

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сердечно-сосудистый риск по шкалам SCORE, SCORE2 и SCORE2-РФ в национальной выборке ЭССЕ-РФ 2012–2022 гг. и его зависимость от региональных условий проживания

Максимов С. А.^{1*}, Шальнова С. А.¹, Куценко В. А.¹, Котова М. Б.¹, Муромцева Г. А.¹, Капустина А. В.¹, Баланова Ю. А.¹, Имаева А. Э.¹, Евстифеева С. Е.¹, Карамнова Н. С.¹, Швабская О. Б.¹, Репкина Т. В.², Гоношилова Т. О.², Кудрявцев А. В.³, Белова Н. И.³, Шагров Л. Л.³, Савотруева М. А.⁴, Ясенявская А. Л.⁴, Башкина О. А.⁴, Глуховская С. В.⁵, Левина И. А.⁵, Ширшова Е. А.⁵, Доржиева Е. Б.⁶, Урбанова Е. З.⁶, Боровкова Н. Ю.⁷, Курашин В. К.⁷, Токарева А. С.⁷, Рагино Ю. И.⁸, Симонова Г. И.⁸, Худякова А. Д.⁸, Никулин В. Н.⁹, Аслямов О. Р.⁹, Хохлова Г. В.⁹, Соловьева А. В.¹⁰, Родионов А. А.¹⁰, Крячкова О. В.¹⁰, Шамурова Ю. Ю.¹¹, Михайлов Е. В.¹¹, Тарабрина Ю. О.¹¹, Атаев М. Г.¹², Раджабов М. О.¹³, Исаханова М. М.¹², Уметов М. А.¹⁴, Хакуашева И. А.¹⁴, Эльгарова Л. В.¹⁴, Ямашкина Е. И.¹⁵, Балыкова Л. А.¹⁵, Усанова А. А.¹⁵, Никитина А. М.¹⁶, Саввина Н. В.¹⁷, Спиридонова Ю. Е.¹⁷, Наумова Е. А.¹⁸, Каштанова Д. А.¹⁹, Юдин В. С.¹⁹, Кескинов А. А.¹⁹, Юдин С. М.¹⁹, Концевая А. В.¹, Драпкина О. М.¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

²КГБУЗ «Краевой Центр общественного здоровья и медицинской профилактики» Министерства здравоохранения Алтайского края, Барнаул, Россия

³ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск, Россия

⁴ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Астрахань, Россия

⁵ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж», Екатеринбург, Россия

⁶ГБУЗ «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики Республики Бурятия им. В.Р. Бояновой», Улан-Удэ, Россия

⁷ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

⁸Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН», Новосибирск, Россия

⁹ГБУЗ «Оренбургский областной центр общественного здоровья и медицинской профилактики», Оренбург, Россия

¹⁰ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России Тверь, Россия

¹¹ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, Россия

¹²ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Махачкала, Россия

¹³ФГБУН Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, Махачкала, Россия

¹⁴ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», Нальчик, Россия

¹⁵ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск, Россия

¹⁶ГБУ РС (Я) «Республиканский центр общественного здоровья и медицинской профилактики», Якутск, Россия

¹⁷ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Якутск, Россия

¹⁸БУ «Республиканский центр общественного здоровья и медицинской профилактики, лечебной физкультуры и спортивной медицины», Чебоксары, Россия

¹⁹ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» ФМБА России, Москва, Россия

Цель. Провести сравнительный анализ идентификации индивидуального сердечно-сосудистого риска (ССР) по трем вариантам шкалы SCORE и оценить ассоциации риска с региональными условиями проживания.

Материал и методы. Для анализа использовались индивидуальные данные одномоментного этапа исследования ЭССЕ-РФ в 2012-2014, 2017-2018 и 2020-2022 гг. Аналитическая выборка включила 15298 женщин и 10861 мужчин 40-64 лет без инсульта, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, сахарного диабета, а также без пропущенных данных. Индивидуальный ССР оценивался по шкалам SCORE, SCORE2 и SCORE2-РФ. В качестве региональных характеристик использовались ежегодные Экономический, Демографический, Промышленный и Социальный индексы НМИЦ терапии и профилактической медицины. При анализе ассоциаций для количественных исходов использовалась линейная регрессия, для бинарных исходов — логистическая регрессия. Ассоциации по логистической регрессии выражены отношением шансов (ОШ) и 95% доверительным интервалом.

Результаты. По шкале SCORE доля лиц с высоким/очень высоким ССР среди женщин составляет 2,2%, среди мужчин — 28,8%, по SCORE2 — 25,7% и 54,7%, по SCORE2-РФ — 6,8% и 12,9%, соответственно. Улучшение демографии (только у женщин) и социальных условий проживания в регионе ассоциируется со снижением вероятности высокого/очень высокого ССР. Так, увеличение квинтиля Демографического индекса ассоциируется у женщин со снижением вероятности высокого/очень высокого ССР: по SCORE ОШ=0,81 (0,73-0,90), по SCORE2 ОШ=0,94 (0,90-0,97), по SCORE2-РФ ОШ=0,88 (0,83-0,94). Увеличение квинтиля Социального индекса у женщин ассоциируется со снижением вероятности высокого/очень высокого ССР: по SCORE ОШ=0,85 (0,77-0,94), по SCORE2 ОШ=0,95 (0,92-0,99), по SCORE2-РФ ОШ=0,93 (0,88-0,98). У мужчин увеличение квинтиля Социального индекса ассоциируется со снижением вероятности высокого/очень высокого ССР: по SCORE ОШ=0,91 (0,87-0,96), по SCORE2-РФ ОШ=0,92 (0,87-0,96).

Заключение. Результаты исследования позволяют предположить, что откалиброванный вариант шкалы SCORE2-РФ является наиболее приемлемым с точки зрения практического использования в профилактической кардиологии. Региональные демографические и социальные условия проживания ассоциируются с профилем факторов ССР и потенциально могут рассматриваться в качестве популяционных факторов здоровья населения. Для России, территориально разноплановой страны, учет региональных особенностей проживания населения дает возможность дифференциации профилактики, а также ее направленности и оценки эффективности.

Ключевые слова: сердечно-сосудистый риск, шкала SCORE, калибровка шкал, исследование ЭССЕ-РФ, регионы России, условия проживания, демографические особенности, социальные особенности.



Для цитирования: Максимов С. А., Шальнова С. А., Куценко В. А., Котова М. Б., Муромцева Г. А., Капустина А. В., Баланова Ю. А., Имаева А. Э., Евстифеева С. Е., Карамнова Н. С., Швабская О. Б., Репкина Т. В., Гоношилова Т. О., Кудрявцев А. В., Белова Н. И., Шагров Л. В. Л., Самотруева М. А., Ясенявская А. Л., Башкина О. А., Глуховская С. В., Левина И. А., Ширшова Е. А., Доржиева Е. Б., Урбанова Е. З., Боровкова Н. Ю., Курашин В. К., Токарева А. С., Рагино Ю. И., Симонова Г. И., Худякова А. Д., Никулин В. Н., Аслямов О. Р., Хохлова Г. В., Соловьева А. В., Родионов А. А., Крячкова О. В., Шамурова Ю. Ю., Михайлов Е. В., Тарабрина Ю. О., Атаев М. Г., Раджабов М. О., Исаханова М. М., Уметов М. А., Хакуашева И. А., Эльгарова Л. В., Ямашкина Е. И., Балыкова Л. А., Усанова А. А., Никитина А. М., Саввина Н. В., Спиридонова Ю. Е., Наумова Е. А., Каштанова Д. А., Юдин В. С., Кескинов А. А., Юдин С. М., Концевая А. В., Драпкина О. М. Сердечно-сосудистый риск по шкалам SCORE, SCORE2 и SCORE2-РФ в национальной выборке ЭССЕ-РФ 2012-2022 гг. и его зависимость от региональных условий проживания. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2026;22(2):128-138. DOI: 10.20996/1819-6446-2026-3295. EDN: TZDWKW

Cardiovascular risk according to the SCORE, SCORE2, and SCORE2-RF scales in the nationwide study ESSE-RF of 2012-2022 and its dependence on regional living conditions

Maksimov S. A.^{1*}, Shalnova S. A.¹, Kutsenko V. A.¹, Kotova M. B.¹, Muromtseva G. A.¹, Kapustina A. V.¹, Balanova Yu. A.¹, Imaeva A. E.¹, Evstifeeva S. E.¹, Karamnova N. S.¹, Shvabskaya O. B.¹, Repkina T. V.², Gonoshilova T. O.², Kudryavtsev A. V.³, Belova N. I.³, Shagrov L. L.³, Samotrueva M. A.⁴, Yasyenyavskaya A. L.⁴, Bashkina O. A.⁴, Glukhovskaya S. V.⁵, Levina I. A.⁵, Shirshova E. A.⁵, Dorzhieva E. B.⁶, Urbanova E. Z.⁶, Borovkova N. Yu.⁷, Kurashin V. K.⁷, Tokareva A. S.⁷, Ragino Iu. I.⁸, Simonova G. I.⁸, Khudyakova A. D.⁸, Nikulin V. N.⁹, Aslyamov O. R.⁹, Khokhlova G. V.⁹, Solovieva A. V.¹⁰, Rodionov A. A.¹⁰, Kryachkova O. V.¹⁰, Shamurova Yu. Yu.¹¹, Mikhailov E. V.¹¹, Tarabrina Yu. O.¹¹, Ataev M. G.¹², Radzhabov M. O.¹³, Isakhanova M. M.¹², Umetov M. A.¹⁴, Hakuasheva I. A.¹⁴, Elgarova L. V.¹⁴, Yamashkina E. I.¹⁵, Balykova L. A.¹⁵, Usanova A. A.¹⁵, Nikitina A. M.¹⁶, Savvina N. V.¹⁷, Spiridonova Iu. E.¹⁷, Naumova E. A.¹⁸, Kashtanova D. A.¹⁹, Yudin V. S.¹⁹, Keskinov A. A.¹⁹, Yudin S. M.¹⁹, Kontsevaya A. V.¹, Drapkina O. M.¹

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

²Regional Center for Public Health and Medical Prevention, Barnaul, Russia

³Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

⁴Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

⁵Sverdlovsk Regional Medical College, Yekaterinburg, Russia

⁶Boyanov Center for Public Health and Medical Prevention, Ulan-Ude, Russia

⁷Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

⁸Research Institute of Internal and Preventive Medicine — branch of the Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk, Russia

⁹Orenburg Regional Center for Public Health and Medical Prevention, Orenburg, Russia

¹⁰Tver State Medical University, Tver, Russia

¹¹South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

¹²Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

¹³Dagestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

¹⁴Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Nalchik, Russia

¹⁵Ogarev Mordovian State University, Saransk, Russia

¹⁶Republican Center for Public Health and Medical Prevention, Yakutsk, Russia

¹⁷Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

¹⁸Republican Center for Public Health and Medical Prevention, Exercise therapy and Sports Medicine, Cheboksary, Russia

¹⁹Center for Strategic Planning and Management of Biomedical Health Risks, Moscow, Russia

Aim. To conduct a comparative analysis of individual cardiovascular risk (CVR) assessment using three versions of the SCORE scale and to evaluate the associations of risk with regional living conditions.

Material and methods. Individual data from the cross-sectional phase of the ESSE-RF study in 2012-2014, 2017-2018, and 2020-2022 were used for the analysis.

The analytical sample included 15,298 women and 10,861 men aged 40-64 years without a history of stroke, coronary heart disease, myocardial infarction, or diabetes, and without missing data. Individual CVR was assessed using the SCORE, SCORE2, and SCORE2-RF scales. The annual Economic, Demographic, Industrial, and Social Indexes of the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine were used as regional characteristics. Linear regression was used for quantitative outcomes, and logistic regression for binary outcomes. Logistic regression associations are expressed as odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals.

Results. According to the SCORE scale, the proportion of individuals with high/very high cardiovascular risk (CVR) is 2.2% among women and 28.8% among men; according to SCORE2, the proportions are 25.7% and 54.7%; and according to SCORE2-RF, the proportions are 6.8% and 12.9%, respectively. Improvements in demographics (only for women) and social conditions in a region are associated with a reduced likelihood of high/very high CVR. Thus, an increase in the quintile of the Demographic Index is associated in women with a decrease in the likelihood of high/very high CVR: according to SCORE OR=0.81 (0.73-0.90), according to SCORE2 OR=0.94 (0.90-0.97), according to SCORE2-RF OR=0.88 (0.83-0.94). An increase in the quintile of the Social Index in women is associated with a decrease in the likelihood of high / very high CVR: according to SCORE OR=0.85 (0.77-0.94), according to SCORE2 OR=0.95 (0.92-0.99), according to SCORE2-RF OR=0.93 (0.88-0.98). In men, an increasing Social Index quintile is associated with a decreased likelihood of high/very high cardiovascular risk: according to SCORE, OR =0.91 (0.87-0.96), according to SCORE2-RF, OR=0.92 (0.87-0.96).

Conclusion. The study results suggest that the calibrated version of the SCORE2-RF scale is the most acceptable for practical use in preventive cardiology. Regional demographic and social conditions are associated with the profile of cardiovascular risk factors and can potentially be considered as population health factors. For Russia, a geographically diverse country, taking into account regional characteristics of the population allows for differentiation of prevention, as well as its focus and assessment of effectiveness.

Keywords: cardiovascular risk, SCORE scale, scale calibration, ESSE-RF study, Russian regions, living conditions, demographic characteristics, social characteristics.

For citation: Maksimov S.A., Shalnova S.A., Kutsenko V.A., Kotova M.B., Muromtseva G.A., Kapustina A.V., Balanova Yu.A., Imaeva A.E., Evstifeeva S.E., Karamnova N.S., Shvabskaya O.B., Repkina T.V., Gonoshilova T.O., Kudryavtsev A.V., Belova N.I., Shagrov L.L., Samotrueva M.A., Ysenyavskaya A.L., Bashkina O.A., Glukhovskaya S.V., Levina I.A., Shirshova E.A., Dorzhieva E.B., Urbanova E.Z., Borovkova N.Yu., Kurashin V.K., Tokareva A.S., Ragino Iu.I., Simonova G.I., Khudyakova A.D., Nikulin V.N., Aslyamov O.R., Khokhlova G.V., Solovieva A.V., Rodionov A.A., Kryachkova O.V., Shamurova Yu.Yu., Mikhailov E.V., Tarabrina Yu.O., Ataev M.G., Radzhabov M.O., Isakhanova M.M., Umetov M.A., Hakuasheva I.A., Elgarova L.V., Yamashkina E.I., Balykova L.A., Usanova A.A., Nikitina A.M., Savvina N.V., Spiridonova Iu.E., Naumova E.A., Kashtanova D.A., Yudin V.S., Keskinov A.A., Yudin S.M., Kontsevaya A.V., Drapkina O.M. Cardiovascular risk according to the SCORE, SCORE2, and SCORE2-RF scales in the nationwide study ESSE-RF of 2012-2022 and its dependence on regional living conditions. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2026;22(2):128-138. DOI: 10.20996/1819-6446-2026-3295. EDN: TZDWKW

*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): m1979sa@yandex.ru

Received/Поступила: 13.01.2026

Review received/Рецензия получена: 03.02.2026

Accepted/Принята в печать: 10.04.2026

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из основных причин заболеваемости и смертности в современном мире, в том числе и в России [1]. Одним из направлений снижения общественного и индивидуального бремени ССЗ является стратификация сердечно-сосудистого риска (ССР) с последующей индивидуализированной профилактикой [2-4]. Предполагается, что понимание пациентами и врачами риска развития ССЗ и смерти от них, с помощью соответствующих шкал ССР, может привести к значительному снижению индивидуального и общественного бремени ССЗ.

Как и любой прогностический инструмент, основанный на вероятностных принципах, шкалы ССР могут переоценивать или недооценивать вероятности, поскольку частота сердечно-сосудистых событий и средние уровни факторов риска меняются со временем и в зависимости от географического региона. Это определяет необходимость оценки валидности базовых шкал риска и, при необходимости, их калибровки в соответствии с конкретными реалиями [5-8]. Калибровка модели — это согласование между наблюдаемыми и предсказанными рисками событий, другими словами, изменение коэффициентов в базовой модели на основании реальных ассоциаций между предикторами и исходами. Например, в рамках метаанализа

86 перспективных исследований из 22 стран показано, что калибровка базовых версий четырех шкал ССР (Фрамингемская шкала, SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation), объединённые когортные уравнения (Pooled Cohort Equations, PCE), шкала Рейнольдса (Reynolds Risk Score, RRS)) улучшила их эффективность и потенциальное моделирование профилактических мер на клинические потребности [9].

Применение неоткалиброванных шкал риска, при значительном несоответствии предсказанной и реальной частоты сердечно-сосудистых событий, вызывает большие сомнения. В частности, гипердиагностика риска, рассчитанного с помощью шкал SCORE и, особенно, SCORE2 в ряде стран [10-13], в том числе и в России [14-18], индуцирует серьезное напряжение ресурсов систем здравоохранения из-за большой доли лиц, которым требуется лечение или вмешательство. Кроме того, медикаментозная профилактика в случае гипердиагностики может принести больше вреда, чем пользы.

В российской кардиологии более 20 лет активно использовалась базовая версия шкалы SCORE, хотя в 2014 г. ее калибровка на российских данных показала, что это ведет к существенной недооценке риска смертности от ССЗ [19]. Новая версия шкалы SCORE2 также рассматривается в качестве стратифицирующего инструмента в отечественной кардиологии, несмотря на многочисленные сомнения со стороны российских

кардиологов [15, 16, 20]. В 2024 г. оценка предсказательной способности SCORE2 на проспективных данных исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации) показала низкую валидность шкалы для российских женщин [21]. Последующие калибровка шкалы SCORE2 и интерпретации стратификации ССР позволили предложить более адекватный инструмент для российских реалий — шкалу SCORE2-РФ [22].

Российское эпидемиологическое исследование ЭССЕ-РФ позволяет на большой выборке оценить популяционную распространенность индивидуального ССР по разным вариантам шкалы SCORE. Более того, участие в ЭССЕ-РФ значительного количества регионов России позволяет дать прогноз зависимости индивидуального ССР от региональных условий проживания населения, то есть охарактеризовать географическую вариативность ССР. Ранее проведенные зарубежные [23, 24] и российские [25-28] исследования свидетельствуют о зависимости профиля факторов риска и вероятности сердечно-сосудистых заболеваний от территориальных условий проживания. Для России, территориально самой большой страны мира, это особо актуально, в связи со значительными географическими, социально-экономическими, климатическими, этническими и другими различиями условий проживания населения.

Таким образом, цель настоящего исследования — провести сравнительный анализ идентификации индивидуального сердечно-сосудистого риска (ССР) по трем вариантам шкалы SCORE и оценить ассоциации риска с региональными условиями проживания.

Материал и методы

Общая характеристика выборки

Для анализа использовались индивидуальные данные одномоментного этапа исследования ЭССЕ-РФ [29, 30]. Исследование проводилось по единым методологическим подходам в три временных периода: ЭССЕ-РФ1 в 2012-2014 гг. в 13 регионах России, ЭССЕ-РФ2 в 2017-2018 гг. в 4 регионах, ЭССЕ-РФ3 в 2020-2022 гг. в 15 регионах. По возрастному диапазону, в 2012-2014 и в 2017-2018 гг. обследовались лица 25-64 лет, а в 2020-2022 гг. — лица 35-74 лет. Суммарное количество обследованных за все три временных среза составило 57386 мужчин и женщин 25-74 лет. Шкалы SCORE, SCORE2 и SCORE2-РФ предназначены для лиц 40-69 лет, однако, в связи с тем, что 65-69-летнее население участвовало только в ЭССЕ-РФ3, эта возрастная подгруппа исключена из анализа для сбалансирования региональных выборок по возрасту. Таким образом, в соответствии с целью исследования из общей выборки сформирована аналитическая, включающая 15298 женщин и 10861 мужчин 40-64 лет без инсульта, ишемической болезни сердца, инфаркта мио-

карда, сахарного диабета, а также без пропущенных данных. Годы сбора данных и объемы региональных выборок ЭССЕ-РФ в аналитической выборке представлены в табл. 1.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Оценка сердечно-сосудистого риска

Индивидуальный ССР оценивался по трем вариантам шкалы SCORE с использованием индивидуальных показателей возраста, статуса курения, систолического артериального давления и уровня холестерина:

- 10-летний риск смерти от ССЗ по SCORE [31], в %;
- 10-летний риск смерти и нефатальных случаев ССЗ по SCORE2 [32], в %;
- 10-летний риск смерти и нефатальных случаев ССЗ по SCORE2-РФ [22], в %.

Перечисленные показатели представляют собой количественные значения ССР, то есть, вероятности развития неблагоприятного исхода в процентах.

Для интерпретации полученных закономерностей с точки зрения практического здравоохранения, оценивался качественный показатель высокого / очень высокого ССР. Шкалы SCORE (SCORE, SCORE2, SCORE2-РФ) применяют для этого разные отрезные точки, в связи с чем высокий/очень высокий ССР фиксировался в следующих случаях:

- SCORE: значение 5% и более (высокий и очень высокий ССР);
- SCORE2: для лиц 40-49 лет — 7,5% и более, для лиц 50-64 лет — 10% и более (очень высокий ССР);
- SCORE2-РФ: для женщин 40-49 лет — 4% и более, 50-59 лет — 7% и более, 60-64 лет — 11% и более, для мужчин 40-49 лет — 12% и более, 50-59 лет — 16% и более, 60-64 лет — 21% и более (очень высокий ССР).

Таким образом, в качестве исходов рассматривались 3 количественных значения ССР и 3 бинарных показателя наличия высокого/очень высокого ССР.

Методы оценки индивидуальных показателей

Наличие/отсутствие инсульта, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда оценивалось со слов респондентов.

Сахарный диабет фиксировался по трем критериям: глюкоза натощак более 7,0 ммоль/л и/или наличие заболевания со слов респондента и/или прием гипогликемических препаратов.

Измерение артериального давления проводилось в положении сидя, на правом плече обследуемого автоматическим тонометром после 5-минутного отдыха, двукратно с интервалом примерно 2-3 мин. Далее

Таблица 1. Годы сбора данных, объемы выборок и квинтили региональных индексов регионов-участников исследования ЭССЕ-РФ в аналитической выборке

Регион	Годы исследования	Объем выборки, n		Квинтили региональных индексов			
		Женщины	Мужчины	Экономический	Демографический	Промышленный	Социальный
Кабардино-Балкарская республика	2020-2021	465	368	1 / 2	5	1	5
Республика Бурятия	2020-2021	457	466	3 / 2	5	2 / 1	2 / 1
Республика Дагестан	2020-2022	837	590	4	5	1	5
Республика Карелия	2017	425	203	3	2	2	1
Республика Мордовия	2020	429	390	1	1	2	4
Республика Саха — Якутия	2020-2022	432	414	5	5	3	3 / 2 / 2
Республика Северная Осетия — Алания	2012-2013	715	156	2	4	1	5
Чувашская республика	2020-2021	505	452	1	3	2	4
Алтайский край	2021	514	515	1	3	3	3
Краснодарский край	2017	288	288	5	4	5	5
Красноярский край	2014	432	247	4	3	5	2
Приморский край	2013-2014	555	353	4	3 / 4	4	2 / 1
Архангельская область	2021	600	450	4	2	3	1
Астраханская область	2021	374	126	2	4	2	4
Волгоградская область	2012-2013	132	82	2	3	4	4
Вологодская область	2013-2014	356	273	2	3	4	1 / 2
Воронежская область	2012-2013	454	245	4	1	4	4
Ивановская область	2012-2013	736	306	1	1	2	3
Кемеровская область	2013	409	275	3	3	5	1
Нижегородская область	2021	645	530	4	2	5	3
Новосибирская область	2021-2022	317	273	4	3	4	3
Омская область	2017	278	242	3	3	4	3
Оренбургская область	2012	409	255	3	4	4	3
Оренбургская область	2020-2022	542	486	2	3	4	2 / 3 / 3
Рязанская область	2017-2018	327	343	2	1	3	4
Самарская область	2012-2013	464	321	4	2	5	4 / 5
Свердловская область	2020-2021	435	444	5	3	5	3 / 2
Тверская область	2020-2021	488	472	2	1	4	2
Томская область	2012	392	258	3	3	3	3
Тюменская область	2012-2013	703	233	5 / 4	5	4	1 / 2
Челябинская область	2021	722	559	2	3	5	2
Город Санкт-Петербург	2012-2013	461	248	5	1	5	5

вычисляли среднее из двух значений артериального давления.

Уровень общего холестерина и липидные фракции определяли ферментативными методами на автоанализаторе Abbott Architect c8000 с использованием диагностических наборов фирмы «Abbott Diagnostic» (США).

В качестве корректируемых индивидуальных модификаторов эффекта рассматривались место проживания (город/село), семейное положение (есть/нет семьи), образование (высшее/не высшее), доход, профессиональная принадлежность, ожирение.

Уровень дохода оценивался косвенно, в баллах, по ответам, полученным в ходе интервьюирования, на три вопроса, характеризующих долю дохода, тратящуюся на еду, мнение респондентов о финансовых

возможностях семьи и об обеспеченности по сравнению с другими семьями.

В зависимости от особенностей трудовой деятельности, респондентов группировали на «белых воротничков», «синих воротничков» и «не работают». В группу «белых воротничков» вошли занятые на руководящей должности, работающие на себя, работники умственного труда и среднего звена, не занятые физическим трудом. В группу «синих воротничков» вошли рабочие, в основном выполняющие работу с помощью машин/механизмов; рабочие, занятые преимущественно ручным трудом; рабочие, не имеющие профессиональной квалификации, выполняющие разные работы. В группу «не работают» вошли не работающие по разным причинам (домохозяйки, в силу состояния здоровья, пенсионеры, учащиеся).

В ходе обследования проводилось измерение роста и веса респондентов, на основании которых рассчитывался индекс массы тела. Ожирение констатировалось при значении индекса массы тела 30,0 кг/м² и выше.

Региональные характеристики

В качестве региональных характеристик использовались ежегодные Экономический, Демографический, Промышленный и Социальный индексы, рассчитанные для всех регионов России в НМИЦ Терапии и профилактической медицины. Методика получения и подробное описание региональных индексов представлено ранее [33]. Для анализа использовались квинтили (5 групп) индексов. Более высокий квинтиль Экономического индекса характеризует высокий уровень экономики в регионе, доходов и расходов населения, а также неравенства в распределении доходов. Увеличение квинтиля Демографического индекса означает смещение возрастно-половой структуры населения региона в сторону более молодого возраста, а также мужчин, увеличение рождаемости и прироста населения. Увеличение квинтиля Промышленного индекса характеризует высокий объем промышленного производства в регионе с одновременным ухудшением экологии. Увеличение квинтиля Социального индекса означает улучшение социальной обстановки в регионе, включая снижение числа аборт, преступлений, самоубийств, дорожно-транспортных происшествий, продажи алкоголя. Индивидуальные данные ЭССЕ-РФ на основании года участия в исследовании и региона проживания совмещены с соответствующими квинтилями региональных индексов. Квинтили региональных индексов регионов-участников исследования ЭССЕ-РФ также представлены в табл. 1.

Статистический анализ

При описании количественных данных рассчитывались среднее значение и стандартное отклонение, при описании качественных данных — доли в процентах. Различия количественных показателей между группами оценивались с помощью критерия Манна-Уитни, качественных показателей — с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона.

Для определения ассоциаций использовались обобщенные линейные модели: для количественных исходов (значение ССР) — линейная регрессия, для бинарных исходов (высокий или очень высокий ССР) — логистическая регрессия. В регрессионные модели вводились все индивидуальные модификаторы (место проживания, семейное положение, образование, доход, профессиональная принадлежность, ожирение) и квинтили региональных индексов. Последние рассматривались как количественные переменные, то есть, оценивалось увеличение ССР при переходе региона в более высокий квинтиль. Так как исследование ЭССЕ-РФ охватывает значитель-

ный 10-летний период, для учета возможного модифицирующего влияния временного тренда в модель вводились бинарные фиктивные переменные ЭССЕ-РФ1 и ЭССЕ-РФ3. Несмотря на то, что возраст входит в формулу расчета ССР, в регрессионные модели вводился возраст для корректировки результатов на возможное неравномерное распределение возрастных групп в выборках регионов. Для количественных переменных рассчитывался В-коэффициент, для бинарных переменных — отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (ДИ). Критическим уровнем статистической значимости принимали 0,05. Все статистические процедуры выполнены в SPSS версии 22 (IBM Corp. США).

Результаты

Общая характеристика выборки представлена в табл. 2. Средний возраст женщин составлял 51,6±6,9, мужчин — 51,2±7,0 лет. Как среди женщин, так и среди мужчин преобладали лица, проживающие в городе, «белые воротнички», семейные, без высшего образования, без ожирения. Средний балл дохода составлял у женщин 9,0±1,6, у мужчин — 9,5±1,6 баллов.

Средние значения ССР по шкале SCORE у женщин составлял 1,1±1,4%, у мужчин — 4,2±4,5% (p<0,001), по шкале SCORE2, соответственно, 7,3±5,0% и 10,8±6,3% (p<0,001), по шкале SCORE2-РФ, соответственно, 3,9±2,6% и 9,9±5,9% (p<0,001).

На рис. 1 представлена доля лиц с высоким/очень высоким ССР по трем шкалам. По шкале SCORE отмечалась незначительная доля лиц с высоким/очень высоким ССР среди женщин, 2,2%, но существен-

Таблица 2. Общая характеристика аналитической выборки

Показатель		Женщины, n=15298	Мужчины, n=10861
Исследование, % (n)	ЭССЕ-РФ1	43,5 (6655)	32,0 (3475)
	ЭССЕ-РФ2	10,6 (1622)	11,5 (1249)
	ЭССЕ-РФ3	45,9 (7021)	56,5 (6137)
Проживают в городе, % (n)		78,4 (11994)	80,3 (8721)
Профессия, % (n)	«Белые воротнички»	64,5 (9862)	51,3 (5572)
	«Синие воротнички»	15,0 (2295)	34,5 (3747)
	Не работают	20,5 (3141)	14,2 (1542)
Есть семья, % (n)		60,3 (9225)	82,7 (8982)
Высшее образование, % (n)		45,1 (6899)	44,0 (4779)
Ожирение, % (n)		35,5 (5431)	28,4 (3085)
Доход, баллы, среднее ± стандартное отклонение		9,0±1,6	9,5±1,6
Возраст, лет, среднее ± стандартное отклонение		51,6±6,9	51,2±7,0

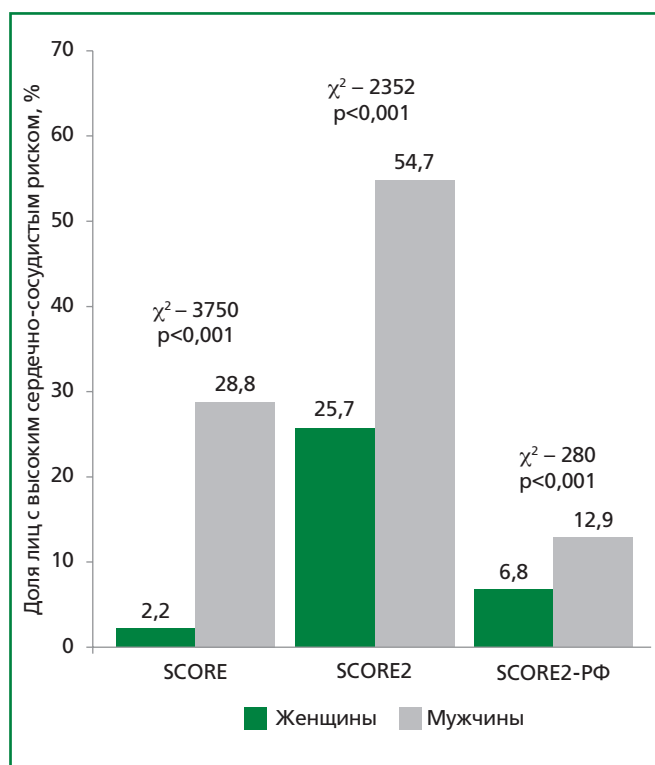


Рисунок 1. Доля лиц с высоким/очень высоким сердечно-сосудистым риском по шкалам SCORE, SCORE2, SCORE2-ПФ в российской популяции.

ная — среди мужчин, 28,8% ($p < 0,001$). По шкалам SCORE2 и SCORE2-ПФ половые различия менее выражены: доля лиц с высоким/очень высоким ССР, соответственно, по SCORE2 — 25,7% и 54,7% ($p < 0,001$), по SCORE2-ПФ — 6,8% и 12,9% ($p < 0,001$).

Ассоциации ССР с региональными условиями проживания представлены в табл. 3 (женщины) и табл. 4 (мужчины). У женщин в регионе улучшение демографических, а также социальных характеристик ассоциировалось со снижением значений ССР по всем шкалам и вероятности высокого/очень высокого ССР. Так, увеличение квинтиля Демографического индекса ассоциировалось со снижением значений риска по SCORE на 0,044 ($p < 0,001$), по SCORE2 на 0,113 ($p < 0,001$), по SCORE2-ПФ на 0,044 ($p < 0,001$). Кроме того, снижалась вероятность высокого/очень высокого ССР: по SCORE ОШ=0,81 (95% ДИ 0,73-0,90), по SCORE2 ОШ=0,94 (95% ДИ 0,90-0,97), по SCORE2-ПФ ОШ=0,88 (95% ДИ 0,83-0,94).

Увеличение квинтиля Социального индекса у женщин ассоциировалось со снижением значений риска по SCORE на 0,039 ($p < 0,001$), по SCORE2 на 0,084 ($p < 0,001$). При этом, снижалась вероятность высокого/очень высокого ССР: по SCORE ОШ=0,85 (95% ДИ 0,77-0,94), по SCORE2 ОШ=0,95 (95% ДИ 0,92-0,99), по SCORE2-ПФ ОШ=0,93 (95% ДИ 0,88-0,98).

У мужчин улучшение социальных характеристик ассоциировалось со снижением значений ССР и вероятности высокого/очень высокого ССР по SCORE и SCORE2-ПФ. Так, увеличение квинтиля Социального индекса ассоциировалось со снижением значений

Таблица 3. Ассоциации сердечно-сосудистого риска по шкалам SCORE, SCORE2 и SCORE2-ПФ с региональными индексами у женщин

Региональный индекс	Сердечно-сосудистый риск		Высокий/очень высокий сердечно-сосудистый риск	
	В-коэффициент	p	ОШ (95% ДИ)	p
SCORE				
Экономический	0,014	0,054	1,09 (0,90-1,15)	0,75
Демографический	-0,044	<0,001	0,81 (0,73-0,90)	<0,001
Промышленный	-0,006	0,39	0,97 (0,86-1,11)	0,67
Социальный	-0,039	<0,001	0,85 (0,77-0,94)	0,001
SCORE2				
Экономический	0,028	0,27	1,03 (0,99-1,08)	0,14
Демографический	-0,113	<0,001	0,94 (0,90-0,97)	0,002
Промышленный	0,001	0,99	0,98 (0,94-1,03)	0,50
Социальный	-0,084	<0,001	0,95 (0,92-0,99)	0,007
SCORE2-ПФ				
Экономический	-0,016	0,19	1,00 (0,93-1,07)	0,96
Демографический	-0,044	<0,001	0,88 (0,83-0,94)	<0,001
Промышленный	-0,010	0,44	0,96 (0,90-1,03)	0,28
Социальный	-0,010	0,33	0,93 (0,88-0,98)	0,012

ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; все модели скорректированы на возраст, место проживания, семейное положение, образование, профессиональную принадлежность, уровень дохода, ожирение, а также период исследования (фиктивные переменные ЭССЕ-РФ1 и ЭССЕ-РФ3)

Таблица 4. Ассоциации сердечно-сосудистого риска по шкалам SCORE, SCORE2 и SCORE2-ПФ с региональными индексами у мужчин

Региональный индекс	Сердечно-сосудистый риск		Высокий/очень высокий сердечно-сосудистый риск	
	B-коэффициент	p	ОШ (95% ДИ)	p
SCORE				
Экономический	-0,047	0,12	1,00 (0,95-1,06)	0,99
Демографический	-0,021	0,48	0,98 (0,93-1,03)	0,39
Промышленный	0,021	0,50	1,00 (0,95-1,06)	0,86
Социальный	-0,097	<0,001	0,91 (0,87-0,96)	<0,001
SCORE2				
Экономический	-0,038	0,35	0,97 (0,93-1,01)	0,10
Демографический	0,028	0,49	1,03 (0,99-1,08)	0,11
Промышленный	-0,007	0,86	0,97 (0,95-1,04)	0,85
Социальный	-0,040	0,25	1,01 (0,97-1,04)	0,74
SCORE2-ПФ				
Экономический	-0,060	0,17	1,01 (0,95-1,07)	0,79
Демографический	-0,051	0,23	0,96 (0,91-1,02)	0,19
Промышленный	0,003	0,94	0,97 (0,92-1,03)	0,38
Социальный	-0,202	<0,001	0,92 (0,87-0,96)	<0,001
ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; все модели скорректированы на возраст, место проживания, семейное положение, образование, профессиональную принадлежность, уровень дохода, ожирение, а также период исследования (фиктивные переменные ЭССЕ-РФ1 и ЭССЕ-РФ3)				

риска по SCORE на 0,097 ($p < 0,001$), по SCORE2-ПФ на 0,202 ($p < 0,001$). При этом снижалась вероятность высокого/очень высокого ССР: по SCORE ОШ=0,91 (95% ДИ 0,87-0,96), по SCORE2-ПФ ОШ=0,92 (95% ДИ 0,87-0,96).

Обсуждение

Проведенное исследование показало вариативность значений ССР и частоты высокого/очень высокого ССР в российской популяции, с высокой степенью гендерной дифференциации в зависимости от применяемой шкалы. По шкале SCORE наблюдался выраженный гендерный разрыв — доля лиц с высоким ССР среди мужчин в 14 раз выше, чем аналогичный показатель у женщин. С точки зрения профилактики полученные частоты, вероятно, свидетельствуют о довольно неудачной стратификации ССР. По шкалам SCORE2 и SCORE2-ПФ гендерный разрыв менее выраженный, двукратный. Однако для шкалы SCORE2 доля лиц с очень высоким ССР, как среди мужчин, так и среди женщин, чрезвычайно высокая, что вызывает вопросы об ее эффективности и целесообразности в практической профилактической кардиологии [14, 15, 20]. Откалиброванная шкала SCORE2-ПФ с этих позиций выглядит наиболее предпочтительной: такой же 2-кратный гендерный разрыв, но доля населения со стратифицированным очень высоким ССР позволяет адекватно планировать и применять профилактические мероприятия.

Анализ региональных особенностей ССР показал схожие закономерности вне зависимости от типа оценки риска (количественные значения или вероятность высокого/очень высокого ССР), и используемой шкалы (SCORE, SCORE2, SCORE2-ПФ). Даже при корректировке на индивидуальные социально-демографические характеристики, ССР ниже в регионах с благоприятными социальными условиями и в регионах с благоприятной демографией населения (только у женщин). Наиболее стабильные ассоциации демонстрирует шкала SCORE, что, вероятно, связано с прогнозируемым исходом: в шкале SCORE в качестве ССР рассматривается смерть от ССЗ, в то время, как в SCORE2 и SCORE2-ПФ помимо смертельного исхода, включены еще и нефатальные ССЗ. Следует отметить, что в предыдущей работе по оценке влияния на сердечно-сосудистые исходы, ухудшение социальных условий проживания в регионах России и демографическая депрессивность увеличивали 3- и 5-летний риск развития инфаркта миокарда, инсульта и комбинированной конечной точки, включавшей также смерть от ССЗ [26].

Улучшение индивидуального профиля факторов риска, проявляющееся снижением ССР, в социально благополучных регионах, по-видимому, является следствием формирования благоприятных традиций населения к здоровьесберегающему поведению, включающему более частый отказ от вредных привычек, а также рост приверженности к лечению и профилактике. Поведенческие привычки преобладающей части населения «переносятся» на все население этого региона, условно говоря: «если все остальные делают

это, я, наверное, тоже должен это делать», что согласуется с теорией запланированного поведения Icek Ajzen [34]. В ряде российских работ было продемонстрировано аналогичное влияние благоприятных социальных условий проживания на снижение индивидуальной вероятности деструктивного поведения населения в отношении своего здоровья, в частности, курения [27], потребления алкоголя [35], низкой приверженности лечению артериальной гипертензии и контролю артериального давления [28].

Смещение демографической структуры населения региона в сторону более молодых возрастных групп ассоциируется со снижением ССР у женщин, что может реализовываться за счет различий состояния здоровья в результате межрегиональной миграции. В демографически депрессивных регионах повышается «концентрация» лиц старших возрастных групп и молодежи с низким уровнем социальной и профессиональной мобильности, за счет оттока социально и профессионально активной части трудоспособного населения. В то же время, как показывают исследования в различных странах, мигрируют и уезжают дальше от дома с большей вероятностью более здоровые люди, с высоким уровнем социальной и профессиональной мобильности [36, 37]. В российских исследованиях отмечалось снижение индивидуальной вероятности курения (у женщин) [27], потребления алкоголя [35], а также увеличения осведомленности о наличии артериальной гипертензии [28] в демографически благоприятных регионах.

Заключение

Проведенное исследование позволило оценить с эпидемиологических позиций наиболее востребованные в российской кардиологии шкалы ССР SCORE и SCORE2, а также откалиброванный вариант шкалы SCORE2-РФ. Полученные результаты позволяют предположить, что именно откалиброванный вариант шкалы является наиболее приемлемым с точки зрения практического использования в профилактической кардиологии. Региональные демографические и социальные условия проживания ассоциируются с профилем факторов ССР и потенциально могут рассматриваться в качестве популяционных факторов здоровья населения. Для России, территориально разноплановой страны, учет региональных особенностей проживания населения дает возможность дифференциации профилактики, а также ее направленности и оценки эффективности.

Отношения и Деятельность. Исследование выполнено в рамках многоцентрового наблюдательного исследования «Эпидемиология Сердечно-Сосудистых Заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации» («ЭССЕ-РФ»).

Relationships and Activities. The study was performed as part of a Multicenter Observational Study on the Epidemiology of Cardiovascular Diseases and their Risk Factors in the regions of the Russian Federation (ESSE-RF).

References / Литература

1. Suslin SA, Kiryakova OV, Bogatyreva GP, et al. Diseases of the circulatory system as a modern public health problem. Current problems of health care and medical statistics. 2024;(1):540-60. (In Russ.) [Суслин С.А., Кирьякова О.В., Богатырева Г.П. и др. Болезни системы кровообращения как современная проблема общественного здоровья. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024;(1):540-60]. DOI:10.24412/2312-2935-2024-1-540-560.
2. Boytsov SA, Drapkina OM. Modern content and improvement of high cardiovascular risk strategy in reducing mortality from cardiovascular diseases. Terapevticheskiy arkhiv. 2021;93(1):4-6. (In Russ.) [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]. DOI:10.26442/00403660.2021.01.200543.
3. Shlyakhto EV, Zvartau NE, Villevalde SV, et al. Cardiovascular risk management system: prerequisites for developing, organization principles, target groups. Russian Journal of Cardiology. 2019;(11):69-82. (In Russ.) [Шляхто Е.В., Звартан Н.Э., Виллевалде С.В. и др. Система управления сердечно-сосудистыми рисками: предпосылки к созданию, принципы организации, целевые группы. Российский кардиологический журнал. 2019;24(11):69-82]. DOI:10.15829/1560-4071-2019-11-69-82.
4. Kontsevaya AV, Mukaneeva DK, Ignatieva VI, et al. Economics of cardiovascular prevention in the Russian Federation. Russian Journal of Cardiology. 2023;28(9):5521 (In Russ.) [Концевая А.В., Муканеева Д.К., Игнатиева В.И. и др. Экономика профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации. Российский кардиологический журнал. 2023;28(9):5521]. DOI:10.15829/1560-4071-2023-5521.
5. Hageman SHJ, Kaptoge S, de Vries TJ, et al. Prediction of individual lifetime cardiovascular risk and potential treatment benefit: development and recalibration of the LIFE-CVD2 model to four European risk regions. Eur J Prev Cardiol. 2024;31(14):1690-9. DOI:10.1093/eurjpc/zwae174. Erratum in: Eur J Prev Cardiol. 2024;31(15):1899. DOI:10.1093/eurjpc/zwae274.
6. WHO CVD Risk Chart Working Group. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. Lancet Glob Health. 2019;7(10):e1332-45. DOI:10.1016/S2214-109X(19)30318-3. Erratum in: Lancet Glob Health. 2023;11(2):e196. DOI:10.1016/S2214-109X(22)00522-8.
7. Hageman SHJ, Huang Z, Lee H, et al. Risk prediction of cardiovascular disease in the Asia-Pacific region: the SCORE2 Asia-Pacific model. Eur Heart J. 2025;46(8):702-715. DOI:10.1093/eurheartj/ehae609.
8. Lopez-Lopez JP, Garcia-Pena AA, Martinez-Bello D, et al. External validation and comparison of six cardiovascular risk prediction models in the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE)-Colombia study. Eur J Prev Cardiol. 2025;32(7):564-72. DOI:10.1093/eurjpc/zwae242.
9. Pennells L, Kaptoge S, Wood A, et al.; Emerging Risk Factors Collaboration. Equalization of four cardiovascular risk algorithms after systematic recalibration: individual-participant meta-analysis of 86 prospective studies. Eur Heart J. 2019;40(7):621-31. DOI:10.1093/eurheartj/ehy653.
10. Vinther JL, Jacobsen RK, Jørgensen T. Current European guidelines for management of cardiovascular disease: Is medical treatment in nearly half a population realistic? Eur J Prev Cardiol. 2018;25(2):157-63. DOI:10.1177/2047487317738826.
11. Getz L, Sigurdsson JA, Hetlevik I, et al. Estimating the high risk group for cardiovascular disease in the Norwegian HUNT 2 population according to the 2003 European guidelines: modelling study. BMJ. 2005;331(7516):551. DOI:10.1136/bmj.38555.648623.8F.
12. Csenteri O, Jancsó Z, Szöllösi GJ, et al. Differences of cardiovascular risk assessment in clinical practice using SCORE and SCORE2. Open Heart. 2022;9(2):e002087. DOI:10.1136/openhrt-2022-002087.
13. Fontainhas M, Gavina C, Miranda J, et al. Cardiovascular risk profile with SCORE2 and SCORE2-OP: comparing Portugal, Spain, Italy, and France using the new European predictive models. Front Cardiovasc Med. 2024;11:1509240. DOI:10.3389/fcvm.2024.1509240.
14. Zairova AR, Rogoz AN, Oshchepkova EV, et al. SCORE2 cardiovascular risk stratification of an urban adult population sample and evaluation of its effectiveness based on 5-year follow-up. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2025;24(1):4184. (In Russ.) [Заирова А.Р., Рогоза А.Н., Ощепкова Е.В. и др. Стратификация сердечно-сосудистого риска с использованием шкалы SCORE2 в популяционной выборке взрослого городского населения и оценка ее эффективности по результатам 5-летнего наблюдения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(1):4184]. DOI:10.15829/1728-8800-2025-4184.
15. Erina AM, Uoltsev DA, Boyarinova MA, et al. Appointment of lipid-lowering therapy in the Russian population: comparison of SCORE and SCORE2 (according to

- the ESSE-RF study). Russian Journal of Cardiology. 2022;27(5):5006. (In Russ.) [Ерина А.М., Усольцев Д.А., Бояринова М.А. и др. Потребность в назначении гиполипидемической терапии в российской популяции: сравнение шкал SCORE и SCORE2 (по данным исследования ЭССЕ-РФ). Российский кардиологический журнал. 2022;27(5):5006]. DOI:10.15829/1560-4071-2022-5006.
16. Sergienko IV, Ezhov MV, Kurochikina NS, Kontsevaya AV. The need to review indications for lipid-lowering therapy based on the SCORE2 calculator in the Russian Federation. The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias. 2025;58(1):13-23. (In Russ.) [Сергиенко И.В., Ежов М.В., Курочкина Н.С., Концевая А.В. Необходимость пересмотра показаний к гиполипидемической терапии на основании калькулятора SCORE2 в Российской Федерации. Атеросклероз и дислипидемии. 2025;58(1):13-23]. DOI:10.34687/2219-8202.JAD.2025.01.0002.
17. Kurilovich EO, Nikitina AV, Sorokovikov IV. Economic analysis of implementing Systemic Coronary Risk Estimation (SCORE2) scale and long-term consequences. Farmakoekonomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology. 2024;17(3):301-15. (In Russ.) [Курилович Е.О., Никитина А.В., Сороковиков И.В. Экономический анализ внедрения шкалы оценки сердечно-сосудистых рисков SCORE2 и отдаленных последствий. Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2024;17(3):301-15]. DOI:10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2024.264.
18. Tregubov AV, Tregubova AA, Alekseeva IV, et al. Comparison of the results of cardiovascular risk assessment using the SCORE and SCORE2 scales. The Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias. 2022;48(3):41-7. (In Russ.) [Трегубов А.В., Трегубова А.А., Алексеева И.В. и др. Опыт применения шкал SCORE и SCORE2 для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений у жителей Российской Федерации. Атеросклероз и дислипидемии. 2022;48(3):41-7]. DOI:10.34687/2219-8202.JAD.2022.03.0005.
19. Jdanov DA, Deev AD, Jasilionis D, et al. Recalibration of the SCORE risk chart for the Russian population. Eur J Epidemiol. 2014;29(9):621-8. DOI:10.1007/s10654-014-9947-7.
20. Shalnova SA. Comments on the section "Cardiovascular risk estimation" in the 2021 European Society of Cardiology guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(1):3171. (In Russ.) [Шальнова С.А. Комментарии к разделу "Оценка сердечно-сосудистого риска в Европейских рекомендациях по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2021". Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(1):3171]. DOI:10.15829/1728-8800-2022-3171.
21. Svinin GE, Kutsenko VA, Shalnova SA, et al. Validation of SCORE2 on a sample from the Russian population and adaptation for the very high cardiovascular disease risk region. PLoS One. 2024;19(4):e0300974. DOI:10.1371/journal.pone.0300974.
22. Drapkina OM, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. From SCORE2 to SCORE2-RF: development of a Russian model for cardiovascular risk stratification. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2025;21(6):502-12. (In Russ.) [Драпкина О.М., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. От SCORE2 к SCORE2-RF: разработка российской модели стратификации сердечно-сосудистого риска. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2025;21(6):502-12]. DOI:10.20996/1819-6446-2025-3253.
23. Xia M, An J, Safford MM, et al. Cardiovascular risk associated with social determinants of health at individual and area levels. JAMA Netw Open. 2024;7(4):e248584. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2024.8584.
24. Pabayo R, Kawachi I, Gilman SE. US State-level income inequality and risks of heart attack and coronary risk behaviors: longitudinal findings. Int J Public Health. 2015;60(5):573-88. DOI:10.1007/s00038-015-0678-7.
25. Maksimov S, Muromtseva G, Kutsenko V, et al. Major and minor ECG abnormalities depending on regional living conditions in Russia. Sc Rep. 2023;13(1):8934. DOI:10.1038/s41598-023-35947-2.
26. Maksimov SA, Shalnova SA, Kutsenko VA, et al. Effect of regional living conditions on middle-term cardiovascular outcomes: data from prospective stage of the ESSE-RF study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021;20(5):2965. (In Russ.) [Максимов С.А., Шальнова С.А., Куценко В.А. и др. Влияние региональных особенностей проживания на среднесрочные сердечно-сосудистые исходы: проспективный этап исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(5):2965]. DOI:10.15829/1728-8800-2021-2965.
27. Maksimov SA, Shalnova SA, Balanova YA, et al. What regional living conditions affect individual smoking of adults in Russia. Int J Public Health. 2021;66:599570. DOI:10.3389/ijph.2021.599570.
28. Maksimov SA, Shalnova SA, Balanova YuA, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of arterial hypertension depending on regional characteristics in Russia: results of the ESSE-RF study 2012-2022 — evidence of COVID-19 impact? Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2025;21(2):108-18. (In Russ.) [Максимов С.А., Шальнова С.А., Баланова Ю.А. и др. Распространенность, осведомленность, лечение и контроль артериальной гипертензии в зависимости от характеристик регионов России по результатам исследования ЭССЕ-РФ 2012-2022 гг.: есть ли след COVID-19? Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2025;21(2):108-18]. DOI:10.20996/1819-6446-2025-3178.
29. Nauchno-organizatsionnyi komitet proekta ESSE-RF. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. Russian Journal of Preventive Medicine. 2013;16(6):25-34. (In Russ.) [Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования. Профилактическая медицина. 2013;16(6):25-34].
30. Drapkina OM, Shalnova SA, Imaeva AE, et al. Epidemiology of Cardiovascular Diseases in Regions of Russian Federation. Third survey (ESSE-RF-3). Rationale and study design. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(5):3246. (In Russ.) [Драпкина О.М., Шальнова С.А., Имаева А.Э. и др. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации. Третье исследование (ЭССЕ-РФ-3). Обоснование и дизайн исследования. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(5):3246]. DOI:10.15829/1728-8800-2022-3246.
31. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, et al.; SCORE 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.
32. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. Eur Heart J. 2021;42(25):2439-454. DOI:10.1093/eurheartj/ehab309.
33. Maksimov SA, Shalnova SA, Drapkina OM. Justification and development of regional indices determining the Russian Federation population health in 2005-2022. Russian Journal of Preventive Medicine. 2025;28(2):7-12. (In Russ.) [Максимов С.А., Шальнова С.А., Драпкина О.М. Обоснование и разработка региональных индексов, определяющих здоровье населения Российской Федерации в 2005–2022 гг. Профилактическая медицина. 2025;28(2):7-12]. DOI:10.17116/profmed2025280217.
34. Ajzen I. The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1991;50(2):179-211. DOI:10.1016/0749-5978(91)90020-T.
35. Maksimov SA, Shalnova SA, Balanova YA, et al. Individual alcohol consumption depending on regional living conditions: results of a Russian nationwide study based on 2012-2022 data. J Res Health Sci. 2026;26(1):e00669. DOI:10.34172/jrhs.11352.
36. Lu Y, Qin L. Healthy migrant and salmon bias hypotheses: a study of health and internal migration in China. Soc Sci Med. 2014;102:41-8. DOI:10.1016/j.socscimed.2013.11.040.
37. Vaalavuo M, Sihvola MW. Are the sick left behind at the peripheries? Health selection in migration to Growing Urban Centres in Finland. Eur J Popul. 2020;37(2):341-66. DOI:10.1007/s10680-020-09568-8.

Сведения об Авторах/About the Authors

Максимов Сергей Алексеевич [Sergey A. Maksimov]
eLibrary SPIN 4362-1967, ORCID 0000-0003-0545-2586
Шальнова Светлана Анатольевна [Svetlana A. Shalnova]
eLibrary SPIN 9189-8637, ORCID 0000-0003-2087-6483
Куценко Владимир Александрович [Vladimir A. Kutsenko]
eLibrary SPIN 8567-1789, ORCID 0000-0001-9844-3122
Котова Марина Борисовна [Marina B. Kotova]
eLibrary SPIN 9581-1147, ORCID 0000-0002-6370-9426
Муромцева Галина Аркадьевна [Galina A. Muromtseva]
eLibrary SPIN 9872-8010, ORCID 0000-0002-0240-3941
Капустина Анна Владимировна [Anna V. Kapustina]
eLibrary SPIN 1280-2172, ORCID 0000-0002-9624-9374
Баланова Юлия Андреевна [Yulia A. Balanova]
eLibrary SPIN 7417-2194, ORCID 0000-0001-8011-2798
Имаева Асия Эмвяровна [Asiya E. Imaeva]
eLibrary SPIN 7568-9285, ORCID 0000-0002-9332-0622

Евстифеева Светлана Евгеньевна [Svetlana E. Evstifeeva]
eLibrary SPIN 3706-2581, ORCID 0000-0002-7486-4667
Карамнова Наталья Станиславовна [Natalia S. Karamnova]
eLibrary SPIN 2878-3016, ORCID 0000-0002-8604-712X
Швабская Ольга Борисовна [Olga B. Shvabskaia]
eLibrary SPIN 1193-2792, ORCID 0000-0001-9786-4144
Репкина Татьяна Викторовна [Tatyana V. Repkina]
eLibrary SPIN 5855-5780, ORCID 0000-0003-4583-313X
Гоношилова Татьяна Олеговна [Tatyana O. Gonoshilova]
eLibrary SPIN 6868-9540, ORCID 0000-0002-7522-9286
Кудрявцев Александр Валерьевич [Alexander V. Kudryavtsev]
eLibrary SPIN 9296-2930, ORCID 0000-0001-8902-8947
Белова Наталья Игоревна [Natalia I. Belova]
eLibrary SPIN 5164-4187, ORCID 0000-0001-9066-5687
Шагров Леонид Леонидович [Leonid L. Shagrov]
eLibrary SPIN 3842-2145, ORCID 0000-0003-2655-9649

Самотруева Марина Александровна [Marina A. Samotrueva]
eLibrary SPIN 5918-1341, ORCID 0000-0001-5336-4455
Ясенявская Анна Леонидовна [Anna L. Ysenyavskaya]
eLibrary SPIN 5809-5856, ORCID 0000-0003-2998-2864
Башкина Ольга Александровна [Olga A. Bashkina]
eLibrary SPIN 3620-0724, ORCID 0000-0003-4168-4851
Глуховская Светлана Владимировна [Svetlana V. Glukhovskaya]
eLibrary SPIN 7693-7029, ORCID 0000-0002-1534-6587
Левина Ирина Анатольевна [Irina A. Levina]
eLibrary SPIN 6621-9271, ORCID 0000-0002-1359-0703
Ширшова Екатерина Анатольевна [Ekaterina A. Shirshova]
ORCID 0009-0004-9077-5949
Доржиева Етта Батоевна [Etta B. Dorzhieva]
eLibrary SPIN 1144-4770, ORCID 0009-0002-3744-3481
Урбанова Екатерина Зоригтуевна [Ekaterina Z. Urbanova]
eLibrary SPIN 9205-6955, ORCID 0009-0003-2784-0894
Боровкова Наталья Юрьевна [Natalia Yu. Borovkova]
eLibrary SPIN 4662-4940, ORCID 0000-0001-7581-4138
Курашин Владимир Константинович [Vladimir K. Kurashin]
eLibrary SPIN 8792-3853, ORCID 0000-0002-3730-5831
Токарева Анастасия Сергеевна [Anastasia S. Tokareva]
eLibrary SPIN 6985-7342, ORCID 0000-0003-0640-6848
Рагино Юлия Игоревна [Yulia I. Ragino]
eLibrary SPIN 3163-4119, ORCID 0000-0002-4936-8362
Симонова Галина Ильинична [Galina I. Simonova]
ORCID 0000-0002-4030-6130
Худякова Алёна Дмитриевна [Alyona D. Khudyakova]
eLibrary SPIN 7446-4732, ORCID 0000-0001-7875-1566
Никулин Вадим Николаевич [Vadim N. Nikulin]
ORCID 0000-0001-6012-9840
Аслямов Олег Рафаилович [Oleg R. Aslyamov]
ORCID 0009-0004-6488-1465
Хохлова Галина Владимировна [Galina V. Khokhlova]
ORCID 0009-0007-4585-1190
Соловьева Алла Валентиновна [Alla V. Solovyeva]
eLibrary SPIN 5146-1539, ORCID 0000-0002-7675-6889
Родионов Андрей Александрович [Andrey A. Rodionov]
eLibrary SPIN 8175-4965, ORCID 0000-0002-7226-772X
Крячкова Ольга Владимировна [Olga V. Kryachkova]
eLibrary SPIN 9300-3546, ORCID 0000-0001-7535-221X
Шамурова Юлия Юрьевна [Julia Yu. Shamurova]
eLibrary SPIN 3685-1636, ORCID 0000-0001-8108-4039

Михайлов Евгений Владимирович [Evgeny V. Mikhailov]
eLibrary SPIN 7320-2250, ORCID 0009-0003-3554-8914
Тарабрина Юлия Олеговна [Iuliia O. Tarabrina]
eLibrary SPIN 3509-2050, ORCID 0009-0007-4014-4091
Атаев Магомедрасул Гаджиевич [Magomedrasul G. Ataev]
eLibrary SPIN 1546-8955, ORCID 0000-0001-9073-0119
Раджабов Магомед Османович [Magomed O. Radzhabov]
eLibrary SPIN 6497-5265, ORCID 0000-0002-8339-2577
Исханова Мадина Магарамовна [Madina M. Isakhanova]
eLibrary SPIN 9278-9303, ORCID 0009-0002-0106-4957
Уметов Мурат Анатольевич [Murat A. Umetov]
eLibrary SPIN 9343-5375, ORCID 0000-0001-6575-3159
Хакуашева Инара Аслановна [Inara A. Khakuasheva]
eLibrary SPIN 5675-3399, ORCID 0000-0003-2621-0068
Эльгарова Лилия Вячеславовна [Lilya V. Elgarova]
eLibrary SPIN 9109-3891, ORCID 0000-0002-7149-7830
Ямашкина Екатерина Ивановна [Ekaterina I. Yamashkina]
eLibrary SPIN 3440-1291, ORCID 0009-0004-5092-7872
Балыкова Лариса Александровна [Larisa A. Balykova]
eLibrary SPIN: 2024-5807, ORCID 0000-0002-2290-0013
Усанова Анна Александровна [Anna A. Usanova]
eLibrary SPIN: 8346-6031, ORCID 0000-0003-2948-4865
Никитина Алена Михайловна [Alyona M. Nikitina]
eLibrary SPIN: 6003-0944, ORCID 0000-0001-9149-1359
Саввина Надежда Валерьевна [Nadezhda V. Savvina]
eLibrary SPIN 3917-3282, ORCID 0000-0003-2441-6193
Спиридонова Юлия Евсеевна [Yulia E. Spiridonova]
eLibrary SPIN none, ORCID 0009-0004-1205-4767
Наумова Елена Анатольевна [Elena A. Naumova]
ORCID 0000-0003-3574-2111
Каштанова Дарья Андреевна [Daria A. Kashtanova]
eLibrary SPIN: 8513-0512, ORCID 0000-0001-8977-4384
Юдин Владимир Сергеевич [Vladimir S. Yudin]
eLibrary SPIN: 7592-9020, ORCID 0000-0002-9199-6258
Кескинов Антон Артурович [Anton A. Keskinov]
eLibrary SPIN: 7178-5020, ORCID 0000-0001-7378-983X
Юдин Сергей Михайлович [Sergey M. Yudin]
eLibrary SPIN 9706-5936, ORCID 0000-0002-7942-8004
Концевая Анна Васильевна [Anna V. Kontsevaya]
eLibrary SPIN 6787-2500, ORCID 0000-0003-2062-1536
Драпкина Оксана Михайловна [Oksana M. Drapkina]
eLibrary SPIN 4456-1297, ORCID 0000-0002-4453-8430

Адреса организаций авторов: ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Петровверигский пер., д. 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия; КГБУЗ «Краевой Центр общественного здоровья и медицинской профилактики» Министерства здравоохранения Алтайского края, ул. Ползунова, д. 23, Барнаул, 656056, Россия; ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, пр. Троицкий, д. 51, Архангельск, 163000, Россия; ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Бакинская, д. 121, Астрахань, 414000, Россия; ГБОУ «Свердловский областной медицинский колледж», ул. Репина, д. 2а, Екатеринбург, 620014, Россия; ГБУЗ «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики Республики Бурятия им. В.Р. Бояновой», ул. Цивилёва, д. 2, Улан-Удэ, 670034, Россия; ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Нижний Новгород, 603005, Россия; Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН», ул. Бориса Богаткова, д. 175/1, Новосибирск, 630089, Россия; ГБУЗ «Оренбургский областной центр общественного здоровья и медицинской профилактики», ул. Алтайская, д. 12а, Оренбург, 460040, Россия; ФГОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Советская, д. 4, Тверь, 170100, Россия; ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Воровского, д. 64, Челябинск, 454141, Россия; ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, пл. Ленина, д. 1, Махачкала, 367000, Россия; ФГБУН Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, ул. М. Гаджиева, д. 45, Махачкала, 367000, Россия; ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», ул. Чернышевского, д. 173, Нальчик, 360004, Россия; ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», ул. Большевикская, д. 68, Саранск, 430005, Россия; ГБУ РС (Я) «Республиканский центр общественного здоровья и медицинской профилактики», ул. Бестужева-Марлинского, д. 1, Якутск, 677000, Россия; ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», ул. Белинского, д. 58, Якутск, 677000, Россия; БУ «Республиканский центр общественного здоровья и медицинской профилактики, лечебной физкультуры и спортивной медицины», пр. Ленина, д. 32А, Чебоксары, 428003, Россия; ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» ФМБА России, ул. Погодинская д. 10, стр. 1, Москва, 119121, Россия.

Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia; Regional Center for Public Health and Medical Prevention, Polzunov str., 23, Barnaul, 656056, Russia; Northern State Medical University, Troitskiy avenue, 51, Arkhangelsk, 163000, Russia; Astrakhan State Medical University, Bakinskaya str., bld. 121, Astrakhan, 414000, Russia; Sverdlovsk Regional Medical College, Repina str., 2a, Yekaterinburg, 620014, Russia; Boyanov Center for Public Health and Medical Prevention, Tsvileva str., 2, Ulan-Ude, 670034, Russia; Privolzhsky Research Medical University, Minina i Pozharskogo sq., 10/1, Nizhny Novgorod, 603005, Russia; Research Institute of Internal and Preventive Medicine — branch of the Institute of Cytology and Genetics, Boris Bogatkov str. 175/1, Novosibirsk, 630089, Russia; Orenburg Regional Center for Public Health and Medical Prevention, Altayskaya str., 12a, Orenburg, 460040, Russia; Tver State Medical University, Sovetskaya str., 4, Tver, 170100, Russia; South Ural State Medical University, Vovrovskogo str., 64, Chelyabinsk, 454141, Russia; Dagestan State Medical University, Lenin str., 1, Makhachkala, 367000, Russia; Dagestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, M. Gadzhieva str., 45, Makhachkala, 367000, Russia; Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Chernyshevskogo str., 173, Nalchik, 360004, Russia; Ogarev Mordovian State University, Bolshevistskaya str., 68, Saransk, 430005, Russia; Republican Center for Public Health and Medical Prevention, Bestuzheva-Marlinskogo str., 1, Yakutsk, 677000, Russia; Ammosov North-Eastern Federal University, Belinsky str., 58, Yakutsk, 677000, Russia; Republican Center for Public Health and Medical Prevention, Exercise therapy and Sports Medicine, Lenin Ave., 32A, Cheboksary, 428003, Russia; Center for Strategic Planning and Management of Biomedical Health Risks, Pogodinskaya str., 10, bld. 1, Moscow, 119121, Russia.