



Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний на предприятии: систематический обзор

Ф.Г. Гарипова, А.Р. Хабибуллина, Е.А. Александрова

Международный центр экономики, управления и политики в области здоровья, НИУ «Высшая школа экономики», ул. Кантемировская, д. 3а, г. Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация

Резюме

Введение. Первичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний на рабочем месте может иметь значимый эффект в снижении человеческих и трудовых потерь.

Цель: обобщить и систематизировать результаты научных исследований о влиянии профилактических мероприятий, организованных на рабочем месте, для снижения риска заболеваемости сердечно-сосудистых заболеваний.

Материалы и методы. Систематический обзор научных исследований осуществлен на английском и русском языках в базах данных PubMed и Web of Science. Авторы отобрали 41 исследование, содержащее эмпирическую оценку эффективности профилактических программ на рабочем месте в краткосрочном и долгосрочном периоде. Результаты исследований систематизированы по типам интервенций.

Результаты. Образовательные программы имеют противоречивые признаки профилактического эффекта возникновения рисков ССЗ, ассоциированные с показателями крови и лишнего веса. Схожие результаты имеют комплексные программы по формированию здорового образа жизни, однако в программах, где физической активности отводилось особое внимание, наблюдается положительный эффект, проявляющийся в снижении рисков ССЗ. Программы повышения физической активности показывают значимый эффект на индикаторы, связанные с весом сотрудников, и позволяют улучшить показатели артериального давления, липопротеинов высокой плотности, общего холестерина, но эффект неустойчив во времени. Эргономические мероприятия и ротация смен не продемонстрировали надежных доказательств влияния на снижение риска ССЗ.

Заключение. Понимание эффективности профилактических программ поможет работодателям и государству определить необходимые действия для снижения ущерба, связанного с ССЗ, и принять правильные решения в области охраны здоровья и социальной защиты.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, профилактическое вмешательство, здоровый образ жизни, физическая активность, эргономика, сотрудники, первичная профилактика.

Для цитирования: Гарипова Ф.Г., Хабибуллина А.Р., Александрова Е.А. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний на предприятии: систематический обзор // Здоровье населения и среда обитания. 2021. Т. 29. № 12. С. 17–29. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-12-17-29>

Сведения об авторах:

✉ **Гарипова** Фарида Габдулхаевна – преподаватель департамента экономики, эксперт; e-mail: fgaripova@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3076-7934>.

Хабибуллина Алина Ришатовна – преподаватель департамента экономики, младший научный сотрудник; e-mail: akhabibullina@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9483-0958>.

Александрова Екатерина Александровна – к.э.н., доцент департамента экономики, руководитель; e-mail: ea.aleksandrova@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7067-5087>.

Информация о вкладе авторов: Гарипова Ф.Г. – сбор и анализ данных, написание текста рукописи, проверка содержания рукописи; Хабибуллина А.Р. – сбор и анализ данных, написание текста рукописи; Александрова Е.А. – разработка концепции и дизайна исследования, редактирование рукописи.

Финансирование: статья подготовлена при поддержке Российского научного фонда (проект № 20-18-00307 «Здоровье нации: экономический подход к оценке здоровья и связанных с ним неравенства и качества жизни населения»).

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья получена: 09.04.21 / Принята к публикации: 01.12.21 / Опубликовано: 15.12.21

Workplace Interventions Aimed to Reduce the Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review

Farida G. Garipova, Alina R. Khabibullina, Ekaterina A. Aleksandrova

International Center for Health Economics, Management and Policy,
Higher School of Economics, 3A Kantemirovskaya Street, Saint Petersburg, 194100, Russian Federation

Summary

Introduction: Primary prevention of cardiovascular diseases in the workplace can have a considerable effect on reducing human and labor losses.

Objective: To summarize and to systematize the results of academic studies on workplace interventions to reduce the risk of cardiovascular diseases.

Materials and methods: We conducted a systematic review of academic studies published in English and Russian and uploaded to PubMed and Web of Science. We selected 41 studies containing empirical assessments of the effectiveness of both short-term and long-term prevention programmes in the workplace and grouped them by intervention types.

Results: Education programmes have controversial signs of a cardiovascular risk preventive effect associated with blood and weight parameters. Comprehensive programmes aimed to form a healthy lifestyle show similar results, whereas the programmes aimed to increase physical activity of employees proved their effectiveness in reducing the risk of cardiovascular diseases through normalizing the body weight, blood pressure, high density lipoprotein and total cholesterol levels; yet, these results had only a short-term effect. Ergonomics-related interventions and shift rotation failed to demonstrate strong evidence of the potential to lower the risk of heart diseases.

Conclusion: Understanding the effectiveness of prevention programs will help employers and governments to identify necessary interventions to reduce losses related to cardiovascular diseases and to make the right health and social protection decisions.

Keywords: cardiovascular diseases, intervention, healthy lifestyle, physical activity, ergonomics, employees, primary prevention.

For citation: Garipova FG, Khabibullina AR, Aleksandrova EA. Workplace interventions aimed to reduce the risk of cardiovascular disease: a systematic review. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2021; 29(12):17–29. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-12-17-29>

Author information:

✉ Farida G. Garipova, lecturer, Department of Economics, Expert of the International Center for Health Economics, Management and Policy, Higher School of Economics; e-mail: fgaripova@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3076-7934>.

Alina R. Khabibullina, lecturer, Department of Economics, Junior Research Fellow, International Center for Health Economics, Management and Policy, Higher School of Economics; e-mail: akhabibullina@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9483-0958>.

Ekaterina A. Aleksandrova, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economics, Head of the International Center for Health Economics, Management and Policy, Higher School of Economics; e-mail: ea.aleksandrova@hse.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7067-5087>.

Author contributions: Garipova F.G. and Khabibullina A.R. analyzed and interpreted data, wrote and revised the manuscript; Aleksandrova E.A. developed the study conception and design development and revised the manuscript; all authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Funding: The work was supported by the Russian Science Foundation (Project No. 20-18-00307 *Health of the Nation: A Multidimensional Analysis of Health, Health Inequality and Health-Related Quality of Life*).

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Received: April 9, 2021 / Accepted: December 1, 2021 / Published: December 15, 2021

Введение. Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) приводит к значительным экономическим и социальным потерям во всем мире [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, почти половина из 36 млн случаев смерти от неинфекционных заболеваний вызвана ССЗ, при этом среди людей моложе 70 лет на ССЗ приходится наибольшая доля (39 %) случаев смерти от неинфекционных заболеваний [2].

Несмотря на снижение показателей смертности от ССЗ, распространенность заболеваемости и инвалидизации остаются чрезвычайно высокими в России. По данным за 2014 год около половины всех летальных исходов (среди мужчин – 44,9 %, женщины – 55,4 %) в России стали следствием ССЗ [3]. По сравнению со странами Западной Европы, в России низкий средний возраст смертности от ССЗ. Так, число смертей от ССЗ среди мужчин начинает резко увеличиваться уже после 25 лет и достигает пика до 70–75 лет [4].

Экономический ущерб от ССЗ ассоциирован, с одной стороны, с прямыми затратами на оказание медицинской помощи и выплатами пособий по инвалидности, а с другой стороны, с косвенными затратами, связанными с преждевременной смертностью и снижением производительности среди населения трудоспособного возраста [5]. За 2016 год потери национальной экономики от ССЗ в России составили 2,7 трлн рублей или 3,2 % от ВВП [6]. Общая потеря рабочего времени в среднем составляет 70 рабочих дней для острого коронарного синдрома и 68 рабочих дней для инсульта (или 25 % рабочих дней в году) [7].

По оценкам экспертов, увеличение продолжительности жизни, старение населения, а также продолжающаяся урбанизация будут только способствовать росту социально-экономического бремени, поэтому профилактика ССЗ все чаще становится предметом обсуждения на различных уровнях: от международных организаций до предпринимательских союзов и объединений [3, 8].

На вероятность возникновения ССЗ оказывает влияние множество отдельных и взаимодействующих между собой факторов, однако большинство случаев ССЗ связано с небольшим количеством модифицируемых детерминант риска [9]. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что значительная доля ССЗ (до 80 %) предотвратима за счет уменьшения воздействия поведенческих и психологических факторов риска, таких как употребление табака, нездоровое питание, отсутствие физической активности, вредное употребление алкоголя, стресс [10].

Рабочее место рассматривается как важная среда не только для профилактики производственно-обусловленных болезней и травм, но улучшения здоровья людей в целом. Профилактические программы на рабочих местах потенциально позволяют охватить значительные группы трудоспособного населения [8]. Выгоды от мероприятий по улучшению условий труда, такие как повышение продуктивности работников, повышение качества и снижение себестоимости продукции, являются важными ожидаемыми результатами проводимых интервенций и мотивацией для работодателя [11].

Для планирования эффективной программы профилактики требуется предоставление доказательств влияния мероприятий по укреплению здоровья и снижению риска сердечно-сосудистого заболевания. Отдельные исследования демонстрируют противоречивые результаты и требуют систематизации для выявления эффективных мероприятий. Подобные научно обоснованные доказательства традиционно формируются через систематический обзор опубликованных вмешательств.

Целью данного обзора является выявление и систематизация данных о влиянии профилактических мероприятий, организованных на рабочем месте, на маркеры риска сердечно-сосудистых заболеваний и описание подходов к вмешательствам, использованных в различных исследованиях.

Материалы и методы*Стратегия поиска и отбор исследований*

Поиск и отбор релевантной литературы проводился с октября по декабрь 2020 года в соответствии с международным руководством по систематическим обзорам – PRISMA [12]. Поиск литературы осуществлен на английском и русском языках с использованием самой крупной электронной медицинской и биологической базы данных PubMed и ведущей международной наукометрической базы Web of Science. Дополнительно к поиску публикаций в базах данных были проанализированы ссылки на источники в найденных исследованиях¹.

Критерии включения статей были следующими: (1) набор участников происходил на рабочем месте, вмешательство было осуществлено на рабочем месте; (2) исследование должно содержать результаты мероприятий по профилактике ССЗ; (3) исследование должно относиться к типам: экспериментальному, квазиэкспериментальному или наблюдательному; (4) исследования, опубликованные на английском или русском языках.

Были исключены исследования: (1) включающие или допускающие фармакологическую терапию;

¹ Также был произведен поиск литературы в российской научной базе данных Elibrary. Найденные источники не соответствовали критериям включения в данный обзор и не использовались в дальнейшем анализе.

(2) описания клинических случаев; (3) материалы конференций, обзорные и редакционные статьи; (4) исследования на животных, детях, подростках, пожилых, беременных и (5) показатели эффективности интервенции, которые не содержат хотя бы один основной показатель, связанный с фактором риска ССЗ (например, вес, ИМТ, показатели давления, крови) в качестве количественного результата. Данные о результатах учитывались для краткосрочного (≤ 12 месяцев) и долгосрочного (> 12 месяцев) периодов наблюдений.

В соответствии с моделью поиска для проведения систематического обзора в доказательной клинической и медицинской практике PICOS, поиск источников был разделен на пять категорий включения [13]². Объединение между категориями осуществлялось логическим оператором «И» («AND»), объединение внутри категорий — логическим оператором «ИЛИ» («OR»). Стратегия поиска в Pubmed и ключевые слова для поиска (Mesh) представлены в табл. 1³.

На первом этапе проводился поиск источников литературы с использованием ключевых слов, на втором этапе просматривались заголовки, аннотации статей и исключались публикации, не соответствовавшие критериям включения в исследование. На третьем этапе просматривался полный текст отобранных статей на соответствие критериям включения и наличие релевантных результатов исследования (рисунок). В качестве маркеров риска использовались показатели из клинической практики ССЗ, рекомендованные проектом SCORE, Всемирной организацией здравоохранения [14] и Американской кардиологической Ассоциацией [15, 16].

Всего было идентифицировано 5804 публикации при первоначальном поиске. После удаления дубликатов были просмотрены 4073 заголовка публикаций и аннотаций. Полный текст был про-

смотрен у 365 статей, из которых 41 публикация соответствовала критериям включения в дальнейший обзор профилактических мероприятий ССЗ.

Извлечение данных

Из исследований были извлечены следующие данные: имя первого автора, год публикации, страна, дизайн исследования, участники, размер выборки, демографические характеристики выборки, характеристики и длительность вмешательства, точки сбора данных, результаты исследования и метод анализа данных. Количественные данные были обобщены по категориям интервенций; эффекты интервенций считались значимыми при значении p -value ≤ 0.05 .

Характеристики 41 включенного исследования приведены в приложении к этой статье (<https://spb.hse.ru/scem/chemp/policyevaluation/regulation>). Извлеченные публикации включают в себя интервенции на рабочем месте среди сотрудников с низкой физической активностью и сидячим образом жизни (сотрудники офисов и госслужащие, менеджеры, работники университетов, $n = 16$)⁴, сотрудников с высокой физической нагрузкой или повышенным уровнем стресса (работники стройки, полицейские, медицинский персонал, работники заводов, дорог и проч., $n = 10$), а также работников разного звена (работники строительной отрасли, клининговых служб, образовательных учреждений и проч., $n = 15$).

Результаты исследований, включенных в обзор, сгруппированы в табл. 2. В большинстве исследований ($n = 13$) использовали в качестве интервенций разные типы физической активности. Чуть меньше статей ($n = 11$) в качестве интервенций реализовывали обучающие программы на рабочем месте, где часть или все обучение происходило через веб-приложения / письма / онлайн. Также распространены исследования ($n = 10$) по улучшению здоровья и образа жизни

Таблица 1. Стратегия поиска в PubMed

Table 1. Search strategy in PubMed

№	Категории / Search categories	Ключевые слова, комбинации / Search terms, combinations
	Поиск / Search strategy	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5 NOT patient*
#1	Проблема, заболевание / Problem, disease	"cardiovascular disease" OR cardiometabolic OR cardiovascular OR "cardiovascular risk" OR "cerebro-cardiovascular disease"
#2	Население, выборка / Population, sample	"occupational health" OR "occupational health services" OR employer* OR employee* OR worker* OR office OR work* OR occupation* OR job
#3	Вмешательство / Intervention	"lifestyle intervention" OR "health behavior" OR "health promotion" OR "disease prevention" OR "behavioral change" OR "exercise" OR "physical activity" OR "food" OR "diet" OR "nutrition" OR "weight loss" OR "stress" OR "psychological" OR "psychosocial" OR "cognitive" OR "Diet Therapy" OR "Exercise Therapy" OR "Physical Fitness" OR "walking" OR "place of work" OR desk
#	Сравнение, контроль или компаратор / Comparison, control or comparator	----
#4	Результат(ы) / Results	Glycaemia OR Lipid* OR cholesterol OR Triglyceride* OR Triacylglycerol OR Lipoprotein* OR Insulin OR glucose OR "Blood Pressure" OR "Flow Mediated Dilation" OR Waist OR Weight OR "Body mass index" OR BMI OR "Body fat" OR "Body composition" OR "Anthropometric" OR Overweight OR Obesity OR Fat OR BMI OR weight OR waist OR cholesterol OR triglyceride OR HDL OR LDL OR "biomarker lipid" OR "blood glucose"
#5	Тип исследования / Study type	"intervention studies" OR intervention* OR "program evaluation" OR "evaluation studies" OR "randomized controlled trials" OR random* OR RCT OR randomized OR clinical trial OR trial* OR "controlled clinical trial" OR "case-control studies" OR program* OR study OR studies OR effect* OR control* OR evaluate*

² Структура PICOS: P — Пациент, Проблема или Население, I — Вмешательство, C — Сравнение, контроль или компаратор, O — Результат(ы), S — Тип исследования.

³ С целью экономии места, аналогичная стратегия поиска и ключевые слова для WoS не приводятся в статье, но может быть предоставлена читателям по запросу.

⁴ В скобках приведено количество статей.

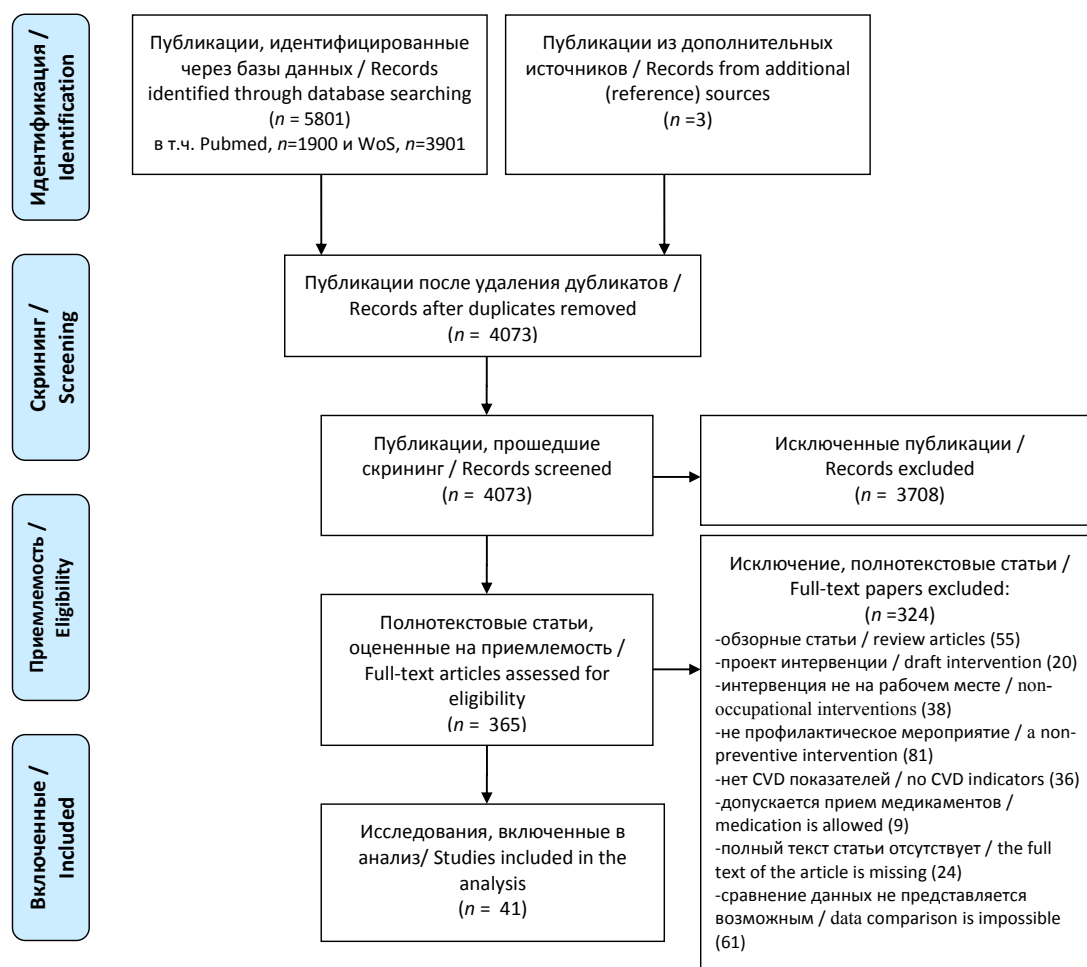


Рисунок. Стратегия поиска и отбора статей для включения в систематический обзор литературы
Figure. Strategy for searching and selecting articles for inclusion in this systematic literature review

(lifestyle program, далее — комплексная программа по формированию здорового образа жизни), которые чаще всего включали в себя обучение, консультации сотрудников по здоровью и образу жизни, физические упражнения и/или использование шагомера. Несколько исследований ($n = 3$) внедряли эргономические изменения рабочего места для повышения физической активности сотрудников и снижения их рабочего времени, проведенного сидя. Остальные исследования использовали комбинации ранее перечисленных мероприятий по профилактике ССЗ ($n = 3$), и одно исследование использовало в качестве интервенции изменение рабочего графика (рабочих смен) у сотрудников.

Программы физической активности

Оценке эффективности физической активности для снижения рисков ССЗ было посвящено тринадцать статей, и одна статья содержала в себе комбинацию образовательной программы и программы физической активности. Для осуществления программ физической активности на рабочем месте пять программ реализовывали прогулки с использованием шагомеров [17–21], три программы содержали аэробные упражнения с использованием беговой дорожки [22], степперов [23] и велоэргометра [24]. Две программы содержали силовые тренировки [25, 26]. Три исследования были проведены на одной выборке сотрудников клининговых компании Дании [27–29], которым

предлагались аэробные занятия на рабочем месте: в соответствии с результатами этих исследований, повышение аэробной нагрузки улучшает показатели кардиореспираторной подготовки в долгосрочной перспективе, но повышает уровень артериального давления участников (эффект статистически не значим, но был отмечен авторами как требующий дальнейшего изучения).

Повышенная частота сердечных сокращений и артериального давления в течение длительного периода времени вызывает чрезмерную нагрузку на стенку предсердия, увеличивая риск воспаления и гипертонии [24]. Для изучения непосредственного влияния аэробных упражнений на артериальное давление работников с высоким уровнем профессиональной физической активности было проведено исследование, в котором артериальное давление измерялось сразу после и в течение суток после 30-минутного сеанса занятий на велоэргометре. Исследование показало значительное снижение систолического артериального давления после одного 30-минутного сеанса аэробной нагрузки, что указывает на положительное влияние физических упражнений на артериальное давление работников клининговой службы. Это наблюдение позволяет сделать вывод, что повышение артериального давления у работников с высоким уровнем физической активности, которое наблюдалось в предыдущих исследованиях [27–29], связано с индивидуальными факторами или условиями

Таблица 2. Результаты исследований (значимые эффекты)

Table 2. Research results (significant effects)

Автор, год / Author, year	Выборка / Sample	Период / Follow-up period	Группа сравнения, дизайн исследования / Comparison group, survey design	Результирующие показатели / Outcome measurements	Значимый эффект воздействия / Significant impact effect
Образовательная программа / Educational program					
Kouwenhoven-Pasmooij <i>et al.</i> , 2018	Военные, медработники, полицейские / Military, police and hospital staff	6, 12 месяцев / months	КГ без интервенций / CG without intervention (CC = 213, SC = 271), РКИ / RCT**	ИМТ / BMI 1; курение / smoking, %; больничные листы / sickness absence, %; потеря производительности / productivity loss, %; избыточное потребление алкоголя / alcohol abuse, %.	Процент курящих через 6 месяцев / Percentage of smokers after 6 months, p -value < 0,05
Gomes <i>et al.</i> , 2016	Сотрудники государственных школ / Public school workers	4 месяца / months	до и после ($n = 49$), наблюдательное продольное исследование / longitudinal study – before and after	BP ² (мм рт. ст.) / (mm Hg); ИМТ / BMI; WHR ³ ; HDL, LDL ⁴ (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза натощак (мг/дл) / Glucose fasting, (mg/dL); Уровень стресса / Stress levels; Холестерин (мг/дл) / Cholesterol (mg/dL); TG5 (мг/дл) / (mg/dL)	У всех групп / In all cohorts: BP, p -value < 0,01; Холестерин / Cholesterol, p -value < 0,01; TG, p -value < 0,01; ИМТ / BMI, p -value < 0,001; WHR, p -value < 0,01. Только у учителей / In teachers only: WHR, p -value < 0,05; Глюкоза / Glucose, p -value = 0,05
Bennett <i>et al.</i> , 2011	Менеджеры / managers	6 месяцев / months	КГ без интервенций / CG without intervention (КГ = 72, ИГ = 73), РКИ / RCT	Вес (фунты) / Weight (pounds); ИМТ / BMI; BFP6, %; ОТ (дюймы) / WC7 (inches)	ОТ для женщин / WC for women, p -value = 0,02
Verweij <i>et al.</i> , 2013	Работники / Employees	6, 12, 18 месяцев / months	КГ без интервенций / CG without intervention (КГ = 249, ИГ = 274), РКИ / RCT	ОТ (см) / WC (cm); Вес (кг) / Weight (kg); ИМТ / BMI; BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Холестерин (ммоль / л) / Cholesterol (mmol/L)	–
Puhkala <i>et al.</i> , 2015	Водители автобусов и грузовиков / Truck or bus drivers	12, 15, 24 месяца / months	КГ участвовала в коротких консультациях / KG participated in short consultations (КГ = 58, ИГ = 55), РКИ / RCT	Вес (кг) / Weight(kg); ОТ (см) / WC (cm); Жировая масса (кг) / Fat mass (kg); Глюкоза (ммоль/л) / Glucose (mmol/l); HDL, LDL (ммоль/л) / (mmol/l); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg)	Измерения через 12 месяцев / Following 12 months: ОТ / WC, p -value < 0,05; Жировая масса / Fat mass, p -value < 0,05; Глюкоза / Glucose, p -value < 0,05
Kramer <i>et al.</i> , 2016	Технические специалисты / Technical employees	6, 12, 18 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention, ($n = 60$), РКИ / RCT	Вес (фунты) / Weight (pounds); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL); Инсулин (мг/дл) / Insulin (mg/dL); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); ОТ (дюймы) / WC (inches); ИМТ / BMI; Физическая активность (MET-часы) / Physical Activity (MET-hours)	Измерения через 6 месяцев / Following 6 months: Вес / Weight, p -value = 0,0001, Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c), p -value = 0,009; BP систолическое / systolic, p -value = 0,005, ОТ / WC, p -value = 0,0006; ИМТ / BMI, p -value = 0,0003
Gomel <i>et al.</i> , 1993	сотрудники скорой помощи / ambulance stations staff	3, 6, 12 месяцев / months	Нет КГ, сравнение между группами ($N = 431$), рандомизированное неконтролируемое экспериментальное исследование / Without CG, cluster randomization uncontrolled procedure	ИМТ / BMI; BFP, %; BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Общий холестерин (мг/100 мл) / Total cholesterol (mg/100 mL); VO ₂ max (мл кг ⁻¹ /мин ⁻¹); Количество сигарет выкуриваемых в день / Number of cigarettes per day; Доля курящих / Smokers, %	ИМТ вырос у 1, 2 группы vs 3, 4, p -value = 0,04 за 12 мес; BFP снизился у 3, 4 vs 1, 2, p -value = 0,02 за 12 мес.; BP повысилось у 4 vs 3, p -value = 0,01 за 3 мес.; BP снизилось у 3 vs 4, p -value = 0,0002 за 3 мес.; % курящих снизился в 3, 4 vs 1, 2, p -value = 0,004 за 3 мес. / BMI increased in 1, 2 vs 3, 4, p -value = 0,04 for 12 months; BFP decreased in 3, 4 vs 1, 2, p -value = 0,02 for 12 months; BP increased in 4 vs 3, p -value = 0,01 for 3 months; BP decreased in 3 vs 4, p -value = 0,0002 for 3 months; % of smokers decreased in 3, 4 gr vs 1, 2, p -value = 0,004 for 3 months
Braeckman <i>et al.</i> , 1999	Рабочие строительных площадок / Construction site workers	3 месяца / months	КГ получила информацию об индивидуальном риске (КГ = 366, ИГ = 272), нерандомизированное / KG received information about CVD risk, nonrandomised controlled trial	Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL); Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%); Инсулин / Insulin; BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); ОТ (дюймы) / WC (inches); ИМТ / BMI	HDL, p -value < 0,05, ИМТ / BMI, p -value < 0,05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Groeneveld <i>et al.</i> , 2010	Строители и администраторы в строительной отрасли / Builders and administrators in the construction industry	6, 12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 256, ИГ = 261), РКИ / RCT	Вес (кг) / Weight (kg); ИМТ (кг/м ²) / BMI (kg/m ²); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); HDL (ммоль/л) / (mmol/L); Соотношение холестерина / Cholesterol ratio; Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%)	Измерение через 6 месяцев: Вес / Weight, <i>p</i> -value < 0,05; ИМТ / BMI, <i>p</i> -value < 0,05; BP диастолическое / diastolic, <i>p</i> -value < 0,05 Измерение через 12 месяцев: Вес / Weight, <i>p</i> -value < 0,05; ИМТ / BMI, <i>p</i> -value < 0,05
Saffari <i>et al.</i> , 2020	Полицейские / Police officers	3 месяца / months	До и после (<i>n</i> = 58), квазиэкспериментальное исследование с КГ / Before and after quasi-experimental study with KG	ИМТ / BMI; TG (мг/дл) / (mg/dL); Холестерин / Cholesterol (mg/dL); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза / Glucose (мг/дл); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Физическая активность (мин/нед.) / Physical Activity (min/week)	ИМТ / BMI, <i>p</i> -value < 0,05; TG, <i>p</i> -value < 0,001; Холестерин / Cholesterol, <i>p</i> -value < 0,001; HDL, LDL, <i>p</i> -value < 0,001; Физическая активность / Physical Activity, <i>p</i> -value < 0,001
Deitz <i>et al.</i> , 2014	Сотрудники больницы / Hospital staff	6 недель / weeks	КГ без интервенций / KG without intervention (<i>n</i> = 210), РКИ / RCT	Вес / Weight; BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); ЧСС (уд./мин) / HR (beats/min); Обхват бедер / hip circumference; Стресс / Coping with stress; Депрессия / Depression; Статус курения / Smoking status; Физическая нагрузка / Exercise Measures (total)	Уровень стресса / Coping with stress, <i>p</i> -value = 0,003; Статус курения / Smoking status, <i>p</i> -value = 0,047; Депрессия / Depression, <i>p</i> -value = 0,036; Физическая нагрузка / Exercise Measures (total), <i>p</i> -value = 0,016
Программа повышения физической активности / Physical activity intervention					
Haslam <i>et al.</i> , 2019	Работники с низкой физич. активностью / Staff with low active	24 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 218, ИГ_1 = 431, ИГ_2 = 471, квазиэксперимент / quasi-experimental study	ИМТ / BMI; Телесный жир / Body fat, %; ОТ (см) / WC (cm); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); ЧСС (уд./30 с) / HR (beats/30 seconds); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg)	Группа стандартного вмешательства / Standard intervention: ЧСС / HR, <i>p</i> -value = 0,021 Группа поэтапного вмешательства / Step-wise intervention: ИМТ / BMI, <i>p</i> -value = 0,007; ОТ / WC, <i>p</i> -value = 0,001; ЧСС / HR, <i>p</i> -value = 0,047
Skogstad <i>et al.</i> , 2016	Работники предприятия по содержанию дорог / Workers of road maintenance enterprise	8 недель / weeks	До и после (<i>n</i> = 121), проспективное когортное исследование / Before and after prospective cohort design	Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%); Холестерин (ммоль/л) / Cholesterol (mmol/L); HDL, LDL (ммоль/л) / (mmol/L); CRP ⁹ (мг/л) / (mg/L); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); ЧСС (уд./мин) / HR (beats/min); Максимальное потребление кислорода (VO ₂ max), (мЛ·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹) / Maximal oxygen uptake, VO ₂ max, (mL·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)	Общий холестерин / Total cholesterol, <i>p</i> -value = 0,032; LDL, <i>p</i> -value = 0,0034; BP диастолическое / diastolic, <i>p</i> -value = 0,024; Максимальное потребление кислорода (VO ₂ max), <i>p</i> -value = 0,00022
Korshøj <i>et al.</i> , 2015	Сотрудники клининговых компаний / Cleaning company employees	4 месяца / months	КГ без вмешательства, прослушала две лекции о здоровье (КГ = 59, ИГ = 57) / KG without intervention, listened to lectures about health, РКИ / RCT	CRP (мкг/мл) / (μg/mL); Фибриноген (г/л) / Fibrinogen (g/L); HDL, LDL (ммоль/л) / (mmol/L); Общий холестерин (ммоль/л) / Total cholesterol (mmol/L); Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%); Соотношение / LDL/HDL ratio	CRP, <i>p</i> -value < 0,01; LDL, <i>p</i> -value < 0,01; Соотношение / ratio LDL / HDL, <i>p</i> -value < 0,01
Korshøj <i>et al.</i> , 2014	Сотрудники клининговых компаний / Cleaning company employees	4 месяца / months	КГ прослушала две лекции о здоровом образе жизни (КГ = 59, ИГ = 57) / KG without intervention, listened to two lectures, РКИ / RCT	Кардиореспираторная подготовка (мл O ₂ × мин ⁻¹ × кг ⁻¹) / Cardiorespiratory fitness (mL O ₂ × min ⁻¹ × kg ⁻¹); Аэробная нагрузка (% от ЧСС) / Aerobic workload (% of HR); ЧСС покоя (уд./мин) / Resting HR (beats/min); ЧСС сна (уд./мин) / Sleeping HR (beats/min); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg)	Кардиореспираторная подготовка (мл O ₂ × мин ⁻¹ × кг ⁻¹) / Cardiorespiratory fitness (mL O ₂ × min ⁻¹ × kg ⁻¹), <i>p</i> -value < 0,01; Аэробная нагрузка / Aerobic workload, <i>p</i> -value < 0,01; ЧСС покоя / Resting HR, <i>p</i> -value < 0,01; ЧСС сна / Sleeping HR, <i>p</i> -value < 0,01; BP систолическое / systolic, <i>p</i> -value < 0,01
Korshøj <i>et al.</i> , 2016	Сотрудники клининговых компаний / Cleaning company employees	12 месяцев / months	КГ прослушала две лекции о здоровом образе жизни (КГ = 59, ИГ = 57) / KG without intervention, listened to two lectures on a healthy lifestyle, РКИ / RCT	Кардиореспираторная подготовка / Cardiorespiratory fitness (mL O ₂ × мин ⁻¹ × кг ⁻¹); Аэробная нагрузка (% от ЧСС) / Aerobic workload (% of HR); ЧСС покоя (уд./мин) / Resting HR (beats/min); ЧСС сна (уд./мин) / Sleeping HR (beats/min); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); CRP (мкг/мл) / (μg/mL); Фибриноген (г/л) / Fibrinogen (g/L); HDL, LDL (ммоль/л) / (mmol/L); Общий холестерин (ммоль/л) / Total cholesterol (mmol/L); TG (мг/дл) / (mg/dL); Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%); Вес (кг) / Weight (kg); Телесный жир / body fat (%), ОТ(см) / WC (cm)	Кардиореспираторная подготовка (mL O ₂ × мин ⁻¹ × кг ⁻¹) / Cardiorespiratory fitness (mL O ₂ × min ⁻¹ × kg ⁻¹), <i>p</i> -value < 0,05; Аэробная нагрузка / Aerobic workload, <i>p</i> -value < 0,05; ЧСС покоя (уд./мин) / Resting HR (beats/min), <i>p</i> -value < 0,01; CRP, <i>p</i> -value < 0,01; Общий холестерин / Total cholesterol, <i>p</i> -value < 0,05; Вес / Weight, <i>p</i> -value = 0,01; Телесный жир / Body fat, <i>p</i> -value < 0,01; ОТ / WC, <i>p</i> -value < 0,05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Rasmussen <i>et al.</i> , 2017	Сотрудники клининговой компании / Cleaning company employees	24 часа / hours	КГ без интервенций / КГ without intervention ($n = 18$), РКИ перекрестное / cross-over RCT	24-ч амбулаторное ВР (мм рт. ст.) / 24-h ambulatory BP (mm Hg); амбулаторное ВР систолическое и диастолическое (мм рт. ст.) / ambulatory BP systolic and diastolic (mm Hg)	24-ч амбулаторное ВР / 24-h ambulatory, p -value < 0,01; амбулаторное ВР систолическое и диастолическое в течение рабочего дня / Work hours ambulatory BP systolic and diastolic, p -value < 0,05; амбулаторное ВР систолическое во время отдыха / Leisure time ambulatory BP Systolic, p -value < 0,05
Pedersen <i>et al.</i> , 2009	Офисные сотрудники / Office workers	12 месяцев / months	КГ получила информацию о своем уровне риска ССЗ ($n = 550$) / the КГ received information about their CVD risk level, РКИ / RCT	BFP, %; ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); Физическая активность (мин/нед.) / Physical Activity (min/week)	
Alkhatib <i>et al.</i> , 2015	Сотрудники университетов / University staff	10 недель / weeks	До и после ($n = 22$), кросс-секция / Before and after, cross section	ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); ИМТ / BMI; VO_2 max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$)	VO_2 max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$), p -value < 0,05
Murphy <i>et al.</i> , 2006	Сотрудники государственной службы / Civil service workers	8 недель / weeks	КГ без интервенций / КГ without intervention (КГ = 12, ИГ = 21), РКИ / RCT	Вес / Weight; BFP, %; ОТ(см) / WC (cm); окружность бедер (см) / hip circumference (cm); ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); Общий холестерин / Total cholesterol; HDL, LDL (ммоль*л ⁻¹) / (mmol·L ⁻¹); TG (ммоль*л ⁻¹) / (mmol·L ⁻¹); CRP (мг/л) / (mg/L)	BFP, p -value < 0,05; ВР систолическое / systolic, p -value < 0,05
Akgoz <i>et al.</i> , 2020	Медсестры / Nurses	12 недель / weeks	КГ без интервенций / КГ without intervention (КГ = 10, ИГ = 9), РКИ / RCT	Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol, (mg/dL); Оценка ССЗ риска и 'HeartScore program' / CVD risk and 'HeartScore program'; ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); Вес (кг) / Weight (kg); ИМТ / BMI; ОТ / WC	Общий холестерин / Total cholesterol, p -value = 0,001; Оценка ССЗ риск и 'HeartScore program' / CVD risk and 'HeartScore program', p -value = 0,019; ВР систолическое / systolic, p -value = 0,041
Gram, Bibi, <i>et al.</i> , 2012	Сотрудники строительной отрасли / Construction industry employees	12 недель / weeks	КГ предложена лекция об укреплении здоровья (КГ = 32, ИГ = 35) / КГ can visit a lecture on health promotion, РКИ / RCT	Вес (кг) / Weight (kg); ИМТ / BMI; ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol, (mg/dL); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); VO_2 max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$); ЧСС (уд./мин) / HR (beats/min); TG (мг/дл) / (mg/dL)	VO_2 max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$), p -value < 0,05; ЧСС покоя (уд./мин) / Resting HR (beats/min), p -value < 0,001
Yuan <i>et al.</i> , 2009	Медсестры в медицинском центре / Nurses in medical centre	3 месяца / months	КГ без интервенций / КГ without intervention (КГ = 41, ИГ = 45), квазиэксперимент / quasi-experimental study	ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); ИМТ / BMI; Сила сжатия Грпп / Grip strength; Сердечно-легочная прочность / Cardiopulmonary durability	ИМТ / BMI (p -value = 0,002); Сердечно-легочная прочность / Cardiopulmonary durability, p -value < 0,001
Lennefer <i>et al.</i> , 2020	Работники с низкой физич. активностью / Staff with low physical activity	3 недели / weeks, 1, 3 месяца / month	КГ без интервенций / КГ without intervention (КГ = 57, ИГ = 59), РКИ / RCT	Восприятие здоровья (SF-36 опросник) / Self-rated health (SF-36 questionnaire); ИМТ / BMI	Измерение через 3 недели / Following 3 weeks: SF-36, p -value = 0,029; ИМТ / BMI, p -value = 0,003; (эффект сохранялся в ИГ через 1 и 3 мес., с КГ не сравнивали), Сравнение с КГ было через 3 недели, в остальные точки оценивали динамику / (the effect persisted in IG after 1 month), Comparison with КГ was only after 3 weeks
Комплексная программа по формированию здорового образа жизни / Lifestyle intervention program					
Racette <i>et al.</i> , 2015	Сотрудники медицинского центра / Employees of a medical center	12 месяцев / months	КГ без интервенций / КГ without intervention (КГ = 67, ИГ = 84), РКИ / RCT	ВР (мм рт. ст.) / (mm Hg); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol, (mg/dL); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL), TG (мг/дл) / (mg/dL); Отношение общего холестерина к / Total cholesterol HDL ratio, Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL)	ВР систолическое и диастолическое / BP systolic and diastolic, p -value < 0,01; Общий холестерин / Total cholesterol, p -value < 0,01; HDL, LDL, p -value < 0,01; Отношение общего холестерина к / Total cholesterol HDL ratio, p -value < 0,01

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Holben <i>et al.</i> , 2017	Сотрудники университета / University staff	100 дней / days, 12 месяцев / months	До и после ($n = 74$), проспективное когортное исследование / Before and after prospective cohort study	Вес (кг) / Weight (kg); BFP, %; ИМТ / BMI; ОТ / WC; HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); Глюкоза натощак (мг/дл) / Glucose (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Максимальное потребление кислорода (VO_2 max) / Maximal oxygen uptake, VO_2 max	Измерение через 100 дней / Following 100 days: Вес / Weight, p -value < 0,001; BFP, p -value < 0,001; ИМТ / BMI, p -value < 0,001; ОТ / WC, p -value < 0,001; LDL, p -value < 0,001; Холестерин, p -value < 0,001; TG, p -value < 0,05; BP, p -value < 0,05; VO_2 max, p -value < 0,001; Измерение через 12 мес. / Following 12 months: Вес, p -value < 0,001; BFP, p -value < 0,001; ИМТ / BMI, p -value < 0,001; ОТ / WC, p -value < 0,001; HDL, LDL, p -value < 0,05; Глюкоза / Glucose, p -value < 0,05; BP, p -value < 0,05; VO_2 , p -value < 0,001
Remy <i>et al.</i> , 2017	Сотрудники университета / University staff	26 месяцев / months	До и после ($n = 160$), кросс-секция / Before and after observational study	Вес(фунты) / Weight (pounds); ИМТ (кг/м ²) / BMI (kg/m ²); Рост / Height; BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL)	ИМТ / BMI, p -value < 0,05; BP, p -value < 0,05; HDL, LDL, p -value < 0,001*; Глюкоза натощак / Glucose, p -value < 0,001; Общий холестерин / Total cholesterol, p -value < 0,001
Butler <i>et al.</i> , 2015	Сотрудники университета / University staff	8 недель / weeks	До и после ($n = 121$), проспективное когортное исследование / Before and after prospective cohort study	Вес / Weight; BFP, %; ИМТ / BMI; ОТ / WC; HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); ЧСС(уд. / 30 сек) / HR (beats/30 seconds); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); Глюкоза натощак (мг/дл) / Glucose (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg)	BFP, % p -value < 0,01; ИМТ / BMI, p -value < 0,01; ОТ / WC p -value < 0,01; HDL, p -value < 0,01; ЧСС(уд./мин) / HR (beats/min), p -value < 0,01; Общий холестерин / Total cholesterol, p -value < 0,01; Глюкоза / Glucose, p -value < 0,01; TG, p -value < 0,01; BP, p -value < 0,01
Nisbeth <i>et al.</i> , 2000	Сотрудники ИТ компании / IT staff	12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 26, ИГ = 48), РКИ / RCT	Вес / Weight; ИМТ / BMI; HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); VO_2 max; Соотношение / ratio LDL / HDL; Общий холестерин / Total cholesterol (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg);	Вес / Weight, p -value < 0,05; ИМТ (кг/м ²) / BMI (kg/m ²) p -value < 0,05; Максимальное потребление кислорода (VO_2 max) / Maximal oxygen uptake, (VO_2 max), p -value < 0,05
Viester <i>et al.</i> , 2017	Рабочие / Blue collar workers	6,12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 152, ИГ = 162), РКИ / RCT	Вес / Weight; ИМТ / BMI; ОТ (см) / WC (cm); Общий холестерин / Total cholesterol (mmol/L); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg)	Измерение через 6 месяцев / Following 6 months: Вес / Weight, p -value = 0,010 (0,021); ИМТ / BMI, p -value = 0,017 (0,01); ОТ / WC, p -value = 0,024 (0,032)
Brehm <i>et al.</i> , 2011	Работники заводов / Manufacturing company employees	3, 6, 12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention ($n = 341$), РКИ / RCT	BFP, %; ИМТ / BMI; HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dl); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Инсулинорезистентность (мЕд/мл) / Insulin Resistance (mU/mL)	
Shrivastava <i>et al.</i> , 2017	Сотрудники компаний / Employees	6 месяцев / months	КГ – беседа о здоровье (КГ = 111, ИГ = 156) / KG – health conversation, РКИ / RCT	Вес / Weight; ИМТ / BMI; BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); WHR; HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL); Общий холестерин(мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL)	Вес / Weight, p < 0,001; ИМТ / BMI, p -value < 0,001; WHR, p -value < 0,001; HDL, p -value = 0,0051; Общий холестерин / Total cholesterol, p -value = 0,0134; TG, p -value = 0,0218
Thorndike <i>et al.</i> , 2012	Сотрудники больницы общего профиля / Hospital staff	10 недель / weeks, 12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention, РКИ / RCT (КГ = 156, ИГ = 174)	Вес / Weight; ИМТ (кг/м ²) / BMI (kg/m ²); ОТ (дюймы) / WC (inches); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dl); Глюкоза натощак (мг/дл) / Glucose fasting (mg/dL)	
Maylor <i>et al.</i> , 2018	Офисные сотрудники / Office workers	8 недель / weeks	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 41, ИГ = 48), РКИ / RCT	Вес (кг) / Weight (kg); ИМТ / BMI; ОТ (см) / WC (cm); BFP, %; Безжировая масса (кг) / Fat-free mass (kg); BP (мм рт. ст.); Общий холестерин / Total cholesterol (mmol/L); HDL (ммоль/л) / (mmol/L)	ОТ / WC, p -value = 0,015; Безжировая масса / Fat-free mass, p -value = 0,025; BP систолическое / systolic, p -value = 0,01; Среднее BP / Mean BP, p -value = 0,04

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Эргономическая коррективировка рабочего места / Ergonomic program					
Carr <i>et al.</i> , 2013	Работники с низкой физич. активностью / Staff with low active	12 недель / weeks	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 17, ИГ = 23), РКИ / RCT	Вес (фунты) / Weight (pounds), ИМТ / BMI; ОТ (см) / WC (cm), HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); ЧСС (уд./мин) / HR (beats/min); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); Глюкоза натощак (мг/дл) / Glucose fasting (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); VO ₂ max	ОТ / WC, <i>p</i> -value = 0,03
MacEwen <i>et al.</i> , 2017	Работники с абдоминальным ожирением / Office workers with abdominal obesity	12 недель / weeks	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 12, ИГ = 16), РКИ / RCT	ИМТ / BMI; VO ₂ max (мЛ/кг/мин); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Общий холестерин / Total cholesterol (mmol/L); HDL, LDL (ммоль/л) / (mmol/L); TG (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза (ммоль/л) / Glucose (mmol/L); Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%)	
Graves <i>et al.</i> , 2015	Сотрудники университета / University employees	8 недель / weeks	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 21, ИГ = 25), РКИ / RCT	BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Глюкоза (ммоль/л) / Glucose (mmol/L); TG (мг/дл) / (mg/dL); Общий холестерин (ммоль/л) / Total cholesterol (mmol/L)	Холестерин / Cholesterol, <i>p</i> -value < 0,05
Эргономическая коррективировка рабочего места и образовательная программа / Ergonomic and educational program					
Beer-Borst <i>et al.</i> , 2019	Сотрудники компаний общественных услуг / Public service employees	12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 13, ИГ = 125), квазиэкспериментальное исследование / quasi-experimental study	ИМТ / BMI; Отношение талии к росту / Waist-to-height ratio; BP-оптимальное / optimal (SBP < 120; DBP < 80 mm HG), %; BP-нормальное / normal (SBP 120–129; DBP 80–84 mm HG), %; BP-выше нормы / high normal (SBP < 120–129; DBP < 80–84), %; BP-гипертензия / hypertension (SBP ≥ 140; DBP ≥ 90 mmHG)	Отношение талии к росту / Waist-to-height ratio, <i>p</i> -value < 0,001; BP-гипертензия / BP hypertension (SBP ≥ 140; DBP ≥ 90 mmHG), % <i>p</i> -value < 0,001
Healy <i>et al.</i> , 2017	Офисные сотрудники / Office workers	3, 12 месяцев / months	КГ без интервенций / KG without intervention (КГ = 95, ИГ = 136), РКИ / RCT	Оценка кардиометаболического риска (баллы) / Cardiometabolic Risk Score; Вес (кг) / Weight (kg); Масса жира, (кг) / Fat mass, (kg); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL); BFP, %; ОТ / WC; TG (мг/дл) / (mg/dL); BP (мм рт. ст.) / (mm Hg); Глюкоза (ммоль/л) / Glucose (mmol/L); Инсулин (мЕд/мл) / Insulin (mU/mL)	Измерения через 12 месяцев / Following 12 months: Оценка кардиометаболического риска (баллы) / Cardiometabolic Risk Score, <i>p</i> -value = 0,046; Глюкоза / Glucose, <i>p</i> -value = 0,028
Программа повышения физической активности и образовательная программа / Physical and educational program					
Rowland <i>et al.</i> , 2018	Сотрудники системы здравоохранения / Health system staff	12 недель / weeks	КГ получила информацию о здоровье (КГ = 17, ИГ = 23) / the KG received health information, РКИ / RCT	VO ₂ max (мл/кг ⁻¹ /мин ⁻¹); ЧСС покоя (уд./мин) / Resting HR (beats/min); Глюкоза (мг/дл) / Glucose (mg/dL); Общий холестерин (мг/дл) / Total cholesterol (mg/dL); TG (мг/дл) / (mg/dL); HDL, LDL (мг/дл) / (mg/dL)	HDL, <i>p</i> -value < 0,05
Программа смены рабочего графика / Work schedule change program					
Viitasalo <i>et al.</i> , 2008	Контролеры, механики аэропорта / Inspectors, mechanics of the airport	6 месяцев / months	Сравнение между группами (КГ = 22, ИГ (вперед ротация / forward-rotating shift system) = 40, ИГ (гибкая система / Flexible system) = 22), кросс-секция / Cross-section	Холестерин (ммоль/л) / Cholesterol (mmol/L); HDL, LDL (ммоль/л) / (mmol/L); TG (мг/дл) / (mg/dL); Глюкоза (ммоль/л) / Glucose (mmol/L); Гликированный гемоглобин (HbA1c) / Glycated hemoglobin (HbA1c) (%); Инсулин / Insulin; ОТ / WC; CRP (мг/л) / (mg/L); ИМТ / BMI; WHR	BP систолическое снизилось в ИГ (гибкая система) и повысилось в ИГ (вперед ротация) vs КГ, <i>p</i> -value = 0,049, ЧСС покоя снизилось в ИГ (гибкая система), <i>p</i> -value = 0,06 / BP systolic decreased in ИГ (flexible system) vs КГ and increased in ИГ (forward-rotating shift system), <i>p</i> -value = 0,049, Resting HR decreased in the ИГ (flexible system) vs КГ, <i>p</i> -value = 0,06

* – значимый обратный (негативный) эффект на данный показатель / significant reverse (negative) effect on this indicator; ** – РКИ – рандомизированное контролируемое исследование / RCT – a randomised controlled trial; ИМТ – индекс массы тела (кг/м²) / BMI – body mass index (kg/m²); ² BP – артериальное давление, систолическое и диастолическое / arterial blood pressure, systolic and diastolic; ³ WHR – соотношение талии к бедрам / Waist-hip ratio; ⁴ TG – Триглицериды / Triglycerides; ⁵ HDL – липопротеины высокой плотности / high-density lipoproteins; LDL – липопротеины низкой плотности / low-density lipoproteins; ⁶ BFP – процент жира в организме / body fat percentage; ⁷ ОТ – обхват талии / WC – waist circumference; ⁸ ЧСС – частота сердечных сокращений / HR – heart rate; ⁹ CRP – С-реактивный белок / C-reactive protein.

труда, а не с интервенцией, основанной на физических упражнениях. Этот вывод подтверждает ранее обнаруженный благоприятный эффект аэробных упражнений среди рабочих с высоким уровнем профессиональной физической активности [24].

Для измерения эффективности программ физической активности наиболее часто в исследованиях использовались следующие показатели: кардиореспираторная подготовка, артериальное давление, общий уровень холестерина, липопротеины высокой и низкой плотности, вес, ИМТ, окружность талии. Результаты (табл. 3) позволяют сделать вывод, что программы физической активности практически не имеют долгосрочных эффектов на факторы риска ССЗ, за исключением влияния на ИМТ, окружность талии, общий холестерин и в некоторых случаях — статус курения. При этом программы физической активности позволяют улучшить показатели артериального давления, липопротеинов низкой плотности, общего холестерина, но данные результаты неустойчивы во времени, что особенно наглядно видно на примере показателей артериального давления [17, 29].

Комплексные программы по формированию здорового образа жизни

Комплексные программы, направленные на формирование здорового образа жизни, помимо физической активности содержат в себе мероприятия, помогающие участникам сформировать привычки здорового питания, гигиены сна, позволяют приобрести знания о формировании навыков управления стрессом, а также избавиться от вредных привычек, повышающих риски ССЗ, таких как курение и чрезмерное употребление алкоголя. Такие программы часто включают в себя оказание консультационной поддержки участников на протяжении всей интервенции и стимулируют (соревнования, призы) сотрудников к достижению лучших результатов. Для формирования у работников привычки поддерживать необходимый уровень физической активности в большинстве программ использовались шагомеры [30–35]. Помимо шагомеров для формирования у сотрудников привычки регулярно заниматься спортом использовались беговые дорожки, размещенные в офисе [36], занятия йогой [37], аэробикой [38], упражнения на гибкость [33]. Для формирования привычек, связанных со здоровым образом жизни, в большинстве комплексных программ использовались личные встречи или групповые занятия со специалистами: диетологами, врачами, специалистами по гигиене труда, медсестрами, учеными, проводившими интервенции [31, 33, 34, 36–39]. Результаты приведенного обзора выявили противоречивые результаты профилактического эффекта комплексных программ по формированию здорового образа жизни. При этом можно отметить, что комплексные программы по формированию здорового образа жизни в целом показали значимый эффект на ИМТ, окружность талии, вес испытуемых на краткосрочном этапе наблюдения. В исследованиях, где уделялось особое внимание физической активности, наблюдается положительный эффект на снижение рисков ССЗ, отражающийся в клинических показателях крови [30, 32, 33, 37].

Образовательные программы

Образовательные профилактические программы на рабочем месте предполагают только информационную поддержку участников относительно их

возможностей повлиять на факторы риска ССЗ. Отобранные и представленные образовательные программы включали обучающие занятия, которые проходили в форме групповых или личных встреч. Часть из них предполагала также поддержку участников интервенций по телефону и через интернет [40–43]. Образовательные программы имеют неоднозначный эффект на показатели рисков ССЗ, идентифицирующихся по анализам крови. Часть исследований доказывают снижение риска ССЗ, связанного с лишним весом.

Эргономическая коррективировка рабочего места

Программы эргономической коррективировки рабочего места представляют собой изменения в окружающей среде работника, которые позволяют ему сократить время, проведенное в одной позе, менять положение тела, больше двигаться. Среди представленных эргономических программ в двух мероприятиях на рабочем месте сотрудника устанавливали стол с регулировкой высоты и в одной — портативный велотренажер, подключенный к компьютеру сотрудника, чтобы отслеживать использование тренажера в течение дня и получать уведомления в случае длительных перерывов в использовании тренажера [44–46].

Все три рассмотренных исследования относятся к рандомизированным контролируемым исследованиям, и результаты получены в краткосрочном периоде наблюдения. В краткосрочном периоде у участников, использовавших стол с регулировкой высоты, снизился уровень холестерина, а у участников, использовавших портативный велотренажер, уменьшился обхват талии. Однако на большинство остальных показателей, способствующих повышению риска ССЗ, эргономические мероприятия не оказали статистически значимого эффекта.

Комбинации интервенций

Дополнением к эргономической коррективировке рабочего места или к изменениям, которые вносятся в рабочую среду сотрудника с целью улучшения его здоровья, может выступать образовательная программа. Программа, направленная на снижение потребления соли, оказала влияние на снижение артериального давления и соотношение талии и роста [47]. Результаты эргономической программы по установке столов с регулируемой высотой вместе с занятиями и консультациями сотрудников по формированию здоровых привычек показали снижение уровня глюкозы у участников через год после начала интервенции [48]. Другая комбинированная образовательная в сочетании с физической активностью программа [49] показала только краткосрочный значимый эффект в снижении уровня липопротеинов высокой плотности.

Программа смены рабочего графика показала, что работники чувствуют себя бодрее в течение рабочего дня в режиме вперед идущей ротации смен по сравнению со старой системой. Однако смена рабочего графика неоднозначно повлияла на артериальное давление работников — систематическое артериальное давление снизилось в группе с гибкой системой и повысилось в группе с ротацией смен. На другие факторы риска ССЗ смена графика работы значимого влияния не оказала [50].

Обсуждение и заключение

Сердечно-сосудистые заболевания приводят к социально-экономическим потерям не только на уровне страны, но также связаны с потерями

и издержками для работодателей [7]. Профилактические программы, осуществляемые на рабочих местах, позволяют охватить большое количество людей и стать выгодным вложением денежных средств для владельцев компаний [51]. Кроме того, внедрение профилактических программ на рабочем месте имеет внешний положительный эффект в виде распространения знаний о здоровом образе жизни на не участвующих в интервенции коллег, членов семьи и т. д. [52].

Целью представленного систематического обзора было выявление и систематизация исследований, оценивающих эффективность профилактических мероприятий, организованных на рабочем месте, в отношении риска ССЗ у работников. Критерием отбора профилактических программ была их осуществимость непосредственно на рабочем месте без привлечения лекарственных средств и медицинских процедур, требующих специальных знаний и навыков в области медицины, а также специального медицинского оборудования. В качестве маркеров риска использовались наиболее часто встречающиеся и рекомендованные для оценки риска ССЗ, а также доступные для измерения со стороны работодателя показатели [15].

По результатам проведенного обзора были выделены образовательные программы, программы по повышению физической активности, комплексные программы по формированию здорового образа жизни, программы эргономической коррекции рабочего, программы смены рабочего графика и комбинации вышеперечисленных программ. Можно отметить, что больше всего эмпирических сведений приходится на программы по повышению физической активности, образовательные программы и комплексные программы по формированию здорового образа жизни.

В целом были выявлены противоречивые признаки профилактического эффекта использования комплексной программы по формированию здорового образа жизни (где большая часть воздействия составляет обучение, консультации и обучение физическим упражнениям для самостоятельного выполнения) на все показатели рисков ССЗ. При этом можно отметить, что комплексные программы по формированию здорового образа жизни в целом показали значимый эффект на ИМТ, окружность талии и вес испытуемых в краткосрочном периоде наблюдения. В исследованиях, где физическая активность (групповые или индивидуальные занятия, прогулки по времени) была обязательной, а не рекомендательной частью программы, наблюдается значимый положительный эффект на снижение рисков ССЗ, отражающийся в клинических показателях крови [30, 32, 33, 37]. Образовательные программы оказали значимый, хоть и краткосрочный эффект на снижение процента курящих и имеют противоречивые признаки профилактического эффекта на показатели рисков ССЗ, идентифицирующихся по анализам крови. Так, наблюдается значимый положительный краткосрочный эффект на клинические маркеры сердечно-сосудистых заболеваний в выборках с предположительно высоким уровнем самодисциплины (полицейские, работники школ). Имеются ограниченные доказательства образовательных программ на снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с лишним весом в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Программы повышения физической активности позволяют улучшить показатели артериального

давления, липопротеинов высокой плотности, общего холестерина, но положительный эффект неустойчив во времени. Ухудшение показателей может быть связано с тем, что участники прекращают поддерживать приобретенный в ходе интервенции уровень физической активности, и показатели риска ССЗ возвращаются на уровень, который был до интервенции. В большинстве исследований программы физической активности показали значимый эффект снижения веса сотрудников в долгосрочном периоде.

Не было найдено надежных доказательств, подтверждающих отдельное влияние эргономических мероприятий на риски ССЗ. Использование эргономических мероприятий и одновременно обучение сотрудников здоровому образу жизни дают лучший результат. Однако в данном обзоре они представлены только двумя исследованиями и требуют более глубокого изучения для подтверждения их положительного влияния на здоровье сотрудников.

Профилактическая программа, объединяющая в себе спортивные упражнения для работников и образовательную деятельность, положительно повлияла на уровень липопротеинов высокой плотности, что способствует снижению риска ССЗ. Однако значимых изменений других показателей не было обнаружено. Горизонт исследования составил 12 недель, что могло повлиять на полученные результаты.

Смена рабочего графика у контролеров и механиков по техническому обслуживанию в аэропорту не повлияла на основные показатели риска ССЗ, в краткосрочном периоде наблюдалось лишь некоторое снижение артериального давления у работников с гибкой системой ротации смен. Требуется больше исследований для определения результативности изменений рабочего графика на риски ССЗ.

Так как одной из целей систематического обзора было выявление профилактических программ, доступных для осуществления на рабочем месте, в исследование попали работники различных профессиональных групп, что могло повлиять на противоречивость систематизированных результатов. Гетерогенность профессиональных групп и уровня образования может оказывать влияние на то, как работники следуют предписаниям и степень их приверженности профилактическим программам. Одним из направлений дальнейших исследований может быть систематизация профилактики ССЗ с учетом профессиональной группы работников или отдельных видов риска ССЗ. Другое направление — выполнение метаанализа для одной или нескольких видов профилактических программ.

Понимание эффективности профилактических программ в разных группах населения поможет определить работодателям и государству необходимые действия для снижения издержек от ССЗ и принять правильные решения в области охраны здоровья и социальной защиты.

References

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, *et al.* GBD-NHLBI-JACC Global Burden of Cardiovascular Diseases Writing Group. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: Update from the GBD 2019 study. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(25):2982–3021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010
2. Shanthi M, Pekka P, Norrving B, World Health Organization, World Heart Federation, *et al.* *Global*

- Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control*. Geneva: WHO; 2011. Accessed March 23, 2021. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44701>
3. Boitsov SA, Pogossova NV, Bubnova MG, *et al*. Cardiovascular Prevention 2017. National Guidelines. *Rossiyskiy Kardiologicheskii Zhurnal*. 2018;23(6):7–122. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-7-122
 4. Vishnevsky AG, Andreev EM, Timonin SA. Mortality from cardiovascular diseases and life expectancy in Russia. *Demograficheskoe Obozrenie*. 2016;3(1):6–34. (In Russ.) doi: 10.17323/demreview.v3i1.1761
 5. Rasmussen B, Sweeny K, Sheehan P. *Economic Costs of Absenteeism, Presenteeism and Early Retirement Due to Ill Health: A Focus on Indonesia*. Report to the US Chamber of Commerce. Melbourne: Victoria Institute of Strategic Economic Studies, Victoria University; 2016. Accessed March 23, 2021. https://www.us-chamber.com/assets/archived/images/documents/files/indonesia_study_.pdf
 6. Kontsevaya AN, Drapkina OM, Balanova YuA, Imaeva AE, Suvorova EI, Khudyakov MB. Economic burden of cardiovascular diseases in the Russian Federation in 2016. *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii*. 2018;14(2):156–166. (In Russ.) doi: 10.20996/1819-6446-2018-14-2-156-166
 7. Kotseva K, Gerlier L, Sidelnikov E, *et al*. Patient and caregiver productivity loss and indirect costs associated with cardiovascular events in Europe. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26(11):1150–1157. doi: 10.1177/2047487319834770
 8. *Preventing Noncommunicable Diseases in the Workplace through Diet and Physical Activity: WHO/World Economic Forum Report of a Joint Event*. Geneva: WHO; 2008. Accessed March 23, 2021. https://www.who.int/dietphysicalactivity/WHOWEF_report_JAN2008_FINAL.pdf
 9. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, *et al*. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): A prospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10226):795–808. doi: 10.1016/s0140-6736(19)32008-2
 10. *Action Plan for the Prevention and Control of Non-communicable Diseases in the WHO European Region 2016–2025*. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2016. Accessed March 23, 2021. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/pages/policy/publications/action-plan-for-the-prevention-and-control-of-noncommunicable-diseases-in-the-who-european-region-20162025>
 11. Stewart WF, Ricci JA, Chee E, Morganstein D. Lost productive work time costs from health conditions in the United States: Results from the American Productivity Audit. *J Occup Environ Med*. 2003;45(12):1234–1246. doi: 10.1097/01.jom.0000099999.27348.78
 12. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, *et al*. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol*. 2009; 62(10):e1–e34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.06.006
 13. Methley AM, Campbell S, Chew-Graham C, McNally R, Cheraghi-Sohi S. PICO, PICOS and SPIDER: A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Serv Res*. 2014;14:579. doi: 10.1186/s12913-014-0579-0
 14. *Prevention of Cardiovascular Disease: Guidelines for Assessment and Management of Total Cardiovascular Risk*. Geneva: World Health Organization; 2007. Accessed March 23, 2021. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43685>
 15. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, *et al*; SCOPE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE project. *Eur Heart J*. 2003;24(11):987–1003. doi: 10.1016/s0195-668x(03)00114-3
 16. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, *et al*; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2020 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139–e596. doi: 10.1161/CIR.0000000000000757
 17. Akgöz AD, Gözümlü S. Effectiveness of a nurse-led physical activity intervention to decrease cardiovascular disease risk in middle-aged adults: A pilot randomized controlled study. *J Vasc Nurs*. 2020;38(3):140–148. doi: 10.1016/j.jvn.2020.05.002
 18. Haslam C, Kazi A, Duncan M, Clemes S, Twumasi R. Walking works wonders: A tailored workplace intervention evaluated over 24 months. *Ergonomics*. 2019;62(1):31–41. doi: 10.1080/00140139.2018.1489982
 19. Lennefer T, Lopper E, Wiedemann AU, Hess U, Hoppe A. Improving employees' work-related well-being and physical health through a technology-based physical activity intervention: A randomized intervention-control group study. *J Occup Health Psychol*. 2020;25(2):143–158. doi: 10.1037/ocp0000169
 20. Murphy MH, Murtagh EM, Boreham CA, Hare LG, Nevill AM. The effect of a worksite based walking programme on cardiovascular risk in previously sedentary civil servants [NCT00284479]. *BMC Public Health*. 2006;6:136. doi: 10.1186/1471-2458-6-136
 21. Skogstad M, Lunde LK, Skare O, *et al*. Physical activity initiated by employer and its health effects; an eight week follow-up study. *BMC Public Health*. 2016;16:377. doi: 10.1186/s12889-016-3035-8
 22. Alkhatib A. High prevalence of sedentary risk factors amongst university employees and potential health benefits of campus workplace exercise intervention. *Work*. 2015;52(3):589–595. doi: 10.3233/WOR-152182
 23. Yuan SC, Chou MC, Hwu LJ, Chang YO, Hsu WH, Kuo HW. An intervention program to promote health-related physical fitness in nurses. *J Clin Nurs*. 2009;18(10):1404–1411. doi: 10.1111/j.1365-2702.2008.02699.x
 24. Rasmussen CL, Nielsen L, Henriksen ML, *et al*. Acute effect on ambulatory blood pressure from aerobic exercise: A randomised cross-over study among female cleaners. *Eur J Appl Physiol*. 2018;118(2):331–338. doi: 10.1007/s00421-017-3773-z
 25. Gram B, Holtermann A, Søgaard K, Sjøgaard G. Effect of individualized worksite exercise training on aerobic capacity and muscle strength among construction workers – a randomized controlled intervention study. *Scand J Work Environ Health*. 2012;38(5):467–475. doi: 10.5271/sjweh.3260
 26. Pedersen MT, Blangsted AK, Andersen LL, Jørgensen MB, Hansen EA, Sjøgaard G. The effect of worksite physical activity intervention on physical capacity, health, and productivity: A 1-year randomized controlled trial. *J Occup Environ Med*. 2009;51(7):759–770. doi: 10.1097/jom.0b013e3181a8663a
 27. Korshøj M, Krstrup P, Jespersen T, Søgaard K, Skotte JH, Holtermann A. A 24-h assessment of physical activity and cardio-respiratory fitness among female hospital cleaners: A pilot study. *Ergonomics*. 2013;56(6):935–943. doi: 10.1080/00140139.2013.782427
 28. Korshøj M, Lidgaard M, Krstrup P, Jørgensen MB, Søgaard K, Holtermann A. Long term effects on risk factors for cardiovascular disease after 12-months of aerobic exercise intervention—a worksite RCT among cleaners. *PloS One*. 2016;11(8):e0158547. doi: 10.1371/journal.pone.0158547
 29. Korshøj M, Lidgaard M, Skotte JH, *et al*. Does aerobic exercise improve or impair cardiorespiratory fitness and health among cleaners? A cluster randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2015;41(2):140–152. doi: 10.5271/sjweh.3475
 30. Butler CE, Clark BR, Burlis TL, Castillo JC, Racette SB. Physical activity for campus employees: A University Worksite Wellness Program. *J Phys Act Health*. 2015;12(4):470–476. doi: 10.1123/jpah.2013-0185
 31. Maylor BD, Edwardson CL, Zakrzewski-Fruer JK, Champion RB, Bailey DP. Efficacy of a multicom-

- ponent intervention to reduce workplace sitting time in office workers: A cluster randomized controlled trial. *J Occup Environ Med.* 2018;60(9):787–795. doi: 10.1097/JOM.0000000000001366
32. Racette SB, Deusinger SS, Inman CL, *et al.* Worksite Opportunities for Wellness (WOW): Effects on cardiovascular disease risk factors after 1 year. *Prev Med.* 2009;49(2–3):108–114. doi: 10.1016/j.ypmed.2009.06.022
 33. Remy C, Shubrook JH, Nakazawa M, Drozek D. Employer-funded Complete Health Improvement Program: Preliminary results of biomarker changes. *J Am Osteopath Assoc.* 2017;117(5):293–300. doi: 10.7556/jaoa.2017.054
 34. Shrivastava U, Fatma M, Mohan S, Singh P, Misra A. Randomized control trial for reduction of body weight, body fat patterning, and cardiometabolic risk factors in overweight worksite employees in Delhi, India. *J Diabetes Res.* 2017;2017:7254174. doi: 10.1155/2017/7254174
 35. Thorndike AN, Sonnenberg L, Healey E, Myint-U K, Kvedar JC, Regan S. Prevention of weight gain following a worksite nutrition and exercise program: A randomized controlled trial. *Am J Prev Med.* 2012;43(1):27–33. doi: 10.1016/j.amepre.2012.02.029
 36. Brehm BJ, Gates DM, Singler M, Succop PA, D'Alessio DA. Environmental changes to control obesity: A randomized controlled trial in manufacturing companies. *Am J Health Promot.* 2011;25(5):334–340. doi: 10.4278/ajhp.090128-QUAN-37
 37. Holben DH, Rambo C, Howe C, Murray DH, Shubrook JH. Cardiovascular disease risk factors after an employer-based risk reduction program: An observational cohort study. *J Am Osteopath Assoc.* 2017;117(7):425–432. doi: 10.7556/jaoa.2017.088
 38. Nisbeth O, Klausen K, Andersen LB. Effectiveness of counselling over 1 year on changes in lifestyle and coronary heart disease risk factors. *Patient Educ Couns.* 2000;40(2):121–131. doi: 10.1016/S0738-3991(99)00053-1
 39. Viester L, Verhagen EALM, Bongers PM, van der Beek AJ. Effectiveness of a worksite intervention for male construction workers on dietary and physical activity behaviors, body mass index, and health outcomes: Results of a randomized controlled trial. *Am J Health Promot.* 2018;32(3):795–805. doi: 10.1177/0890117117694450
 40. Bennett JB, Broome KM, Schwab-Pillely A, Gilmore P. A web-based approach to address cardiovascular risks in managers: Results of a randomized trial. *J Occup Environ Med.* 2011;53(8):911–918. doi: 10.1097/JOM.0b013e3182258bd8
 41. Groeneveld IF, Proper KI, van der Beek AJ, van Mechelen W. Sustained body weight reduction by an individual-based lifestyle intervention for workers in the construction industry at risk for cardiovascular disease: Results of a randomized controlled trial. *Prev Med.* 2010;51(3–4):240–246. doi: 10.1016/j.ypmed.2010.07.021
 42. Deitz D, Cook RF, Hersch RK, Leaf S. Heart healthy online: An innovative approach to risk reduction in the workplace. *J Occup Environ Med.* 2014;56(5):547–553. doi: 10.1097/JOM.0000000000000148
 43. Kouwenhoven-Pasmooij TA, Robroek SJW, Kraaijenhagen RA, *et al.* Effectiveness of the blended-care lifestyle intervention “PerfectFit”: A cluster randomised trial in employees at risk for cardiovascular diseases. *BMC Public Health.* 2018;18(1):766. doi: 10.1186/s12889-018-5633-0
 44. Carr LJ, Karvinen K, Peavler M, Smith R, Cangelosi K. Multicomponent intervention to reduce daily sedentary time: A randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2013;3(10):e003261. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003261
 45. Graves LEF, Murphy RC, Shepherd SO, Cabot J, Hopkins ND. Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: A randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2015;15:1145. doi: 10.1186/s12889-015-2469-8
 46. MacEwen BT, Saunders TJ, MacDonald DJ, Burr JF. Sit-stand desks to reduce workplace sitting time in office workers with abdominal obesity: A randomized controlled trial. *J Phys Act Health.* 2017;14(9):710–715. doi: 10.1123/jpah.2016-0384
 47. Beer-Borst S, Hayoz S, Eisenblätter J, *et al.* RE-AIM evaluation of a one-year trial of a combined educational and environmental workplace intervention to lower salt intake in Switzerland. *Prev Med Rep.* 2019;16:100982. doi: 10.1016/j.pmedr.2019.100982
 48. Healy GN, Winkler EAH, Eakin EG, *et al.* A cluster RCT to reduce workers' sitting time: Impact on cardiometabolic biomarkers. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49(10):2032–2039. doi: 10.1249/mss.0000000000001328
 49. Rowland SA, Berg KE, Kupzyk KA, *et al.* Feasibility and effect of a peer modeling workplace physical activity intervention for women. *Workplace Health Saf.* 2018;66(9):428–436. doi: 10.1177/2165079917753690
 50. Viitasalo K, Kuosma E, Laitinen J, Härmä M. Effects of shift rotation and the flexibility of a shift system on daytime alertness and cardiovascular risk factors. *Scand J Work Environ Health.* 2018;34(3):198–205. doi: 10.5271/sjweh.1228
 51. Anderson LM, Quinn TA, Glanz K, *et al.* Task Force on Community Preventive Services. The effectiveness of worksite nutrition and physical activity interventions for controlling employee overweight and obesity: A systematic review. *Am J Prev Med.* 2009;37(4):340–357. doi: 10.1016/j.amepre.2009.07.003
 52. VanWormer JJ, Martinez AM, Benson GA, *et al.* Telephone counseling and home telemonitoring: The weigh by day trial. *Am J Health Behav.* 2009;33(4):445–454. doi: 10.5993/ajhb.33.4.10

