Профилактическая медицина
2022, Т. 25, №5, с. 61-66
https://doi.org/10.17116/profmed20222505161

The Russian Journal of Preventive Medicine
2022, vol. 25, no 5, pp. 61-66
https://doi.org/10.17116/profmed20222505161

Опыт использования результатов периодических медицинских осмотров для оценки риска развития болезней системы кровообращения

© В.Г. ГАЗИМОВА, А.С. ШАСТИН, С.Э. ДУБЕНКО, Н.А. КУРБАНОВА, Т.В. МАЖАЕВА, Т.М. ЦЕПИЛОВА, В.О. РУЗАКОВ

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

РЕЗЮМЕ

Здоровье работающего населения в Российской Федерации многие годы вызывает озабоченность специалистов в сфере медицины труда и общественного здоровья. Особого внимания заслуживает изучение показателей здоровья и управление риском развития хронических неинфекционных заболеваний в первую очередь болезней системы кровообращения у работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда.

Цель исследования. Оценить возможность использования результатов периодических медицинских осмотров работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, для оценки риска развития болезней системы кровообращения.

Материал и методы. Сплошным методом исследованы медицинские карты работников крупного металлургического предприятия Свердловской области. В выборку включены 1162 работника конвертерного цеха. Использованы опросники и объективные показатели, проведена оценка метаболических нарушений. Степень связи между показателями оценивали по отношению шансов. Для статистической обработки данных использована программа SPSS 17, применен непараметрический метод Манна—Уитни.

Результаты. У 83,5% работников диагностированы заболевания эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, у 30,2% — болезни системы кровообращения. Избыточную массу тела имеют 67,3% рабочих. Метаболически нездоровый фенотип выявлен в 18,6% наблюдений. Повышенный уровень артериального давления ассоциирован с высокими показателями общего холестерина, увеличенной окружностью талии, ожирением, употреблением алкоголя, а повышение уровня общего холестерина — с ожирением. Установлен суммарный сердечно-сосудистый риск у 68,8% работников от умеренного (61,1%) до очень высокого (1,1%).

Заключение. Результаты периодических медицинских осмотров могут и должны быть использованы субъектами предпринимательской деятельности для определения приоритетных направлений при разработке и реализации корпоративных программ укрепления здоровья работающих при взаимодействии с органами и учреждениями системы Роспотребнадзора, региональными центрами профпатологии, иными специалистами в сфере медицины труда.

Ключевые слова: *периодический медицинский осмотр, риск развития болезней системы кровообращения, укрепление здоровья работающих.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Газимова В.Г. — https://orcid.org/0000-0003-3591-3726
Шастин А.С. — https://orcid.org/0000-0001-8363-5498
Дубенко С.Э. — https://orcid.org/0000-0001-8008-6024
Курбанова Н.А. — https://orcid.org/0000-0001-8241-7149
Мажаева Т.В. — https://orcid.org/0000-0002-8566-2446
Цепилова Т.М. — https://orcid.org/0000-0002-1678-3180
Рузаков В.О. — https://orcid.org/0000-0002-8902-0416
Автор, ответственный за переписку: Шастин А.С. — e-mail: shastin@ymrc.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Газимова В.Г., Шастин А.С., Дубенко С.Э., Курбанова Н.А., Мажаева Т.В., Цепилова Т.М., Рузаков В.О. Опыт использования результатов периодических медицинских осмотров для оценки риска развития болезней системы кровообращения. *Профилактическая медицина.* 2022;25(5):61–66. https://doi.org/10.17116/profmed20222505161

Experience in using the results of periodic medical examinations to assess the risk of developing diseases of the circulatory system

© V.G. GAZIMOVA, A.S. SHASTIN, S.E. DUBENKO, N.A. KURBANOVA, T.V. MAZHAEVA, T.M. TSEPILOVA, V.O. RUZAKOV

Yekaterinburg Medical and Scientific Center for Prevention and Health Protection of Industrial Workers, Yekaterinburg, Russia

ABSTRACT

The health of the working population in the Russian Federation has been of concern to specialists in the field of occupational medicine and public health for many years. Particular attention should be paid to the study of health and risk management of chronic

non-communicable diseases, primarily diseases of the circulatory system in workers employed in harmful and (or) dangerous working conditions.

Purpose of the study. Assess the possibility of using the results of periodic medical examinations of workers employed in harmful and (or) dangerous working conditions to assess the risk of developing diseases of the circulatory system.

Material and methods. A continuous method was used to study the medical records of employees of a large metallurgical enterprise in the Sverdlovsk region. The sample included 1,162 converter shop workers. Questionnaires and objective indicators were used, and metabolic disorders were assessed. The degree of relationship between the indicators was assessed by the odds ratio. SPSS 17 software was used for statistical data processing, and the nonparametric Mann—Whitney method was applied.

Results. 83.5% of employees were diagnosed with diseases of the endocrine system, eating disorders and metabolic disorders, 30.2% had diseases of the circulatory system. 67.3% of workers are overweight. A metabolically unhealthy phenotype was detected in 18.6% of cases. Elevated blood pressure is associated with high levels of total cholesterol, an enlarged waist circumference, obesity, alcohol consumption, and an increase in total cholesterol is associated with obesity. The total cardiovascular risk was established in 68.8% of workers from moderate (61.1%) to very high (1.1%).

Conclusion. The results of periodic medical examinations can and should be used by business entities to determine priority areas in the development and implementation of corporate health promotion programs for employees in cooperation with bodies and institutions of the Rospotrebnadzor system, regional occupational pathology centers, and other specialists in the field of occupational medicine.

Keywords: *periodic medical examination, the risk of developing diseases of the circulatory system, improving the health of workers.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Gazimova V.G. — https://orcid.org/0000-0003-3591-3726
Shastin A.S. — https://orcid.org/0000-0001-8363-5498
Dubenko S.E. — https://orcid.org/0000-0001-8008-6024
Kurbanova N.A. — https://orcid.org/0000-0001-8241-7149
Mazhaeva T.V. — https://orcid.org/0000-0002-8566-2446
Cepilova T.M. — https://orcid.org/0000-0002-1678-3180
Ruzakov V.O. — https://orcid.org/0000-0002-8902-0416
Corresponding author: Shastin A.S. — e-mail: shastin@ymrc.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Gazimova VG, Shastin AS, Dubenko SE, Kurbanova NA, Mazhaeva TV, Tsepilova TM, Ruzakov VO. Experience in using the results of periodic medical examinations to assess the risk of developing diseases of the circulatory system. *The Russian Journal of Preventive medicine.* 2022;25(5):61–66. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/profmed20222505161

Введение

Здоровье работающего населения в Российской Федерации многие годы вызывает озабоченность специалистов в сфере медицины труда и общественного здоровья [1—3]. Особого внимания заслуживает изучение здоровья и управление риском развития хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), в первую очередь болезней системы кровообращения, у работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда [4, 5]. В настоящее время в Российской Федерации именно распространенные ХНИЗ, а не профессиональные заболевания, являются основной причиной трудовых и экономических потерь по состоянию здоровья [6, 7].

Основная причина смертности населения трудоспособного возраста в странах СНГ и Евросоюза — болезни системы кровообращения (БСК) [8—12]. В Свердловской области (Россия) БСК являются причиной более 90% случаев внезапной смерти на рабочем месте. В рутинной практике профилактических медицинских осмотров для оценки вероятности наступления у лиц старше 40 лет в ближайший десятилетний период фатального сердечно-сосудистого события повсеместно используется модель Systematic Coronary Risk Evaluation, позволяющая оценить в процентах суммарный сердечно-сосудистый риск [13].

Периодические медицинские осмотры (ПМО) работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, являются одним из важнейших элементов охраны здоровья и продления трудового долголетия. Ежегодно в стране ПМО проходят более 20 млн граждан, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда. При этом результаты ПМО практически не используются субъектами предпринимательской деятельности для оценки риска развития БСК при разработке и реализации корпоративных социальных программ.

Федеральным проектом «Укрепление общественного здоровья» предусмотрено активное внедрение корпоративных программ укрепления здоровья работающих в национальном масштабе. Согласно паспорту проекта, охват работников такими программами в 2022 г. должен превысить 33 млн человек. В настоящее время в Российской Федерации накоплен значительный опыт разработки и реализации корпоративных программ укрепления здоровья на рабочем месте [14—17]. Эффективность таких программ, реализуемых бизнесом, зависит от наличия объективной информации о состоянии здоровья работников и прогноза развития приоритетных видов болезней, в том числе тех непрофессиональных заболеваний, которые являются причиной утраты профессиональной пригодности к выполнению работ с вредными и (или) опасными условиями труда. Использование результатов ПМО для оценки риска развития БСК может способствовать повышению социальной и экономической эффективности указанных корпоративных программ.

Цель исследования — оценить возможность использования результатов ПМО работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, для оценки риска развития болезней системы кровообращения.

Материал и методы

Исследованы медицинские карты работников крупного металлургического предприятия Свердловской области, проходивших в 2021 г. очередной ПМО в центре профпатологии Свердловской области на базе ФБУН «ЕМНЦ ПОЗРПП» Роспотребнадзора. Исследование проведено сплошным методом. Объем исследования — 1162 работника конвертерного цеха, в том числе 1059 мужчин (91,1%) и 103 женщины (8,9%), средний возраст мужчин — 39,2±9,8 года. По данным производственно-лабораторного контроля и результатов специальной оценки условий труда, в 2021 г. 92,9% человек из списочного состава цеха работали во вредных и (или) опасных условиях труда. Средний стаж работы в контакте с вредными факторами производственной среды и трудового процесса у мужчин составил 13,0±8,8 года.

Во время прохождения ПМО проведено анкетирование работников в соответствии с методическими рекомендациями «Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения» (2020)[1].

Для оценки риска развития БСК использованы анкетные данные респондентов об имеющихся ХНИЗ, факте курения и количестве выкуренных сигарет в день, уровне физической активности (критерий: больше/меньше 30 мин в день), количестве употребляемого алкоголя, рационе питания (досаливание готовой пищи, суммарное количество потребления фруктов и овощей в день).

Использованы полученные при проведении ПМО объективные антропометрические (рост, окружность талии (ОТ), масса тела), лабораторные (жировой, углеводный обмен) и инструментальные показатели (электрокардиография (ЭКГ), данные измерения артериального давления). Расчет индекса массы тела (ИМТ) производили по формуле [18]:

$$ИМТ = масса\ тела\ (кг)/рост\ (м)^2.$$

За метаболически нездоровый фенотип принят показатель ОТ больше 102 см у мужчин и 88 см у женщин вне зависимости от массы тела [19—21]. Произведен расчет количества лиц, имеющих ОТ >94 см у мужчин и ОТ >80 см женщин, так как данный показатель является признаком абдоминального ожирения и метаболического синдрома [21, 22]. Высоким уровнем систолического артериального давления считали показатель выше 140 мм рт.ст., диастолического — выше 90 мм рт.ст. Функциональные нарушения работы сердечно-сосудистой системы оценивали по данным ЭКГ. За отклонение приняты нарушения частоты сердечных сокращений и проводимости нервного импульса. Оценка суммарного сердечно-сосудистого риска проведена у 541 работника старше 40 лет из общей когорты по шкале Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE).

Сформирована электронная база данных объективных и субъективных показателей, полученных при проведении ПМО в программном средстве Microsoft Office Excel. Для анализа выборок применяли непараметрический метод Манна—Уитни. Статистически значимыми считались различия между средними величинами при уровне $p<0,05$. Анализ парных корреляционных связей для переменных с интервальной и номинальной шкалой проведен с помощью корреляции Пирсона. Для статистической обработки данных и формирования выходных таблиц использована программа SPSS 17.

Результаты

По результатам ПМО, у 970 (83,5%) работников выявлены заболевания класса IV(E00—E90) МКБ-10 «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ», в том числе ожирение и другие виды избыточности питания (E65—E68) у 593 (51,0%): ожирение (E66), другие виды избыточности питания (E67), холестеринемия (E78.0), гипергликемия (E73.9).

Анализ антропометрических данных рабочих конвертерного цеха показал, что в исследуемой группе средний ИМТ в целом избыточный 27,0±0,1. У мужчин повышенную массу тела (ИМТ ⩾25) имели 67,3%, в том числе ожирение — 21,0% рабочих **(таблица)**.

Обнаружены статистически значимые гендерные различия в пищевом статусе рабочих. Ожирение у женщин встречалось в 1,7 раза чаще, чем у мужчин ($p=0,048$). Признаки недостаточного питания имели всего 0,7% рабочих.

ОТ у обследованных работников в среднем составил 91,2 см (91,7 см у мужчин и 86,2 см у женщин). Метаболически нездоровый фенотип (ОТ больше 102 см у мужчин и 88 см у женщин) выявлен в 18,6% наблюдений, в основном у лиц с избыточной массой тела и ожирением. Только 1 (0,01%) рабочий с нормальным ИМТ имел метаболически нездоровый фенотип.

Средневзвешенный показатель общего холестерина в исследуемой группе составил 5,0 ммоль/л, а отклонение этого показателя обнаружено в 27,6% наблюдений. Шанс иметь повышенный уровень артериального давления у лиц с высокими показателями общего холестерина в 2,1 раза выше, чем у лиц с нормальными значениями общего холестерина (95% ДИ 1,6—2,7), $p<0,001$. Ожирение (ИМТ ⩾30) также ассоциировано с повышением уровня общего холестерина: OR=2,3 (95% ДИ 1,6—3,3), $p<0,001$.

Среднее значение уровня артериального давления у рабочих составило 135,7/87,4 мм рт.ст. и фактически находилось в верхнем диапазоне нормы. По результатам ПМО, у 351 (30,2%) человека выявлены заболевания класса IX(I00—I99) МКБ-10 «Болезни системы кровообращения», в том числе болезни, характеризующиеся повышенным уровнем кровяного давления (I10—I15) у 225 (19,4%) человек. При этом патологические показатели артериального давления имели 49,1% работников, прошедших ПМО. Нормальные значения артериального давления у лиц с установленным диагнозом «I10. Эссенциальная (первичная) гипертензия» и «I11. Гипертензивная болезнь с преимущественным поражением сердца» зафиксированы всего в 8,9% случаев. Отклонение нескольких показателей одновременно (ОТ, уровень общего холестерина и артериального давления), характерные для метаболического синдрома, обнаружены у 10,5% рабочих. При этом артериальная гипертензия ассоциирована с отклонением показателя ОТ и ИМТ. Шанс иметь повышенный уровень кровяного давления у лиц с увеличенной ОТ в 3,3 раза выше, чем у лиц с нор-

[1]Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения. Методические рекомендации. Издание 2-е. М.: ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России; 2020. Ссылка активна на 06.04.22. https://gnicpm.ru/wp-content/uploads/2021/07/dokument-2-organizacziya-provedeniya-pmo-i-d-opredelennyh-grupp-vzroslogo-naseleniya.pdf

Распределение рабочих в зависимости от индекса массы тела
Distribution of workers depending on body mass index

Показатель	Количество рабочих, % (*n*)		
	всего (*n*=1162)	мужчин (*n*=1059)	женщин (*n*=103)
Нормальная масса тела (ИМТ=18,5—24,9 кг/м²)	32,0 (372)	32,0 (339)	32,0 (33)
Избыточная масса тела (ИМТ=25—29,9 кг/м²)	46,3 (538)	47,8 (505)	32,0 (33)
Ожирение (ИМТ ⩾30 кг/м²)	21,0 (244)	19,7 (209)	34,0 (35)
Дефицит массы тела (ИМТ <18,5 кг/м²)	0,7 (8)	0,5 (6)	2,0 (2)

Примечание. ИМТ — индекс массы тела.
Note. BMI — body mass index.

мальной ОТ (95% ДИ 2,4—4,6), $p<0,001$, а у лиц с ожирением — в 5,8 раза, чем у лиц с нормальной массой тела (95% ДИ 4,1—8,2), $p<0,001$.

Оценка суммарного сердечно-сосудистого риска SCORE показала, что низкий риск смерти от сердечно-сосудистого заболевания в ближайшие 10 лет имели 31,2% рабочих. В 61,8% наблюдений риск был умеренным, в 5,9% — высоким, а в 1,1% — очень высоким. Выявлена слабая положительная корреляционная зависимость ОТ с уровнем суммарного сердечно-сосудистого риска ($r=0,124$; $p=0,01$).

По данным ЭКГ, у 21,0% рабочих наблюдались функциональные изменения: блокада ножек пучка Гисса, брадикардия, тахикардия, экстрасистолия, признаки увеличения левого желудочка. Повышенный уровень кровяного давления сочетался с функциональными изменениями на ЭКГ в 23,9% наблюдений.

Анализ анкетных данных выявил наличие отягощенной семейной наследственности у 434 (37,3%) работников, в том числе болезни системы кровообращения — у 294 (25,3%) человек, злокачественное новообразование — у 114 (9,8%), сахарный диабет — у 91 (7,8%) человека. У 10,5% работников семейный анамнез отягощен по двум и более заболеваниям.

Результаты анализа приверженности к здоровому образу жизни показали, что курят 35,5% рабочих. Признали, что употребляют алкоголь 25,0% рабочих. Употребление алкоголя ассоциировано с повышением уровня артериального давления, OR=1,4 (95% ДИ 1,05—1,81), $p=0,022$.

Обсуждение

ПМО работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда проводятся ежегодно и охватывают значительную долю работающих, что дает возможность на донозологическом этапе на большой популяции оценить риск развития отдельных ХНИЗ, в частности, БСК. Обнаружение при проведении ПМО значительного количества случаев расстройств питания, нарушения обмена веществ и болезней системы кровообращения — достаточно распространенное явление [23].

Повышенный уровень артериального давления при проведении ПМО определяли в 2,5 раза чаще, чем зарегистрировано нозологических форм, связанных с этим состоянием. Отчасти это можно объяснить ситуационной «реакцией на врача», однако такой симптом свидетельствует об имеющемся нарушении регуляции гомеостаза и может быть отнесен к донозологическим состояниям. Впрочем, исследования отечественных специалистов свидетельствуют о наличии у мужского населения России латентной заболеваемости болезнями системы кровообращения [24]. У большинства (91,1%) рабочих с установленным диагнозом «артериальная гипертензия» целевой уровень артериального давления не достигнут, что может свидетельствовать о недостаточной комплаентности рабочих к терапии такого состояния и недостаточном контроле достижения целевых значений уровня этого показателя. Кроме того, как показывают результаты многих исследований, снижение ИМТ при избыточной массе тела приводит к нормализации артериального давления [25—27].

По данным ПМО 2021 г., у каждого пятого рабочего на исследуемом предприятии обнаружено ожирение, что свидетельствует о необходимости коррекции питания, и в первую очередь в сторону низкокалорийной диеты с ограничением количества потребляемых животных жиров и добавленного сахара [28].

Величина ОТ является точным критерием метаболических нарушений. Метаболически нездоровый фенотип (абдоминальное ожирение) не наблюдался у лиц с нормальным ИМТ. Поэтому при невозможности измерения массы тела и расчета ИМТ, а также для самоконтроля допустима фиксация динамики только ОТ. Работающих с увеличенной ОТ и ожирением необходимо относить к группе риска развития болезней, характеризующихся повышенными значениями кровяного давления, и проводить персонифицированные профилактические мероприятия. Данные, полученные в текущем исследовании, подтверждают, что суммарный сердечно-сосудистый риск SCORE зависит от параметра «окружность талии», что может служить основанием для использования его при формировании групп риска возникновения БСК и проведения превентивных мероприятий в рамках корпоративных программ сохранения здоровья работающих. По данным H. Gupta и S. Garg (2020 г.), по мере того, как увеличивается ИМТ человека, растут и количество дней болезни, и медицинские расходы на здравоохранение. Для снижения бремени высоких медицинских расходов отдельных лиц, бизнеса и общества важно иметь объективную информацию о показателях здоровья работников, способствующую эффективной реализации корпоративных программ оздоровления [29].

Заключение

Результаты периодических медицинских осмотров могут быть использованы для оценки риска развития болезней системы кровообращения [30, 31], а субъектами предпринимательской деятельности — для определения приоритетных направлений при разработке и реализации корпоративных программ укрепления здоровья работающих, что позволит обеспечить рациональное и эффективное расходование

средств из всех источников финансирования планируемых мероприятий.

В условиях действующих ограничений доступа к персональным данным о состоянии здоровья работников реализация предложенного подхода возможна при взаимодействии социально ответственного бизнеса с органами и учреждениями системы Роспотребнадзора, региональными центрами профпатологии, иными специалистами в сфере медицины труда.

Участие авторов: концепция и дизайн — В.Г. Газимова, А.С. Шастин; сбор и обработка материала — Н.А. Курбанова, А.С. Шастин; статистический анализ данных — С.Э. Дубенко, Т.М. Цепилова; написание текста — А.С. Шастин, С.Э. Дубенко, Т.М. Мажаева; редактирование — В.Г. Газимова, В.О. Рузаков, А.С. Шастин, С.Э. Дубенко.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И. Проблемы здоровья работающего населения в России. *Проблемы прогнозирования*. 2011;126(3):56-70.
Izmerov NF, Tikhonova GI. Health problems of the working population in Russia. *Problemy prognozirivaniya*. 2011;126(3):56-70. (In Russ.).
2. Стародубов В.И., Соболева Н.П., Савченко Е.Д. К вопросу об укреплении и сохранении здоровья работающих на предприятиях (на примере Центрального федерального округа). *Менеджер здравоохранения*. 2018;1:35-41.
Starodubov VI, Soboleva NP, Savchenko ED. To the question about the strengthening and preservation of health of employees in the enterprises (on the example of the Central Federal district). *Menedzher zdravookhraneniya*. 2018;1:35-41. (In Russ.).
3. Ревич Б.А., Харькова Т.Л. Чем болеют и от чего гибнут россияне трудоспособного возраста. *Демоскоп Weekly*. 2016;(691-692):1-20.
Revich BA, Kharkova TL. What do Russians of working age suffer and die from? *Demoskop Weekly*. 2016;(691-692):1-20. (In Russ.).
4. Бухтияров И.В., Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Чуранова А.Н., Горчакова Т.Ю., Брылева М.С., Крутко А.А. Условия труда как фактор риска повышения смертности в трудоспособном возрасте. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017;8:43-49.
Bukhtiyarov IV, Izmerov NF, Tikhonova GI, Churanova AN, Gorchakova TYu, Bryleva MS, KrutkoAA. Work conditions as a risk factor mortality increase in able-bodied population. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2017;8:43-49. (In Russ.).
5. Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России. *Медицина труда и промышленная экология.* 2019;59(9):527-532.
Bukhtiyarov IV. Current state and main directions of preservation and strengthening of health of the working population of Russia. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2019;59(9):527-532. (In Russ.).
https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-527-532
6. Брутова А.С., Обухова О.В., Базарова И.Н. Экономические потери Российской Федерации от заболеваемости населения за 2012—2014 гг. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2017;28(2):44-48.
Brutova AS, Obukhova OV, Bazarova IN. Economic losses of the Russian Federation caused by the morbidity of population in 2012—2014. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor.* 2017;28(2):44-48. (In Russ.).
7. Гурвич В.Б., Шастин А.С., Газимова В.Г., Плотко Э.Г., Устюгова Т.С. Причины утраты профессиональной пригодности для работы во вредных и (или) опасных условиях труда. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019;59(2):107-112.
Gurvich VB, Shastin AS, Gazimova VG, Plotko EG, Ustyugova TS. Causes of lost vocational fitness for work in jeopardy and (or) hazardous work conditions. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2019;59(2):107-112. (In Russ.).
https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-2-107-112
8. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю. Смертность населения трудоспособного возраста в России и развитых странах Европы: тенденции последнего двадцатилетия. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2014;69(7-8):121-126.
Izmerov NF, Tikhonova GI, Gorchakova TYu. Mortality of working age population in Russia and industrial countries in Europe: trends of the last two decades. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2014;69(7-8):121-126. (In Russ.).
https://doi.org/10.15690/vramn.v69i7-8.1118
9. Усачева Е.В., Нелидова А.В., Куликова О.М., Флянку И.П. Смертность трудоспособного населения России от сердечно-сосудистых заболеваний. *Гигиена и санитария*. 2021;100(2):159-165.
Usacheva EV, Nelidova AV, Kulikova OM, Flyanku IP. Mortality of Russian able-bodied population from cardiovascular diseases. *Gigiena i sanitariya*. 2021;100(2):159-165. (In Russ.).
https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-2-159-165
10. Боровая Т.В., Захаренко А.Г. Смертность от болезней системы кровообращения в трудоспособном возрасте. *Евразийский кардиологический журнал*. 2019;(S1):31.
Borovaya TV, Zakharenko AG. Mortality from diseases of the circulatory system in working age. *Evraziyskiy kardiologicheskiy zhurnal.* 2019;(S1):31. (In Russ.).
11. Zubko AV, Semyonova VG, Sabgayda TP. The reducing cardiovascular mortality in Russia in context of death statistics. *European Journal of Public Health*. 2017;27(suppl 3):465-466.
https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx186.185
12. Oortwijn W, Nelissen E, Adamini S, van den Heuvel S, Geuskens G, Burdorf L. Social determinants state of the art reviews — Health of people of working age — Summary Report. European Commission Directorate General for Health and Consumers. Luxembourg; 2011.
13. Бойцов С.А., Драпкина О.М. Современное содержание и совершенствование стратегии высокого сердечно-сосудистого риска в снижении смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. *Терапевтический архив*. 2021;93(1):4-6.
Boytsov SA, Drapkina OM. Modern content and improvement of high cardiovascular risk strategy in reducing mortality from cardiovascular diseases. *Terapevticheskij arhiv.* 2021;93(1):4-6. (In Russ.).
https://doi.org/10.26442/00403660.2021.01.200543
14. Стародубов В.И., Соболева Н.П., Савченко Е.Д., Салагай О.О., Кутумова О.Ю. К вопросу об укреплении и сохранении здоровья работающих на предприятиях (Сибирский федеральный округ). *Сибирское медицинское обозрение*. 2019;(4-118):103-112.
Starodubov VI, Soboleva NP, Savchenko ED, Salagay OO, Kutumova OYu. To the problem of strengthening and preserving health of enterprise workers (Siberian Federal District). *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie.* 2019;(4-118):103-112. (In Russ.).
https://doi.org/10.20333/2500136-2019-4-103-112
15. Черепов В.М., Ефремов Д.В., Нечаев В.С., Кукушкин И.Г., Шатохин К.А. Современные подходы к развитию системы охраны здоровья работающего населения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2018;26(5):312-316.
Cherepov VM, Efremov DV, Nechaev VS, Cookushkin IG, Shatohin KA. The modern approaches to development of the system of working population health protection. *Problemy social'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny.* 2018;26(5):312-316. (In Russ.).
https://doi.org/10.32687/0869-866X-2018-26-5-312-316
16. Концевая А.В., Анциферова А.А., Иванова Е.С., Драпкина О.М. Разработка пакета инструментов и внедрения корпоративных программ укрепления здоровья в организационных коллективах. *Экология человека*. 2021;7:58-64.
Kontsevaya AV, Antsiferova AA, Ivanova ES, Drapkina OM. Development of the set of tools and implementation of workplace well-being programs. *Ekologiya cheloveka.* 2021;7:58-64. (In Russ.).
https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-7-58-64
17. Концевая А.В., Анциферова А.А., Калинина А.М. Попович М.В., Гамбарян М.Г., Горный Б.Э., Карамнова Н.С., Рыбаков И.А., Драпкина О.М. Обзор отечественного опыта реализации корпоративных программ укрепления здоровья, направленных на коррекцию поведенческих факторов риска. *Профилактическая медицина*. 2021;24(1):109-117.
Kontsevaya AV, Antsiferova AA, Kalinina AM, Popovich MV, Gambaryan MG, Gorny BE, Karamnova NS, Rybakov IA, Drapkina OM. Review of domestic experience in implementing corporate health promotion programs aimed at correcting behavioral risk factors. *Profilakticheskaya meditsina*. 2021;24(1):109-117. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed202124011109

18. Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1990;51(2):241-247. https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2.241

19. Недогода С.В., Верткин А.Л., Наумов А.В., Барыкина И.Н., Салясюк А.С. Ожирение и коморбидная патология в практике поликлинического врача. Часть I: определение, диагностика. *Амбулаторный прием*. 2016;2(1-4):21-32.
Negoda SV, Vyortkin AL, Naumov AV, Barykina IN, Salasyuk AS. Obesity and comorbid pathology in the practice of a polyclinic doctor. Part I: Definition, diagnosis. *Ambulatornyy priyom*. 2016;2(1-4):21-32. (In Russ.).

20. Корпачев В.В., Прибила О.В., Корпачева-Зиныч О.В., Кушнарева Н.Н., Гурина Н.М., Ковальчук А.В. Антропометрические, гормональные и биохимические маркеры метаболических фенотипов у больных сахарным диабетом 2-го типа. *Universum: медицина и фармакология*. 2016;24(1-2):2.
Korpachev VV, Prybyla OV, Korpacheva-Zinych OV, Kushnareva NN, Gurina NM, Kovalchuk AV. Anthropometric, hormonal and biochemical markers of metabolic phenotype in patients with type 2 diabetes. *Universum: meditsina i farmakologiya*. 2016;24(1-2):2. (In Russ.).

21. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, De Backer GG, Delgado V, Ference BA, Graham IM, Halliday A, Landmesser U, Mihaylova B, Pedersen TR, Riccardi G, Richter DJ, Sabatine MS, Taskinen M, Tokgozoglu L, Wiklund O. 2019 Рекомендации ESC/EAS по лечению дислипидемий: модификация липидов для снижения сердечно-сосудистого риска. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(5):3826.
Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, De Backer GG, Delgado V, Ference BA, Graham IM, Halliday A, Landmesser U, Mihaylova B, Pedersen TR, Riccardi G, Richter DJ, Sabatine MS, Taskinen M, Tokgozoglu L, Wiklund O. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2020;25(5):3826. (In Russ.).
https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3826

22. Консенсус экспертов по междисциплинарному подходу к ведению, диагностике и лечению больных с метаболическим синдромом *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2013;12(6):41-82.
Experts' consensus on the interdisciplinary approach towards the management, diagnostics, and treatment of patients with metabolic syndrome. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2013;12(6):41-82. (In Russ.).

23. Гарипова Р.В., Сабитова М.М., Берхеева З.М. Роль периодических медицинских осмотров в изучении распространенности неинфекционных заболеваний. *Профилактическая медицина*. 2021;24(5-2):101.
Garipova RV, Sabitova MM, Berkheyeva ZM. The role of periodical medical examinations in the study of the prevalence of noncommunicable diseases. *Profilakticheskaya meditsina*. 2021;24(5-2):105. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed20212405242

24. Тихонова Г.И., Чуранова А.Н., Голубев Н.А. Особенности заболеваемости с временной утратой трудоспособности по причине болезней системы кровообращения. *Профилактическая медицина*. 2021;24(5-2):106.
Tikhonova GI, Churanova AN, Golubev NA. Features of morbidity with temporary disability from diseases of the cardiovascular system. *Profilakticheskaya meditsina*. 2021;24(5-2):106. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed20212405242

25. Дудченко И. А., Приступа Л.Н, Атаман А.В., Гарбузова В.Ю. Генетическая детерминированность артериального давления и частоты сердечных сокращений у больных артериальной гипертензией в зависимости от индекса массы тела. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2014;69(5-6):40-46.
Dudchenko IA, Pristupa LN, Ataman AV, Garbuzova VYu. Genetic dependency of blood pressure and heart rate in patients with arterial hypertension and obesity. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2014;69(5-6):40-46. (In Russ.).
https://doi.org/10.15690/vramn.v69i5-6.1042

26. Мулерова Т.А., Филимонов С.Н., Онищенко Е.Г., Колбаско А.В. Клиническое значение индекса массы тела, окружности талии и индекса талия/бедро у пациентов с артериальной гипертензией в республике Алтай. *Фундаментальные исследования*. 2012;(4-2):335-339.
Mulerova TA, Filimonov SN, Onishchenko EG, Kolbasko AV. Clinical relevance of body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio by patients with arterial hypertension in Republic of Altai. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2012;(4-2):335-339. (In Russ.).

27. Dua S, Bhuker M, Sharma P, Dhall M, Kapoor S. Body mass index relates to blood pressure among adults. *North American Journal of Medical Sciences*. 2014;6(2):89-95.
https://doi.org/10.4103/1947-2714.127751

28. Schüler R, Osterhoff MA, Frahnow T, Seltmann AC, Busjahn A, Kabisch S, Xu L, Mosig AS, Spranger J, Möhlig M, Hornemann S, Kruse M, Pfeiffer AFH. High-saturated-fat diet increases circulating angiotensin-converting enzyme, which is enhanced by the rs4343 polymorphism defining persons at risk of nutrient-dependent increases of blood pressure. *Journal of the American Heart Association*. 2017;6(1):e004465.
https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004465

29. Gupta H, Garg S. Obesity and overweight — their impact on individual and corporate health. *Journal of Public Health*. 2020;28(2):211-218.
https://doi.org/10.1007/s10389-019-01053-9

30. Маликова А.И., Гимаева З.Ф., Газизова Н.Р., Сагадиева Р.Ф., Шайнурова З.Д., Шайхлисламова Э.Р., Галимова Р.Р., Уразаева Э.Р. Оценка распространенности и факторов риска развития болезней систем кровообращения у работников нефтехимического производства. *Медицина труда и экология человека*. 2020;23(3):45-51.
Malikova AI, Gimaeva ZF, Gazizova NR, Sagadieva RF, Shainurova ZD, Shaikhlislamova ER, Galimova RR, Urazaeva ER. Assessment of prevalence and risk factors for the development of circulatory system diseases in petrochemical workers. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*. 2020;23(3):45-51. (In Russ.).
https://doi.org/10.24412/2411-3794-2020-10306

31. Сюрин С.А., Горбанев С.А. Ожирение как фактор риска здоровью работников предприятий в Российской Арктике. *Экология человека*. 2021;5:28-35.
Syurin SA, Gorbanev SA. Prevalence and correlates of obesity in industrial workers in Arctic Russia. *Ekologiya cheloveka*. 2021;5:28-35. (In Russ.).
https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-5-28-35

Поступила 05.03.2022
Received 05.03.2022
Принята к печати 24.03.2022
Accepted 24.03.2022