3) |
| среднее специальное | 16 (35,6) | 7 (33,3) |
| высшее образование | 24 (53,3) | 11 (52,4) |
| Доход на одного члена семьи | менее 20 тыс. рублей | 1 (2,2) | 0 (0) |
| 20 - 30 тысяч рублей | 3 (6,7) | 2 (9,5) |
| более 30 тыс. рублей | 41 (91,1) | 19 (90,5) |

Группа наблюдения и контрольная группа не имели значимых различий по основным социальным и возрастным характеристикам.

Распространенность поведенческих факторов риска, имеющих потенциал конфаундера в обеих группах отражена в таблице 3.

Таблица 3. Распространенность поведенческих факторов риска среди участников исследования, абс. (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фактор | | Значение | |
| Опытная группа | Контрольная группа |
| ИМТ (ср.арифм. (95% ДИ)) | В начале исследования | 26,14 (25,19-27,10) | 27,16 (25,66-28,66) |
| В конце исследования | 26,38 (25,39-27,36) | 27,43 (25,90-28,96) |
| Активное табакокурение | В начале исследования | 25 (55,6) | 10 (47,6) |
| В конце исследования | 23 (51,1) | 9 (42,9) |
| Самооценка частоты употребления алкоголя (до/после) | ежедневно | 0/0 | 0/0 |
| 2-3 раза в неделю | 6 (13,3)/5 (11,1) | 0/0 |
| реже 1 раза в неделю | 36 (80)/37 (82,2) | 18 (85,7)/18 (85,7) |
| трезвый образ жизни | 3 (6,7)/3 (6,7) | 3 (14,3)/3 (14,3) |

Индекс массы тела в обеих группах также не имел значимых различий как в начале исследования (U=385,0; p=0,228), так и после (U=389,5; p=0,253), и свидетельствовал о наличии повышенного питания в обеих группах. В начале исследования доля лиц с нормальным весом в опытной группе была почти в два раза больше, чем в контрольной группе, после исследования доля лиц с ожирением второй степени и более в контрольной группе продолжала оставаться более высокой по сравнению с опытной группой. При этом в опытной группе наблюдалось снижение доли лиц с нормальным весом и увеличение доли лиц, имеющих ожирение 2 степени и более, в то время как в контрольной группе увеличилась доля лиц с нормальным весом и ожирением первой степени, однако данные изменения не носили статистически значимый характер (Z=-1,633; p=0,102).

Большинство участников исследования употребляли алкоголь 1 раз в неделю или реже. И в опытной, и в контрольной группе в конце похода отмечалось снижение доли лиц с активным табакокурением.

Результаты оценки качества жизни испытуемыми в обеих группах в соответствии с каждой версией опросника отражены в таблице 4.

Таблица 4. Результаты оценки качества жизни военных моряков по методикам WHOQOL-BREF и EQ-5D-3L, Ме (Q1; Q3)/Среднее (95% ДИ))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Методика | Стадия исследования | Значение | |
| Опытная группа | Контрольная группа |
| WHOQOL-BREF | До | 100,64 (97,94-103,35) | 103,10 (98,31-107,88) |
| После | 93,0 (88,75–97,25) | 95,71 (89,69-101,74) |
| Относительный прирост,% | -7,59 | -7,2 |
| EQ-VAS | До | 81,6 (77,22–85,09) | 79,14 (71,91-86,37) |
| После | 80,09 (76,09–84,09) | 74,67 (67,31–82,03) |
| Относительный прирост,% | -1,8 | -5,65 |
| Индекс полезности EQ | До | 95,65 (94,36–96,95) | 94,13 (91,62– 96,64) |
| После | 95,79 (94,63–96,94) | 94,37 (90,87–97,87) |
| Относительный прирост,% | +0,15% | +0,25% |

Проверка значимости изменения показателей в связанных группах с помощью критерия Уилкоксона показало наличие статистической значимости отрицательного изменения общей оценки качества жизни по методике ВОЗ и в опытной (Z=-3,868; p<0,001), и в контрольной (Z=-2,315; p=0,021) группах. Отрицательный относительный прирост был зафиксирован в показателях визуальной аналоговой шкалы в контрольной группе. Сравнительный анализ показателей между двумя группами статистически значимых различий не выявил (p>0,05).

Оценка сфер, составляющих общую оценку качества жизни согласно методике краткого опросника качества жизни ВОЗ отражена в таблице 5.

Таблица 5. Оценка сфер, составляющих качество жизни согласно методике WHOQOL-BREF, среднее (95% ДИ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сфера | Стадия исследования | Значение | |
| Опытная группа | Контрольная группа |
| Самовосприятие качества жизни | До | 3,96 (3,87–4,05) | 3,81 (3,36–4,26) |
| После | 3,67 (3,50–3,84) | 3,81 (3,34–4,28) |
| Относительный прирост,% | -7,32 | 0 |
| Самовосприятие здоровья | До | 3,96 (3,85–4,07) | 4,00 (3,71–4,29) |
| После | 3,73 (3,56–3,91) | 3,86 (3,53–4,19) |
| Относительный прирост,% | -5,81 | -3,5 |
| Сфера 1 | До | 27,42 (26,47–28,38) | 28,62 (27,17–30,07) |
| После | 25,42 (23,90–26,94) | 27,38 (25,76–29,01) |
| Относительный прирост,% | -7,29 | -4,33 |
| Сфера 2 | До | 24,42 (23,76–25,09) | 24,57 (23,60–25,54) |
| После | 23,02 (22,00–24,04) | 23,48 (22,11–24,85) |
| Относительный прирост,% | -5,73 | -4,44 |
| Сфера 3 | До | 12,27 (11,86–12,67) | 11,62 (10,79–12,45) |
| После | 10,13 (9,30–10,97) | 9,29 (7,88–10,69) |
| Относительный прирост,% | -17,44 | -20,05 |
| Сфера 4 | До | 28,62 (27,36–29,89) | 30,48 (28,38–32,57) |
| После | 27,02 (25,64–28,40) | 27,90 (25,63–30,18) |
| Относительный прирост,% | -5,59 | -8,46 |

Сравнение показателей в обеих группах в начале и по окончании исследования статистически значимых различий в зависимости от того, принимал ли военнослужащий функциональный инстантный напиток в походе, не обнаружило (p>0,05). Также не обнаружены значимые различия и относительном приросте между опытной и контрольной группами.

Изменения показателей были статистически значимы во всех вопросах и сферах в опытной группе (p<0,031), в то время как в контрольной группе статистически значимо изменились лишь оценки сферы микросоциальной поддержки (Z=-2,681; p=0,007) и сферы социального благополучия (Z=-2,248; p=0,025).

Также были проанализированы результаты ответов на каждый вопрос анкеты по отдельности. Установлено, что имеются статистически значимые различия в оценке удовлетворенностью поддержкой, получаемой от друзей (U=327,500; p=0,032) и удовлетворенностью условиями в месте проживания (U=311,000; p=0,017) в зависимости от того, принимал ли респондент функциональный продукт в море, или нет. Среднее значение удовлетворенностью поддержкой от друзей в опытной группе после похода составило 3,67 (95% ДИ: 3,42–3,91), а в контрольной – 3,05 (95% ДИ: 2,52–3,58), помимо этого относительный прирост в первом случае составил -8,71%, во втором случае составил -19,95%. В отношении удовлетворенности условиями в месте проживания в опытной группе она составила 3,31 (95% ДИ: 3,07–3,55), в контрольной – 3,76 (95% ДИ: 3,41–4,11), а относительный прирост в первом случае был равен -12,43%, во втором случае равен -7,16%.

Автоматизированный регрессионный анализ, в котором в качестве зависимой переменной поочередно подставлялись EQ-VAS, общая оценка качества жизни и индекс полезности EQ-5D, а в качестве факторов учитывались все указанные выше социальные характеристики респондентов и вид употребляемого функционального инстантного напитка, показал, что статистически значимое положительное влияние прием функционального продукта оказывал на оценку EQ-VAS (B=5,95, p=0,05).

**Обсуждение**. Образ наиболее типичного респондента в обеих группах был представлен мужчиной в воинском звании мичмана в возрасте 30 лет, проживающим в браке, имеющим высшее образование и получающим доход более 30 тысяч рублей на одного члена семьи в месяц, курящим, употребляющим алкоголь не чаще одного раза в неделю. В опытной группе большинство участников имели нормальный вес, в то время как в контрольной группе треть участников имела статус повышенного питания, и треть ожирение различной степени выраженности. В обеих группах после похода отмечалось незначительное увеличение индекса массы тела, что в целом соответствует характеру работы высококвалифицированных военных специалистов, в подводном флоте, выполняющих преимущественно операторскую работу в замкнутом пространстве. Незначительное увеличение доли лиц, страдающих ожирением в опытной группе наиболее вероятно не связано с приемом функциональных инстантных напитков, а обусловлено неучтенными конфаундерами, среди которых могут быть пищевое поведение, качество пайкового довольствия, отказ от курения и другие факторы.

Работа военных моряков-подводников в течение похода длительностью не менее 30 суток сопровождается снижением жизненных показателей, накоплением усталости, различными отрицательными изменениями в психической сфере, что в целом нашло подтверждение в ходе анализа динамики оценки показателей качества жизни как в опытной, так и в контрольной группах, однако снижение показателя визуальной аналоговой шкалы европейского опросника качества жизни было почти в три раза более низким в опытной группе, принимавшей функциональный продукт питания.

Различные методики оценки качества жизни обладают различной чувствительностью и предназначены для определенных условий использования. Оценка статистической значимости изменений в опытной и контрольной группах согласно краткой версии опросника качества жизни ВОЗ показала, что в первом случае были затронуты все сферы, составляющие оценку качества жизни, а отрицательные изменения были более выраженными в части самовосприятия качества жизни, удовлетворенности здоровьем, в сфере физического и психического благополучия, самовосприятия, в то время как в контрольной группе более всего снизились оценки в сфере микросоциальной поддержки и социального благополучия. Однако статистически значимых различий между группами не выявлено, что может свидетельствовать о необходимости проведения более масштабного исследования с целью устранения таких погрешностей, как малый объем выборки (контрольная группа). Также важным элементом является тот факт, что респонденты в опытной группе отметили более высокую удовлетворенность микросоциальной поддержкой к окончанию похода по сравнению с контрольной группой, в то время как обратная ситуация наблюдалась в отношении удовлетворенности условиями проживания, что вряд ли может быть ассоциировано с приемом функциональных продуктов питания в виде инстантных напитков в ходе эксперимента.

Следует отметить, что итоговая оценка качества жизни согласно методике ВОЗ, не показала значимых различий между опытной и контрольной группой ни в начале, ни в конце похода. При этом достаточно простой инструмент в виде визуальной аналоговой шкалы в контрольной группе показал снижение в три раза больше, и хоть это, в силу малой выборки в данной группе, и не имело статистической значимости, тем не менее позволяет оптимистично прогнозировать положительное влияние такого функционального продукта, как инстантные напитки на основе лекарственных дикорастущих растений и ягод с доказанными лечебно-профилактическими свойствами, на качество жизни военных моряков-подводников.

Также отмечено выраженное положительное влияние употребления функциональных продуктов на оценку визуальной аналоговой шкалы, при этом в порядке возрастания выраженности влияния расположились напитки «Арктический этюд», «Адаптон», и наиболее выраженным данное положительное влияние было установлено у напитка «Арктическая рапсодия».

**Выводы**. Современная система продовольственного снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации требует модернизации с учетом современных достижений в области изучения функциональных продуктов питания, нутрициологии, гигиены питания, нормальной и патологической физиологии, эндокринологии и других научных направлений. Важным элементом в будущей концепции продовольственного обеспечения военнослужащих должны стать функциональные продукты питания, обладающие лечебно-профилактическим эффектом и способные целенаправленно управлять физиологическими процессами в организме человека в зависимости от характера и условий выполняемой работы. При этом значимую роль в системе внедрения функциональных продуктов питания могут сыграть функциональные инстантные напитки, произведенные на основе дикорастущих растений и ягод с доказанным терапевтическим эффектом, имеющие оптимальные массогабаритные характеристики и удобные в использовании. Полученные в данном исследовании результаты свидетельствуют о том, что использование функциональных продуктов питания может иметь значимый положительный потенциал для улучшения качества жизни военных моряков.

**Сведения об авторах:**

*Дыбин Алексей Степанович* — кандидат медицинских наук, майор медицинской службы, флагманский врач войсковой части 95420; Россия, 164509, Северодвинск, Корабельная ул., д. 1; преподаватель ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», 163069, Архангельск, пр. Троицкий, д. 51; ORCID: 0000-0003-1907-9276, SPIN: 4135-1717; e-mail: asdmma@ yandex.ru

*Сычева Любовь Николаевна* - кандидат химических наук, председатель совета директоров группы компаний «Гелиос»; Россия, 163001, Архангельск, пр. Троицкий, д. 158, кв. 45; ORCID: 0009-0004-1910-0885; e-mail: gelios444@mail.ru

*Шаповалов Павел Юрьевич* — подполковник медицинской службы, начальник медицинской службы войсковой части 69299; Россия, 164500, Северодвинск, ул. Торцева, д. 46; ORCID: 0000-0002-8940-4145, SPIN: 3938-9877; e-mail: pavel\_1984@inbox.ru

*Шрамко Сергей Александрович* – капитан медицинской службы, начальник медицинской службы войсковой части 49425; Россия, 164509, г. Северодвинск, ул. Корабельная, д. 1; ORCID: 0009-0000-6090-8473; e-mail: xshramx1407@gmail.com *Лучкин Иван Владимирович* — капитан медицинской службы, начальник медицинской службы войсковой части 88050; Россия, 164509, г. Северодвинск, ул. Корабельная, д. 1; ORCID: 0009-0007-6993-6527, SPIN:2332-6513; e-mail: ivan.Lu4kin@mail.ru.

**Information about authors:**

*Alexey S. Dybin* – Cand. of (Sci.) Med., The Flagship Doctor of Military Unit 95420; Russia,164509, Severodvinsk, Korabelnaya str., 1; Teacher of the Northern State Medical University; Russia, 163069, Arkhangelsk, Troitskiy Av., 51; ORCID: 0000-0003- 1907-9276; SPIN: 4135-1717; e-mail: asdmma@yandex.ru

*Lubov N. Sycheva* – Cand. of (Sci.) Chem., Chairman of the Board of Directors of the Gelios group Company; Russia, 163001, Arkhangelsk, Troickiy, 158, 45; ORCID: 0009-0004-1910-0885; e-mail: gelios444@mail.ru

*Pavel Yu. Shapovalov* – Head of Medical Service of the Military Unit 69299; Russia, 164500, Severodvinsk, Torceva str., 46, ORCID: 0000-0002-8940-4145, SPIN: 3938-9877, e-mail: pavel\_1984@inbox.ru

*Shramko Sergey Aleksandrovich -* Head of Medical Service of the Military Unit 49425; Russia, 164509, Severodvinsk, Korabelnaya str., 1, ORCID: 0009-0000-6090-8473; e-mail: xshramx1407@gmail.com

*Luchkin Ivan Vladimirovich* - Head of Medical Service of the Military Unit 88050; Russia, 164509, Severodvinsk, Korabelnaya str., 1, ORCID: 0009-0007-6993-6527, SPIN:2332-6513; e-mail: ivan.Lu4kin@mail.ru.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

*Наибольший вклад распределен следующим образом*: концепция, план исследования, обработка данных, подготовка рукописи – А.С. Дыбин, концепция исследования, разработка и изготовление использованных в исследовании функциональных продуктов питания, подготовка рукописи – Л.Н. Сычева, сбор данных, подготовка рукописи – П.Ю. Шаповалов, сбор данных – С.А. Шрамко, И.В. Лучкин.

**Author contribution**. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

*Special contribution*: ASD contribution to the concept and plan of the study, preparation of the manuscript. PYuS, SASh, IVL contribution to data collection. LNS contribution to editing.

**Потенциальный конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Disclosure**. The authors declare that they have no competing interests.

**Финансирование:** исследование проведено без дополнительного финансирования.

**Funding**: the study was carried out without additional funding.

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

1. Чермянин С.В., Капитанаки В.Е., Новоселов В.М. Возрастные аспекты сохранения профессионального здоровья военнослужащих, проходящих службу по контракту // *Вестник Ленинградского государственного университета им А.С. Пушкина*. 2023. № 2. С. 344-357. DOI 10.35231/18186653\_2023\_2\_344 [Chermyanin, S.V., Kapitanaki, V.E., Novoselov, V.M. Vozrastnye aspekty sokhraneniya professional'nogo zdorov'ya voennosluzhashchikh [Age-related Aspects of Maintaining the Occupational Health of Military Personnel]. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta imeni A. S. Pushkina – Pushkin Leningrad State University Journal*. 2023. No. 2. Pp. 344–357. (In Russ.)] DOI 10.35231/18186653\_2023\_2\_344
2. Исаев В.А., Симоненко С.В. Функциональные пищевые продукты и проектирование их физиологического воздействия на организм человека // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. № 10-1. С. 42-49. [Isaev V.A., Simonenko S.V. Functional foodstuff and design their physiological impact on the human body. *International Journal of Applied and Fundamental Research.* 2016. No 10-1. pp. 42-49. (In Russ.)]
3. Юматов Е.Н. Концепция легкого рациона питания военнослужащих РФ — ЛРП. Минимизация массогабаритных показателей // *Health, Food & Biotechnology*. 2023. Том 5, № 1. С. 35–50. DOI: ﻿﻿https:// doi.org/10.36107/hfb.2023.i1.s164 [Yumatov E.N. The concept of light food ration for military personnel of the Russian Federation or﻿lFR. Minimization of weight and size indicators. *Health, Food & Biotechnology*. 2023. No 5(1). pp. 35–50. DOI: https:// doi.org/10.36107/hfb.2023.i1.s164 (In Russ.)]
4. Горбунов М.М., Васильева И.М. Экономика оптимизации рационов питания и пайков для военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации // *Научный вестник Вольского военного института материального обеспечения: военно-научный журнал*. 2022. № 2(62). С. 44-47. [Gorbunov M.M., Vasileva I.M.. Economics of optimizing food rations and rations for military personnel Armed Forces of the Russian Federation. *Nauchniy vestnik Volskogo voennogo instituta materialnogo obespecheniya: voenno-nauchniy gurnal.* 2022. No 2(62). С. 44-47. (In Russ.)]
5. Перцев Д.А. Перспективы развития гигиенических аспектов питания военнослужащих // *Известия Российской Военно-медицинской академии*. 2018. № 1 S1-2. С. 116-120. [Pertcev D.A. Prospects of development of the hygienic aspects of food service personnel. *Russian Military Medical Academy Reports.* 2018. No 1 S1-2. pp. 116-120. (In Russ.)]
6. Дорошевич В.И., Рудой А.С., Мощик К.В., Белянко В.В. Методологические подходы оценки энергетической адекватности питания военнослужащих // *Военная медицина*. 2021. № 3(60). С. 81-84. DOI: https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.3.81 [Doroshevich V.I., Rudoy A.S., Moshchik K.V., Belyanko V.V. Methodological approaches to assessing the energy adequacy of military personnel nutrition. *Military medicine*. 2021. No 3(60). pp.] 81-84. DOI: https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.3.81 (In Russ.)]
7. Ивашиненко Ф.М., Велибеков Р.Т., Швец Ю.В. Гигиеническая характеристика принципов питания военнослужащих при решении задач в автономных условиях // *Известия Российской Военно-медицинской академии*. 2021. Том 40, № S1-3. С. 128-132. [Ivashinenko F.M., Velibekov R.T., Shvets Yu.V. Hygienic characteristics of the principles of nutrition of military services in solving problems in autonomous condition. *Russian Military Medical Academy Reports.* 2021. Vol. 40, No S1-3. С. 128-132. (In Russ.)]
8. Прохоров М.Б., Ачкасова М.Г., Проскурина Е.Ю. Исследование направлений оптимизации питания военнослужащих в Арктике // *Вестник Военной академии материально-технического обеспечения*. 2018. № 2 (14). С. 65-70. [Prohorov M.B., Achkasova M.G., Proskurina E.Y. Research of directions optimization of nutrition of servicemen in the Arctic. *The Journal «Herald of military educational institution of logistics named after general of the army A.V. Khrulev»*. 2018. No 2(14). pp. 65-70. (In Russ.)]
9. Топникова Е.В., Пирогова Е.Н., Никитина Ю.В. Функциональные продукты питания с пользой для здоровья // *Технический оппонент*. 2024. № 2(14). С. 6–10. [Topnikova E.V., Pirogova E.N., Nikitina Yu.V. Functional foods with health benefits. *Technicheskiy opponent = Тechnical Opponent*. 2024. No 2 (14). pp. 6–10. (In Russ.)]
10. Андриянов А.И., Кравченко Е.В., Кузьмин С.Г., Лазаренко Л.П., Коростелева О.Г., Сметанин А.Л., Дарьина Н.И., Коновалова И.А. Состояние и перспективы использования функциональных пищевых продуктов в питании населения и военнослужащих // *Морская медицина*. 2020. Т. 6, № 1. С. 27–38, DOI: http://dx.doi.org/10.22328/2413- 5747-2020-6-1-43-55. [Andriyanov A.I., Kravchenko E.V., Kuzmin S.G., Lazarenko L.P., Korosteleva O.G., Smetanin A.L., Darina N.I., Konovalova I.A. State and application potential of functional food in nutrition of population and military personnel. *Marine medicine*. 2020. Vol. 6, No. 1. pp. 43–55. DOI: http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2020-6-1-43-55 (In Russ.)]
11. Норейка В.А., Сиващенко П.П. Исследование возможных причин увеличения уровня заболеваемости ожирением военнослужащих в Вооруженных Силах Российской Федерации // *Известия Российской Военно-медицинской академии*. 2021. Том 40, № S1-3. С. 241-245. [Noreika V.A., Sivashenko P.P. The possible causes of the increasing incidence of obesiry soldiers in the Armed Forces of the Russian Federation. *Russian Military Medical Academy Reports.* 2021. Vol. 40, No S1-3. pp. 241-245. (In Russ.)]
12. Андриянов А.И., Лазаренко Л.П., Коростелева О.Г., Дарьина Н.И., Щукина Н.А., Сметанин А.Л., Субботина Т.И. Витаминная обеспеченность военных моряков в длительном плавании // *Морская медицина*. 2021. Т. 7, № 1. С. 40–47, http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2021-7-1-40-47 [Andriyanov A.I., Lazarenko L.P., Korosteleva O.G., Dar’ina N.I., Shchukina N.A., Smetanin A.L., Subbotina T.I. Vitamin sufficiency of military seafafrers during long-term voyage. *Marine medicine*. 2021. Vol. 7, No. 1. pp. 40–47. http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2021-7-1-40-47 (In Russ.)]
13. Рахманов Р.С., Спирин С.А., Богомолова Е.С., Разгулин С.А. Оценка риска витаминно-минеральной недостаточности организма военнослужащих-контрактников при работах на море // *Морская медицина*. 2022. Т. 8, № 4. С. 36–43. DOI: http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2022-8-4-36-43 [Rakhmanov R.S., Spirin S.A., Bogomolova E.S., Razgulin S.A. Аssessment of vitamin and mineral deficiency risk among contract servicemen while carrying out offshore operations. *Marine medicine*. 2022. Vol. 8, No. 4. pp. 36– 43, DOI: http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2022-8-4-36-43 (In Russ.)]
14. Цыганова Т. Б., Темираев Р. Б., Цалоева М. Р. Перспективы включения функциональных продуктов в рацион питания военнослужащих как факторов адаптации организма к экстремальным условиям несения службы // *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова.* 2023. № 2(40). С. 138–146. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-138-146 [Tsyganova T.B., Temiraev R.B., Tsaloeva M.R. Prospects for the inclusion of functional foods in the diet of military personnel as a factor in the adaptation of the organism to extreme conditions of service*. Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2023. No 2(40). pp .138–146. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-138-146]
15. Андриянов А.И., Кравченко Е.В., Смирнова Г.А., Михайлов А.А. Перспективы применения функциональных пищевых продуктов при повышенных физических нагрузках // *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2024. № 2. С. 128–142. DOI: 10.34014/2227-1848-2024-2-128-142. [Andriyanov A.I., Kravchenko E.V., Smirnova G.A., Mikhaylov A.A. Perspektivy primeneniya funktsional'nykh pishchevykh produktov pri povyshennykh fizicheskikh nagruzkakh [Functional food prospects for increased exercise]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal*. 2024. No 2. pp. 128–142. DOI: 10.34014/2227- 1848-2024-2-128-142 (In Russ.).]

1. https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref [↑](#footnote-ref-1)
2. https://spb.hse.ru/scem/chemp/healthoutcomes/EQ-5D-3L [↑](#footnote-ref-2)
3. https://phyto-gelios.ru/ [↑](#footnote-ref-3)
4. https://phyto-gelios.ru/ [↑](#footnote-ref-4)
5. https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx [↑](#footnote-ref-5)
6. Большой энциклопедический словарь лекарственных растений: учебное пособие / под ред. Г.П. Яковлева. – 3-е изд., испр. И .доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 759 с. [↑](#footnote-ref-6)
7. https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref [↑](#footnote-ref-7)
8. https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-3l-about/ [↑](#footnote-ref-8)
9. Mapping EQ-5D-5L to 3L | NICE Decision Support Unit | The University of Sheffield [↑](#footnote-ref-9)