

УДК 616-002.5-07-08

DOI 10.24412/2312-2935-2026-2-180-194

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПО МОНИТОРИНГУ И КОРРЕКЦИИ УРОВНЯ ВИТАМИНА D В РАМКАХ КОРПОРАТИВНОЙ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ РАБОТНИКОВ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Т. А. Анчикова¹, А. А. Секлецова¹, К. В. Дортман¹, А. А. Холодов², Т. В. Пьянова²

¹Акционерное общество Клинический Медицинский Центр «Энергетик», г. Кемерово

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Кемерово

Введение. Корпоративные программы управления здоровьем являются важным инструментом своевременного выявления патологических состояний и их коррекции посредством углубленных медицинских осмотров, диспансерного наблюдения и обоснованных вмешательств, что помогает сохранению работоспособности и увеличению профессиональных ресурсов сотрудников. Недостаточность витамина D является одним из самых распространенных в мире состояний и проявляется снижением концентрации 25(OH)D в сыворотке крови ниже 30 нм/л. Данное состояние обуславливает нарушение всасывания кальция в кишечнике, и как следствие, развитию остеопороза и риску переломов, а учитывая расположение рецепторов к D-гормону во многих органах и тканях дефицит может приводить к множеству внескелетных нарушений.

Целью исследования явилась оценка эффективности внедрения проекта по мониторингу и коррекции недостаточности и дефицита числа витамин D в рамках корпоративной программы управления здоровьем работников предприятия.

Материал и методы. Объектом исследования явились 997 сотрудников промышленного предприятия Кемеровской области-Кузбасса, проходившие углубленный медицинских профилактический осмотр в рамках корпоративной программы управления здоровьем. Для оценки уровня витамина D проводили определение метаболита 25(OH)D в сыворотке крови методом хемилюминесцентного иммуноанализа на анализаторе Roche COBAS 6000 с модулем cobas c 702 для клинико-биохимических исследований.

Результаты исследования. Адекватный уровень витамина D (более 30 нг/мл) установлен у 323 обследованных (32,4%). Низкий уровень витамина D определен у 67,6% обследованных. При этом, недостаток витамина D (20-29 нг/мл) определялся в 365 случаях (36,6 %), дефицит витамина D (10-19 нг/мл) – у 280 чел. (28,1%), а выраженный дефицит витамина D (менее 10 нг/мл) зарегистрирован у 29 чел. (2,9%). В результате реализации проекта по коррекции дефицита витамина D рамках корпоративной программы управления здоровьем работников предприятия позволил снизить уровень недостаточности/дефицита 25(OH)D и позволила увеличить его уровень при стартовом выраженном дефиците с 8 до 22 нг/мл ($p < 0,001$), а при дефиците с 16 до 23 нг/мл ($p = 0,001$).

Заключение. Внедрение проекта по мониторингу и коррекции недостаточности и дефицита витамина D в рамках корпоративной программы управления здоровьем работников предприятия позволило достичь существенного его прироста при дефиците и выраженном дефиците 25(OH)D.

Ключевые слова: корпоративная программа управления здоровьем, дефицит нутриентов, 25(OH)D, хронические неинфекционные заболевания.

RESULTS OF THE IMPLEMENTATION OF A PROJECT TO MONITOR AND ADJUST VITAMIN D LEVELS AS PART OF A CORPORATE HEALTH MANAGEMENT PROGRAM FOR EMPLOYEES OF A LARGE INDUSTRIAL ENTERPRISE

T. A. Anchikova¹, A. A. Sekletsova¹, K. V. Dortman¹, A. A. Kholodov², T. V. Pyanzova²

¹*Clinical Medical Center "Energetik", Kemerovo*

²*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kemerovo State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo*

Background. Corporate health management programs are an important tool for the timely detection of pathological conditions and their correction through in-depth medical examinations, regular medical observation, and informed interventions, which helps maintain productivity and increase the professional resources of employees. Vitamin D deficiency is one of the most common conditions worldwide and is characterized by serum 25(OH)D concentrations below 30 nm/L. This condition leads to impaired intestinal calcium absorption, leading to osteoporosis and the risk of fractures. Given the location of vitamin D receptors in many organs and tissues, deficiency can lead to a variety of extraskeletal disorders.

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of a project to monitor and correct vitamin D deficiency and insufficiency as part of a corporate employee health management program.

Material and methods. The study included 997 employees of an industrial enterprise in the Kemerovo Region and Kuzbass who underwent in-depth preventive medical examinations as part of the corporate health management program. To assess vitamin D levels, the metabolite 25(OH)D was measured in serum using a chemiluminescence immunoassay on a Roche COBAS 6000 analyzer with the cobas c 702 module for clinical biochemistry testing.

Study results. Adequate vitamin D levels (over 30 ng/ml) were found in 323 subjects (32.4%). Low vitamin D levels were found in 67.6% of subjects. Vitamin D deficiency (20-29 ng/ml) was detected in 365 cases (36.6%), vitamin D deficiency (10-19 ng/ml) in 280 subjects (28.1%), and severe vitamin D deficiency (less than 10 ng/ml) in 29 subjects (2.9%). Implementing a vitamin D deficiency correction project within the company's corporate employee health management program resulted in a reduction in 25(OH)D deficiency and an increase in levels from 8 to 22 ng/ml ($p < 0.001$) in the initial severe deficiency, and from 16 to 23 ng/ml ($p = 0.001$) in the deficiency.

Conclusions. Implementing a project to monitor and correct vitamin D deficiency and insufficiency within the company's corporate employee health management program resulted in a significant increase in levels of 25(OH)D deficiency and severe deficiency.

Keywords: corporate health management program, nutrient deficiency, 25(OH)D, chronic noncommunicable diseases.

Введение. Недостаточность витамина D – это состояние, характеризующееся снижением концентрации метаболита 25(OH)D в сыворотке крови, обуславливающее нарушение всасывания кальция в кишечнике. Следствием недостатка кальция в организме

человека является остеопороз и риск переломов. Поскольку рецепторы к D-гормону имеются во многих органах и тканях его дефицит может приводить к различным внескелетным нарушениям [1, 2, 3]. Масштабные исследования последних лет показывают связь недостаточности витамина D с развитием целого спектра хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) таких как сердечно-сосудистые, онкологические, сахарный диабет, деменция и др. [4, 5, 6, 7]. Это обуславливает интерес к возможностям восполнения дефицита витамина D как эффективного инструмента профилактики ХНИЗ.

Известны эффекты положительного влияния витамина D на иммунную систему и его возможности в профилактике острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ). В мета-анализе Abioye AI (2021), включившим 9 902 пациента пациентов в 20 исследованиях, продемонстрирована зависимость приема витамина D и снижение риска возникновения ОРВИ, влияние на их продолжительность [8].

По данным исследования Суплотовой Л.А. и соавт. (2021), проведенном различных регионах России оптимальный уровень 25(ОН)D определен у 15,7% населения, недостаточность витамина D определялась у 84,2% обследованных, в том числе дефицит – у 56,4% [9, 10].

Выделяют несколько причин распространенности дефицита витамина D среди населения. Во-первых, его низкое содержание в наиболее распространенных продуктах питания. Во-вторых, географическое расположение нашей страны, где из-за особенностей распределения и рассеивания солнечных лучей в осенне-зимний период в коже не вырабатывается витамин D [1].

Корпоративные программы управления здоровьем, являются важным инструментом своевременного выявления заболеваний, патологических состояний и факторов риска посредством углубленных медицинских профилактических осмотров (УПМО), диспансерного наблюдения и обоснованных вмешательств. Такие программы приобретают распространенность, поскольку появляются все новые данные об их положительном влиянии на производительность улучшение общих экономических показателей предприятия [11, 12]. Одним из основных инструментов корпоративных программ является возможность мониторинга состояния здоровья посредством расширенного комплекса диагностических обследований работников, куда целесообразно включать определение уровня 25(ОН)D в сыворотке крови. В настоящее время в литературе отсутствуют данные об эффективности применения в рамках корпоративных программ управления здоровьем работников

предприятий инструментов коррекции нутритивного дефицита. Учитывая данные мировых исследований, можно предполагать, что устранение дефицита витамина D будет иметь значительный терапевтический, профилактический эффект и положительное влияние на здоровье работников предприятия.

Оценка эффективности мероприятий по восполнению нутритивного дефицита позволит обосновать для работодателя необходимость ее ресурсного обеспечения таких вмешательств и будет способствовать повышению мотивации сотрудников для ответственного отношения к необходимости реализации всех мероприятий в рамках индивидуальных программ диспансеризации и диспансерного наблюдения.

Цель исследования – оценка эффективности внедрения проекта по мониторингу и снижению недостаточности и дефицита числа витамин D в рамках корпоративной программы управления здоровьем работников предприятия.

Материал и методы. Объектом исследования явились 997 сотрудников промышленного предприятия Кемеровской области-Кузбасса, проходившие УПМО в рамках корпоративной программы управления здоровьем. Для оценки уровня витамина D проводили определение метаболита 25(OH)D в сыворотке крови методом хемилюминесцентного иммуноанализа на анализаторе Roche COBAS 6000 с модулем cobas c 702 для клинико-биохимических исследований. Уровень витамина D оценивался как адекватный при 25(OH)D ≥ 30 нг/мл до 100 нг/мл; недостаточность – ≥ 20 и < 30 нг/мл, дефицит – < 20 нг/мл, выраженный дефицит витамина D – < 10 нг/мл, более 100 нг/мл расценивался как избыточный уровень витамина D [1]. Средний возраст пациентов составил 45,2 (37,9; 53,4) лет. Мужчин было 622 чел. (62,4 %), женщин – 375 (37,6 %). При выявлении метаболита 25(OH)D в сыворотке крови проводилась коррекция согласно действующим клиническим рекомендациям [1]. Препарат холекальциферол выдавался сотрудникам на здравпункте предприятия. При дефиците 1 флакон в месяц - 2 месяца. При недостатке - 1 флакон в месяц - 1 месяц.

Первый забор крови определение метаболита 25(OH)D в сыворотке проводился в 2023 году, далее следовал ежегодный мониторинг показателя в 2024 и 2025 гг.

При создании базы данных использовался редактор электронных таблиц Microsoft Office Excel 2003, признаки представлены абсолютными и относительными частотами, выраженными в процентах с рассчитанными показателями отношения шансов (ОШ), хи-квадрат Пирсона (χ^2), 95% доверительными интервалами (ДИ) по методу Уилсона (отн. % [95%ДИ]). Количественные данные представлены в формате медианы и интерквартильного размаха (Me) [25-й; 75-й]. Для

непараметрических количественных переменных использовали тест Краскела-Уоллиса. Различия считали статистически значимыми при значении «р» менее 0,05.

Результаты исследования. Адекватный уровень витамина D (более 30 нг/мл) определен у 323 обследованных (32,4%) работников предприятия. Низкий уровень витамина D зафиксирован у 67,6% обследованных. При этом, недостаток витамина D (20-29 нг/мл) определялся в 365 случаях (36,6 %), дефицит витамина D (10-19 нг/мл) – у 280 чел. (28,1%), а выраженный дефицит витамина D (менее 10 нг/мл) зарегистрирован у 29 чел. (2,9%). Информация о гендерных особенностях уровня 25(OH)D в сыворотке крови представлена в таблице 1.

Таблица 1

Гендерные особенности изначального уровня витамина D у работающих пациентов
 (данные 2023 года) абс., %

Уровень 25(OH)D	Всего	Мужчины		Женщины		p
		абс.	%	абс.	%	
адекватный от 30 нг/мл до 100 нг/мл	323	191	30,7	132	35,2	0,137
недостаточность более 20, но менее 30 нг/мл	365	222	35,7	143	38,1	
дефицит менее 20 но более 10 нг/мл	280	190	30,5	90	24	
выраженный дефицит менее 10 нг/мл	29	19	3,1	10	2,7	

Согласно данным, представленным в таблице, взаимосвязь между полом пациента и степенью выраженности дефицита витамина D отсутствовала. Характеристика особенностей уровня 25(OH)D в сыворотке крови различных возрастных категорий работников предприятия представлена в таблице 2.

Как видно из представленных данных, в группе работников молодого возраста (18-25 лет) фиксировано наименьшее число лиц с адекватным уровнем витамина D. Дефицитные состояния (дефицит и выраженный дефицит) были выявлены у половины обследованных 50% (19 чел.) данной категории, тогда как в следующей возрастной группе (26-45 лет) дефицит установлен у трети работников – 32,4% (152 чел.) ($p=0,028$; $\chi^2=4,87$; ОШ=2,1; 95% ДИ [1,1-4,1]). Существенного снижения уровня 25(OH)D в сыворотке крови работников предприятия старших возрастных категорий не обнаружено.

Таблица 2.

Возрастные особенности изначального уровня витамина D у работающих пациентов
 (данные 2023 года), абс., %

Уровень 25(OH)D	Всего	До 25 лет n=38		26-45 лет n=469		46-60 лет n=393		61 год и старше n=97	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
адекватный от 30 нг/мл до 100 нг/мл	323	4	10,5*	162	35,0	126	32,1	31	31,9
недостаточность более 20, но менее 30 нг/мл	365	15	39,5	155	33,0	159	40,5	36	37,1
дефицит менее 20 но более 10 нг/мл	280	17	44,7	138	29,4	98	24,9	27	27,8
выраженный дефицит менее 10 нг/мл	29	2	5,2	14	2,9	10	3,5	3	3,1

*Значимость различий с другими возрастными категориями $p < 0,05$

В рамках корпоративной программы управления здоровьем проводилась коррекция нутритивной недостаточности витамина D. Эффективность восполнения уровня 25(OH)D в сыворотки крови у лиц с изначальным дефицитом и недостаточностью его уровня через 1 и 2 года наблюдения (в 2024 и 2025 гг.) представлена на рисунках 1-3.

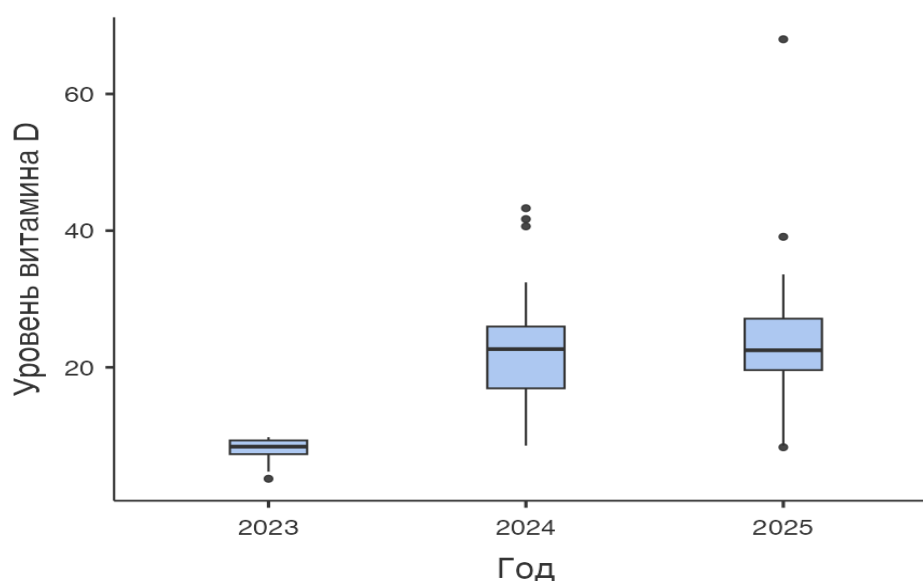


Рисунок 1. Темпы прироста уровня 25(OH)D в сыворотке крови у лиц с выраженным дефицитом (менее 10 нг/мл) через 1 и 2 года наблюдения (n=29)

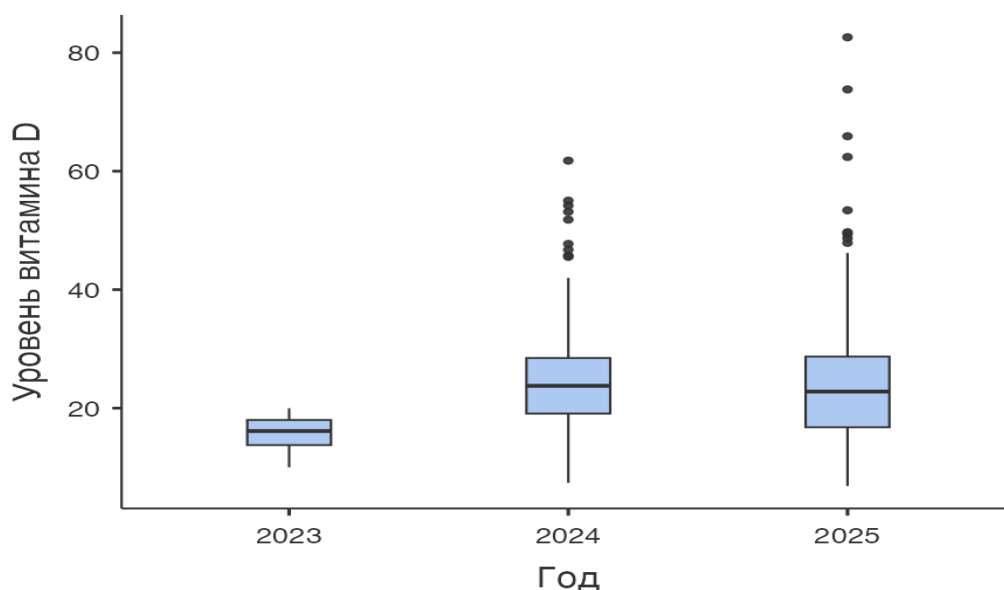


Рисунок 2. Темпы прироста уровня 25(ОН)D в сыворотке крови у лиц с дефицитом (менее 20, но более 10 нг/мл) через 1 и 2 года наблюдения (n=280)

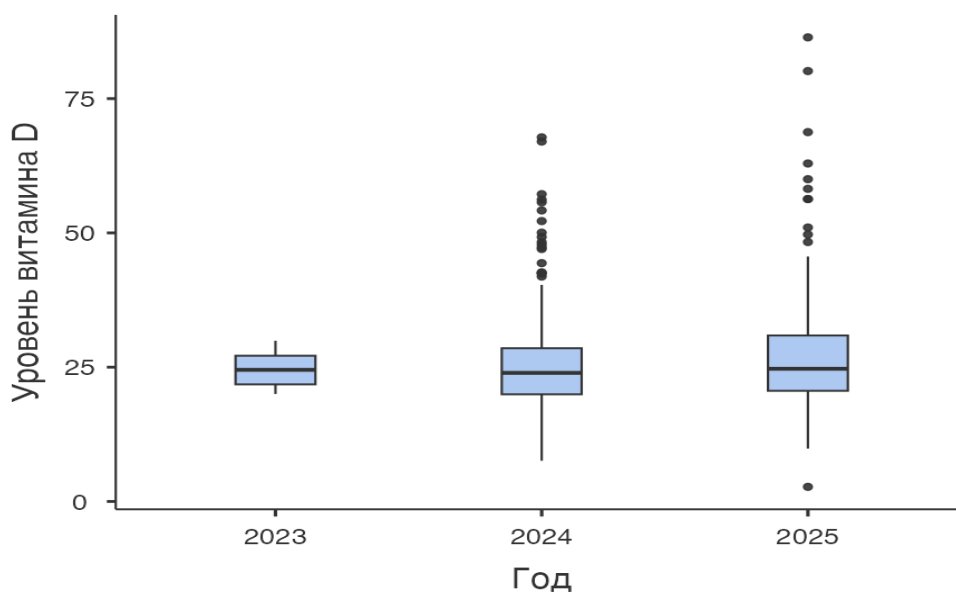


Рисунок 3. Темпы прироста уровня 25(ОН)D в сыворотке крови у лиц с недостаточностью (более 20, но менее 30 нг/м) через 1 и 2 года наблюдения (n=365)

Как видно из рисунков 1–3, в подгруппе пациентов с исходно выраженной нехваткой витамина D (менее 10 нг/мл) медианная концентрация 25(ОН)D увеличилась с 8 до 22 нг/мл ($p < 0,001$). В группе с дефицитом (10–20 нг/мл) аналогичный показатель вырос с 16 до 23 нг/мл ($p = 0,001$). Это подтверждает успешность проведённой коррекции. В то же время у

участников с исходной недостаточностью (20–30 нг/мл) статистически значимого роста уровня 25(ОН)D не зафиксировано ($p = 0,187$). Следует подчеркнуть, что максимальная скорость увеличения показателя наблюдалась в течение первого года терапии, а наиболее выраженный клинический эффект от восстановления уровня витамина D был достигнут у лиц с самыми низкими стартовыми значениями.

Был выполнен анализ темпов прироста 25(ОН)D в сыворотке крови после его нормализации в рамках корпоративной программы по управлению здоровьем сотрудников предприятия. При этом учитывались пол и возраст участников. На рисунке 4 представлена эффективность мер по устранению дефицита витамина D у работников предприятия разных гендерных групп — для тех, у кого исходно регистрировался дефицит либо выраженный дефицит 25(ОН)D в сыворотке.

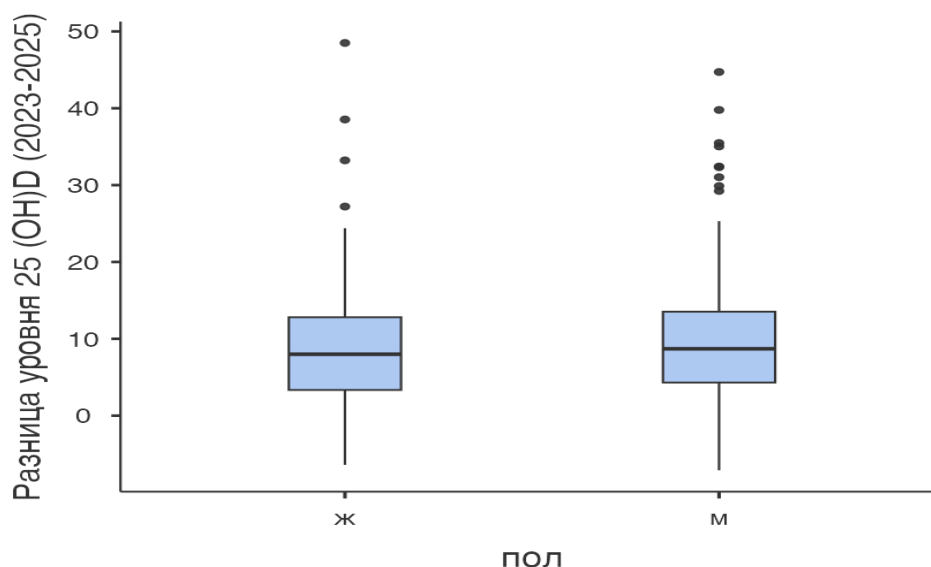


Рисунок 4. Характеристика эффективности реализации корпоративной программы по восполнению дефицита витамина D в различных гендерных группах работников предприятия

Результаты, представленные на рисунке 4, свидетельствуют об отсутствии статистически значимой взаимосвязи между скоростью восполнения дефицита витамина D и полом работников промышленного предприятия ($p=0,402$). Аналогичным образом, данный показатель не обнаружил зависимости от принадлежности сотрудников к той или иной возрастной категории ($p=0,338$), что показано на рисунке 5.

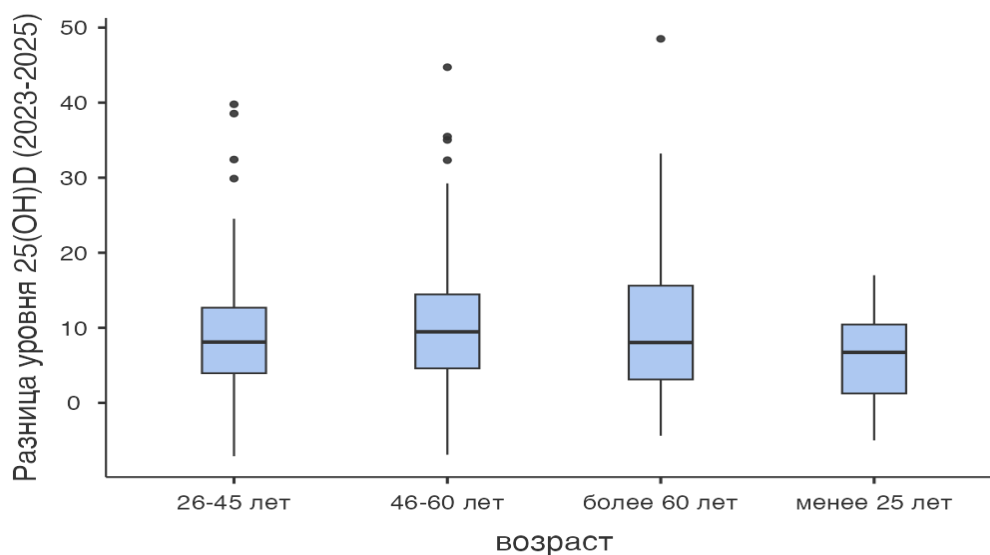


Рисунок 5. Характеристика эффективности реализации корпоративной программы по восполнению дефицита витамина D в различных возрастных группах работников предприятия

Обсуждение результатов. Недостаточность витамина D является значимой проблемой современного здравоохранения и среди населения ряда территорий достигает более 80% [9, 10]. В недавнем исследовании Лобыкиной Е.Н. (2026), проведенном в Кемеровской области среди обратившихся в лабораторию жителей различных возрастных категорий, такая недостаточность встречалась почти у половины обследованных [13]. Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности внедрения проекта по мониторингу и снижению недостаточности и дефицита числа витамин D в рамках корпоративной программы управления здоровьем работников предприятия, поскольку анализ мировой литературы последних лет дает основания полагать, что устранение дефицита витамина D будет иметь значительное положительное влияние на здоровье работников. В 2023 году в перечень углубленного медицинского профилактического осмотра работников крупного промышленного предприятия внедрен мониторинг уровня метаболита 25(OH)D в рамках корпоративной программы управления здоровьем. Первичный скрининг показал низкий уровень витамина D у 67,6% обследованных. При этом, недостаточность выявлена в 36,6 % случаев, дефицит – в 28,1%, а выраженный дефицит – в 2,9%. Вмешательства, направленные на устранение по восполнению нутритивного дефицита, позволили снизить уровень недостаточности и дефицита витамина D у работников предприятия [14]. В рамках корпоративной программы, направленной на управление здоровьем персонала, работодателем были реализованы меры по

устранению дефицита витамина D. Это позволило добиться статистически значимого увеличения среднего уровня метаболита 25(OH)D в сыворотке крови сотрудников с исходно выраженным дефицитом — с 16 до 23 нг/мл ($p=0,001$), а также у лиц с дефицитом — с 8 до 22 нг/мл ($p=0,001$). В то же время у работников, имевших лишь недостаточность витамина D, значимой положительной динамики зафиксировано не было ($p=0,187$). Вероятной причиной этого является невысокая приверженность сотрудников соблюдению врачебных предписаний. Прирост уровня 25(OH)D в сыворотке крови не коррелировал с полом и возрастом пациентов. Главным ограничением на пути к более выраженному повышению данного показателя стала низкая дисциплинированность работников в отношении приёма назначенных препаратов витамина D. В связи с этим возникает необходимость внедрения среди персонала предприятия образовательных программ, а также выработки персональных врачебных рекомендаций в ходе проведения диспансеризации и последующего диспансерного наблюдения.

Представленные доказательства результативности предложенных мероприятий позволяют аргументировать их ресурсное обеспечение, а также способствуют росту заинтересованности сотрудников в коррекции дефицита витамина D, что рассматривается как важный элемент системы управления рисками возникновения различных заболеваний.

Выводы

1. По результатам обследования работников промышленного предприятия, участвовавших в корпоративной программе укрепления здоровья, достаточный уровень витамина D в сыворотке крови был выявлен у 32,4% человек. Низкий уровень зафиксирован у 67,6% обследованных, из них дефицит — в 28,1%, а выраженный дефицит — в 2,9% случаев.

2. Наиболее уязвимой группой в плане риска развития дефицита витамина D оказались молодые сотрудники предприятия в возрасте от 18 до 25 лет. Среди них адекватный уровень витамина отмечался лишь в 10,5% случаев ($p=0,28$), тогда как дефицитные состояния встречались у половины (50%) обследованных молодых работников.

3. Благодаря мероприятиям по коррекции дефицита витамина D, организованным работодателем в рамках корпоративной системы управления здоровьем, удалось повысить усреднённое содержание метаболита 25(OH)D в сыворотке крови: в группе с выраженным дефицитом — с 16 до 23 нг/мл ($p=0,001$), в группе с дефицитом — с 8 до 22 нг/мл ($p=0,001$).

4. Основным препятствием к достижению более значимого прироста содержания метаболита в сыворотке крови явилась низкая приверженность работников к приёму препарата витамина D, что требует реализации просветительских программ среди персонала

предприятия и индивидуальных врачебных рекомендаций во время диспансеризации и диспансерного наблюдения работников.

Список литературы

1. Клинические рекомендации РАЭ. Дефицит витамина D. НМИЦ Эндокринологии МЗ РФ, 2021
2. Pludowski P, Takacs I, Boyanov M, et al. Clinical Practice in the Prevention, Diagnosis and Treatment of Vitamin D Deficiency: A Central and Eastern European Expert Consensus Statement. *Nutrients*. 2022;14(7):1483. doi: 10.3390/nu14071483
3. Janoušek J, et al. Vitamin D: Sources, physiological role, biokinetics, deficiency, therapeutic use, toxicity, and overview of analytical methods for detection of vitamin D and its metabolites. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2022;59(8):517-554
4. Sha S, et al. Associations of 25-hydroxyvitamin D status and vitamin D supplementation use with mortality due to 18 frequent cancer types in the UK Biobank cohort. *Eur J Cancer*. 2023;191:113241
5. Harse JD, Zhu K, Bucks RS, et al. Investigating Potential Dose-Response Relationships between Vitamin D Status and Cognitive Performance: A Cross-Sectional Analysis in Middle- to Older-Aged Adults in the Busselton Healthy Ageing Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;19(1):450
6. Shah VP, Nayfeh T, Alsawaf Y, et al. A Systematic Review Supporting the Endocrine Society Clinical Practice Guidelines on Vitamin D. *J Clin Endocrinol Metab*. 2024;109(8):1961-1974. doi: 10.1210/clinem/dgae312
7. Grant WB, Al Anouti F, Boucher BJ, et al. A Narrative Review of the Evidence for Variations in Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentration Thresholds for Optimal Health. *Nutrients*. 2022;14(3):639. doi: 10.3390/nu14030639
8. Abioye AI, Bromage S, Fawzi W. Effect of micronutrient supplements on influenza and other respiratory tract infections among adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*. 2021;6:e003176
9. Суплотова Л.А., Авдеева В.А., Пигарова Е.А., и др. Первое российское многоцентровое неинтервенционное регистровое исследование по изучению частоты дефицита и недостаточности витамина D в Российской Федерации у взрослых. *Терапевтический архив*. 2021;93(10):1209-1216

10. Суплотова Л.А., Авдеева В.А., Пигарова Е.А., и др. Дефицит витамина D в России: первые результаты регистрового неинтервенционного исследования частоты дефицита и недостаточности витамина D в различных географических регионах страны. Проблемы Эндокринологии. 2021;67(2):84-92. doi: 10.14341/probl12736
11. Гарипова Р.В. Периодические медицинские осмотры: эффективность и роль в раннем выявлении заболеваний. Вестник современной клинической медицины. 2024;17(Приложение 1):7-15
12. van der Voordt T, Jensen PA. The impact of healthy workplaces on employee satisfaction, productivity and costs. Journal of Corporate Real Estate. 2023;25(1):29-49. doi:10.1108/JCRE-03-2021-0012
13. Лобыкина Е.Н., Лютина Е.И., Жилина Н.М., Лобыкина А.А. Обеспеченность витамином D населения Кемеровской области-Кузбасса. Медицина в Кузбассе. 2026;25(1):22-29. doi: 10.24412/2687-0053-2026-1-22-29
14. Концевая А.В., Анциферова А.А., Кашутина М.И., и др. Оценка экономической эффективности корпоративных программ укрепления здоровья работников: результаты исследований и потребность в разработке детальной методологии. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(10):105-115. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4622

References

1. Klinicheskie rekomendatsii RAE. Defitsit vitamina D. NMITs Endokrinologii MZ RF, 2021 [Clinical guidelines of RAE. Vitamin D deficiency. Endocrinology Research Centre of Ministry of Health of Russian Federation, 2021] (In Russian)
2. Pludowski P, Takacs I, Boyanov M, et al. Clinical Practice in the Prevention, Diagnosis and Treatment of Vitamin D Deficiency: A Central and Eastern European Expert Consensus Statement. Nutrients. 2022;14(7):1483. doi: 10.3390/nu14071483
3. Janoušek J, et al. Vitamin D: Sources, physiological role, biokinetics, deficiency, therapeutic use, toxicity, and overview of analytical methods for detection of vitamin D and its metabolites. Crit Rev Clin Lab Sci. 2022;59(8):517-554
4. Sha S, et al. Associations of 25-hydroxyvitamin D status and vitamin D supplementation use with mortality due to 18 frequent cancer types in the UK Biobank cohort. Eur J Cancer. 2023;191:113241

5. Harse JD, Zhu K, Bucks RS, et al. Investigating Potential Dose-Response Relationships between Vitamin D Status and Cognitive Performance: A Cross-Sectional Analysis in Middle- to Older-Aged Adults in the Busselton Healthy Ageing Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;19(1):450
6. Shah VP, Nayfeh T, Alsawaf Y, et al. A Systematic Review Supporting the Endocrine Society Clinical Practice Guidelines on Vitamin D. *J Clin Endocrinol Metab*. 2024;109(8):1961-1974. doi: 10.1210/clinem/dgae312
7. Grant WB, Al Anouti F, Boucher BJ, et al. A Narrative Review of the Evidence for Variations in Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentration Thresholds for Optimal Health. *Nutrients*. 2022;14(3):639. doi: 10.3390/nu14030639
8. Abioye AI, Bromage S, Fawzi W. Effect of micronutrient supplements on influenza and other respiratory tract infections among adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*. 2021;6:e003176
9. Suplotova L.A., Avdeeva V.A., Pigarova E.A., et al. Pervoe rossijskoe mnogotsentrovoe neinterventsionnoe registrovoe issledovanie po izucheniyu chastoty defitsita i nedostatochnosti vitamina D v Rossijskoj Federatsii u vzroslykh [The first Russian multicenter non-interventional registry study on the prevalence of vitamin D deficiency and insufficiency in adults in the Russian Federation]. *Terapevticheskij arkhiv [Therapeutic Archive]*. 2021;93(10):1209-1216 (In Russian)
10. Suplotova L.A., Avdeeva V.A., Pigarova E.A., et al. Defitsit vitamina D v Rossii: pervye rezul'taty registrovogo neinterventsionnogo issledovaniya chastoty defitsita i nedostatochnosti vitamina D v razlichnykh geograficheskikh regionakh strany [Vitamin D deficiency in Russia: first results of a registry non-interventional study of the prevalence of vitamin D deficiency and insufficiency in various geographical regions of the country]. *Problemy Endokrinologii [Problems of Endocrinology]*. 2021;67(2):84-92. doi: 10.14341/probl12736 (In Russian)
11. Garipova R.V., et al. Periodicheskie meditsinskie osmotry: effektivnost' i rol' v rannem vyyavlenii zabolevanij [Periodic medical examinations: effectiveness and role in early detection of diseases]. *Vestnik sovremennoj klinicheskoy meditsiny [Bulletin of Modern Clinical Medicine]*. 2024;17(Prilozhenie 1):7-15 (In Russian)
12. van der Voordt T, Jensen PA. The impact of healthy workplaces on employee satisfaction, productivity and costs. *Journal of Corporate Real Estate*. 2023;25(1):29-49. doi:10.1108/JCRE-03-2021-0012

13. Lobykina E.N., Lyutina E.I., Zhilina N.M., Lobykina A.A. Obespechennost' vitaminom D naseleniya Kemerovskoj oblasti-Kuzbassa [Vitamin D sufficiency of the population of the Kemerovo region–Kuzbass]. Meditsina v Kuzbasse [Medicine in Kuzbass]. 2026;25(1):22-29. doi: 10.24412/2687-0053-2026-1-22-29 (In Russian)

14. Kontsevaya A.V., Antsiferova A.A., Kashutina M.I., et al. Otsenka ekonomicheskoy effektivnosti korporativnykh programm ukrepleniya zdorov'ya rabotnikov: rezul'taty issledovaniy i potrebnost' v razrabotke detal'noj metodologii [Assessment of the economic effectiveness of corporate employee health promotion programs: research results and the need for a detailed methodology]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2025;24(10):105-115. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4622 (In Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Анчикова Татьяна Александровна - Генеральный директор (Главный врач), Акционерное общество Клинический Медицинский центр «Энергетик», 650000, Россия, Кемерово, ул.Кузбасская 37, e-mail: t.anchikova@energetic42.ru, ORCID: 0009-0005-0861-8328, SPIN: 1357-6900

Секлецова Анна Алексеевна – заместитель генерального директора по системе менеджмента качества, Акционерное общество Клинический Медицинский Центр «Энергетик», 650000, Российская Федерация, Кемеровская область-Кузбасс, город Кемерово, улица Кузбасская, дом 37, e-mail: annaseklecova211@list.ru, ORCID: 0009-0008-9039-7705, SPIN 8411-8965

Дортман Ксения Валерьевна - заместитель генерального директора по медицинской части, Акционерное общество Клинический Медицинский Центр «Энергетик», 650000, Российская Федерация, Кемеровская область-Кузбасс, город Кемерово, улица Кузбасская, дом 37, e-mail: k.dortman@energetic42.ru, ORCID: 0009-0004-3391-2089

Холодов Артём Андреевич – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры фтизиатрии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 650056, Россия, Кемерово, улица Ворошилова, 22а, e-mail: artyomkass96@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5249-8822, SPIN: 4660-7888

Пьянзова Татьяна Владимировна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой фтизиатрии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 650056, Россия, Кемерово, улица Ворошилова, 22а, e-mail: tatyana_vezhnina@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4854-5734, SPIN: 5314-6717

About the authors

Anchikova Tatyana Aleksandrovna - General Director (Chief Physician) of the Joint-Stock Company Clinical Medical Center "Energetik", 650000, Russia, Kemerovo, Kuzbasskaya St. 37, e-mail: t.anchikova@energetic42.ru, ORCID: 0009-0005-0861-8328, SPIN: 1357-6900

Sekletsova Anna Alekseevna – Deputy General Director for Quality Management System, Joint Stock Company Clinical Medical Center “Energetik”, 650000, Russian Federation, Kemerovo Region-Kuzbass, Kemerovo city, Kuzbasskaya Street, Building 37, e-mail: annaseklecova211@list.ru, ORCID: 0009-0008-9039-7705, SPIN 8411-8965

Dortman Ksenia Valerievna - Deputy General Director for Medical Affairs of the Joint-Stock Company Clinical Medical Center "Energetik", 650000, Russian Federation, Kemerovo Region-Kuzbass, Kemerovo city, Kuzbasskaya Street, Building 37, e-mail: k.dortman@energetic42.ru, ORCID: 0009-0004-3391-2089

Kholodov Artem Andreevich – PhD, Senior Lecturer, Department of Phthysiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kemerovo State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 650056, Russia, Kemerovo, Voroshilova Street, 22a, e-mail: artyomkass96@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5249-8822, SPIN: 4660-7888

Pyanzova Tatyana Vladimirovna – MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Phthysiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kemerovo State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 650056, Russia, Kemerovo, Voroshilova Street, 22a, e-mail: tatyana_vezhnina@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4854-5734

Статья получена: 20.04.2026 г.

Принята к публикации: 25.06.2026 г.