

ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНИЗИРОВАННОЙ ПИЩИ И (ИЛИ) ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЗДОРОВОГО СТАРЕНИЯ И ДОЛГОЛЕТИЯ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Савченко О.А.<sup>1,2</sup>, Савченко О.А.<sup>3</sup>, Савченко О.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены

Роспотребнадзора, г. Новосибирск

<sup>2</sup>Территориальный центр медицины катастроф, г. Омск

<sup>3</sup>Омский государственный медицинский университет Минздрава России, г.

Омск

e-mail: Savchenkooa1969@mail.ru

*Аннотация.* В работе осуществлён анализ результатов научных исследований по установлению значения полноценной витаминизированной пищи и (или) витаминно-минеральных комплексов для достижения здорового старения и долголетия населения Северных территорий. Применены методы теоретического исследования: формализация, анализ, обобщение и сравнение.

*Ключевые слова:* холодовой фактор, световой режим, характер питания, протективная функция витаминов и минеральных веществ, трудовой контингент, модельные животные, эксперимент, морфогистологические исследования, маркер, ускоренное старение

Актуальность исследований в области здорового старения и долголетия населения Северных территорий Российской Федерации (РФ), которые предопределены национальными целями и стратегическими задачами развития страны на период до 2030 года, связанными с повышением качества и продолжительности активной жизни трудового контингента, то есть системой материальных, социокультурных, экологических и демографических компонентов, в целях обеспечения национальной и государственной безопасности [1].

Приоритетным направлением государственной политики в области трудовых отношений, обеспечивающих экономическую стабильность государства, является сохранение здоровья работающего контингента РФ, и профилактика профессиональной

заболеваемости, поскольку экономический подъем государства напрямую связан со здоровым трудоспособным населением [2, 3].

Считается, что без крепкого здоровья не может быть долголетия, а само долголетие без здоровья человеку тоже ни к чему. Важно не только само долголетие, как конечная цель, но и процесс его достижения в здоровом комфортном состоянии [4].

Экстремальные климатогеографические условия проживания, особенности гормонального статуса, липидного и углеводного обменов у коренного и временно проживающего населения Крайнего Севера, а также острая проблема микронутриентной недостаточности у работающих в условиях Арктической зоны, выдвигают на первый план задачи изучения морфофункциональных особенностей проживающих в условиях холода и необычного светового режима, в том числе с изучением протективных свойств белково-липидной компоненты, витаминов и минеральных веществ, поступающих с пищей [5].

Длительное проживание в условиях Крайнего Севера приводит к увеличению функциональных нагрузок на организм, вследствие чего появляется риск нарушения и утраты здоровья. Зависимость состояния здоровья человека от климатогеографических и экологических особенностей места проживания доказана и не вызывает сомнений. Отсутствие свежих продуктов действует угнетающе на состояние здоровья населения Крайнего Севера, и ухудшает трудоспособность. Цельное молоко, мясо, рыба, яйца, свежие овощи, как источники полноценного белка, витаминов, микроэлементов и других макро- и микронутриентов незаменимы в рациональном питании жителей Севера [6]. У работающих в условиях действия неблагоприятных климатических факторов, опасных и вредных факторов трудовой деятельности, при длительной микронутриентной недостаточности может наблюдаться преждевременное (ускоренное) старение [7, 8].

В решении проблем, связанных с сохранением здоровья трудового контингента в условиях длительной микронутриентной недостаточности на фоне негативного хронического воздействия факторов окружающей природной среды (холодовой фактор и необычный световой режим: полярный день и полярная ночь), и факторов производственной вредности, ключевое значение для раскрытия механизмов возникновения алиментарных заболеваний связанных с недостатком микронутриентов, и профессиональных заболеваний связанных с воздействием неблагоприятных факторов производственной и окружающей природной среды, приобретают эксперименты на животных [9]. Изучение влияния витаминно-минеральных комплексов (ВМК) на животных, способствует установлению отдельных протекторных свойств от получения ими обогащенного питания в условиях приближенных к Арктической зоне, что в конечном итоге будет способствовать внедрению принципов

здорового питания в повседневную деятельность населения Крайнего Севера и приравненных к ним территорий.

*Цель.* Провести анализ научных исследований по установлению значения полноценного питания, содержащего комплекс витаминов и минеральных веществ в условиях действия холодого фактора и необычного светового режима (полярный день и полярная ночь) для достижения здорового старения и долголетия населения Северных территорий.

*Результаты и обсуждение.* Анализ результатов показал, что длительное воздействие факторов окружающей природной среды на фоне факторов производственного процесса приводит к изменениям значений ряда показателей, отражающих формирование компенсаторно-приспособительных реакций организма. Величина и направленность сдвигов указанных реакций зависят от пола и периода жизни, времени и характера воздействия [6, 9, 10].

«Северный» тип метаболизма требует не только преобладания белково-жировых компонентов в пище (соотношение белков, жиров, углеводов: Б/Ж/У в пищевом рационе населения Северных территорий должно составлять 1:1:2, а не 1:1:4, как у жителей не Арктической зоны), но и большего количества витаминов, макро-, микроэлементов и других «минорных» компонентов пищи в связи с их меньшей усвояемостью. Адаптивные перестройки у приезжающих из средних широт временно в Арктическую зону лиц, требуют увеличения в питании белка до 15-16%, жира до 41-42%, витаминов и минеральных веществ от 1,5 до 2 - раз [6].

Изучение (Новикова И.И. и др., 2024) влияния ВМК, содержащего в своем составе витамины (А, D, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> и С) и минеральные вещества (Fe, I, Se), на физиологические показатели и показатели ориентировочно-исследовательского поведения лабораторных животных, характеризующих протекание процесса адаптации показало, что у животных опытных групп наблюдалось постоянство температурного баланса, статистически достоверно более низкие, по сравнению с животными контрольной группы, показатели уровня тревожности, более высокий уровень эмоциональной активности. Выявлены гендерные особенности показателей тревожности, более выраженные у самцов, исследовательская деятельность которых повышалась в условиях «полярной ночи» и резко снижалась в условиях «полярного дня». Полученный стресс-протективный эффект приёма ВМК, содержащего суточную норму витаминов (С, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, D<sub>3</sub>, каротин) и минеральных веществ (цинк, железо, йод, селен), свидетельствует о безопасности и высокой значимости применения ВМК в рационе работающих вахтовым методом в условиях Арктической зоны [9].

Результаты проведенного исследования (Семенихина М.В., и др., 2023) свидетельствуют о биохимических изменениях состава крови и мочи, морфологических изменениях тканей (миокарда, печени, легких, почек, селезенки) под воздействием неблагоприятных факторов и существенно меньшей степени их проявления на фоне обогащенного питания [10].

Световой десинхроноз сопровождался выраженным снижением показателей поведенческой активности, пространственной ориентации и развитием тревожности у лабораторных животных. Максимальные нарушения поведенческих реакций наблюдались в условиях полярного дня. Холодовой стресс увеличивал прирост массы тела. На фоне полярной ночи в исследуемых группах животных формировались различия по температурному гомеостазу. В условиях полярной ночи и полярного дня в группе с обычным питанием формировалась выраженная лейкопения и тромбоцитопения; у особей с обогащенным питанием уровень лейкоцитов и тромбоцитов был в пределах нормы и отмечалась кратковременная стимуляция лейкоцитопоза. Под воздействием холодного фактора во всех группах животных отмечалась сниженная продукция мегакариоцитов костным мозгом и повышенный гематокрит. В условиях полярного дня у животных, не получавших обогащенное питание, отмечалось повышение уровня кортизола и снижение уровня тестостерона, гипергликемия и инсулинорезистентность. У животных, получавших питание, обогащенное ВМК проявления отклонений от физиологической нормы, были существенно меньшими [10].

Морфологические изменения в почках, сформированные под воздействием неблагоприятных факторов модельной среды, соответствующей условиям Арктической зоны, свидетельствовали о воспалительном процессе и отмечались во всех группах животных. В группе животных, не получавших обогащенное питание, отмечалась дистрофия кардиомиоцитов, дистрофия гепатоцитов [10].

При изучении (Новикова И.И. и др., 2023) особенностей заболеваемости населения, проживающего и работающего в условиях Арктической зоны, по литературным источникам и результатам медицинских осмотров выявлены патологии риска, группы риска, а также характерные для данной когорты населения гиповитаминозы и микроэлементозы. По результатам работы были построены прогнозные микронутриентные профили организованного питания, полученные при включении в меню рецептов блюд, предусматривающих однократное (в течение дня - одно блюдо) включение в меню комплексного обеда блюда, обогащённого витаминами и минеральными веществами. Обоснована эффективность включения в меню организованного питания работающих блюд,

обогащённых витаминами и минеральными веществами, обеспечивающими восполнение физиологической потребности в них [11].

*Вывод.* Проведённый анализ работ связанных с восполнением недостатка витаминов и микроэлементов у населения и в экспериментах на модельных животных, свидетельствует, что в Арктической зоне и приравненных к ней территориях, дефицит микронутриентов необходимо осуществлять за счёт потребления витаминно-минеральных комплексов и (или) добавления в ежедневное меню для организованно питающихся работающих блюд, обогащённых витаминами и минеральными веществами, не реже одного раза в день. Применение пищи, обогащённой витаминами и микроэлементами населением Северных территорий, будет способствовать их защите от повышенных рисков заболеваний, обусловленных дефицитом витаминов и минеральных веществ, обеспечивая здоровьесбережение кадрового ресурса Арктической зоны.

*Заключение.* Реализация в РФ государственной политики в области здорового питания направлена на достижение национальных целей развития страны, в первую очередь, обеспечение устойчивого естественного роста численности населения, повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет (к 2030 году - до 80 лет), и трудового долголетия, через выполнение социальных гарантий государства, повышение материального уровня оплаты труда работающих и пенсионеров, а также снижение болезней связанных с витаминной недостаточностью, за счёт потребления витаминизированной пищи и (или) витаминно-минеральных комплексов.

#### Список литературы

1. Рискометры и маркеры ускоренного старения / О.А. Савченко [и др.] // Научный вестник Омского государственного медицинского университета. - 2024. - Т. 4, № 1(13). - С. 17-29. doi: 10.61634/2782-3024-2024-13-17-29.
2. Савченко О.А., Новикова И.И., Плотникова О.В. О производственных факторах и преждевременном старении (обзор литературы) // Сибирский научный медицинский журнал. - 2024. - Т. 44, № 3. - С. 41-48. doi: 10.18699/SSMJ20240304.
3. Гигиеническая оценка влияния производственных факторов малой интенсивности на показатели состояния здоровья экспериментальных животных в зависимости от вида и продолжительности их воздействия / О.А. Савченко [и др.] // Национальные приоритеты России. - 2024. - № 3(54). - С. 53-67.
4. Долгожительство: миф или реальность / О.А. Савченко [и др.] // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2022. - Т. 17, № 3. - С. 1110-1119.

5. Результаты экспериментального изучения протективного воздействия комплекса витаминов и минеральных веществ на морфологическое состояние органов-мишеней лабораторных животных в моделированных условиях Арктической зоны / М.В. Семенихина [и др.] // Медицина труда и экология человека. - 2024. - № 3(39). - С. 92-112. doi: 10.24412/2411-3794-2024-10306.

6. Полноценное питание - как важнейший фактор сохранения здоровья, предупреждения ускоренного старения и долгожительства населения Арктической зоны / О.А. Савченко [и др.] // Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 20-21 апреля 2023 года. - Омск: Омская гуманитарная академия, 2023. - С. 246-255.

7. Рискометры старения / О. А. Савченко [и др.] // Здоровье и окружающая среда: Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Минск, 24-25 ноября 2022 года. - Минск: Издательский центр БГУ, 2022. - С. 52-56.

8. Факторы и биомаркеры, связанные с ускоренным старением / О.А. Савченко [и др.] // Национальные приоритеты России. - 2024. - № 3(54). - С. 45-52.

9. Влияние обогащения рациона витаминно-минеральным комплексом на физиологические показатели и поведенческие реакции лабораторных животных в экспериментальных условиях Арктической зоны / И.И. Новикова [и др.] // Санитарный врач. - 2024. - № 5. - С. 363-374. doi: 10.33920/med-08-2405-04.

10. Результаты экспериментального изучения протективных свойств витаминов и минеральных веществ в условиях, приближенных к Арктической зоне / М.В. Семенихина [и др.] // Вопросы питания. - 2023. - Т. 92, № S5(549). - С. 183. doi: 10.33029/0042-8833-2023-92-5s-225.

11. Подходы в обеспечении работников Арктической зоны необходимым количеством витаминов и минеральных веществ / И. И. Новикова [и др.] // Вопросы питания. - 2023. - Т. 92, № S5(549). - С. 181-182. doi: 10.33029/0042-8833-2023-92-5s-222.