

Опыт применения шкал SCORE и SCORE2 для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений у жителей Российской Федерации

DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2022.03.0005

© А.В. Трегубов¹, А.А. Трегубова², И.В. Алексеева³, К.И. Савчук², С.А. Уразгильдеева^{1,3}

¹ Научно-клинический и образовательный центр «Кардиология» медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника №54», Санкт-Петербург

³ Центр клинической липидологии курортной кардиологической клиники «Черная речка», Санкт-Петербург

Для цитирования: Трегубов Алексей Викторович – ORCID 0000-0002-9118-5850, Трегубова Анна Александровна – ORCID 0000-0002-5129-5676, Алексеева Ирина Валерьевна – ORCID 0000-0001-9290-7643, Савчук Кристина Игоревна – ORCID 0000-0002-4146-4587, Уразгильдеева Сорейя Асафовна – ORCID 0000-0003-3046-372X. Опыт применения шкал SCORE и SCORE2 для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений у жителей Российской Федерации. Атеросклероз и дислипидемии. 2022;3(48):41–47. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2022.03.0005

Абстракт

Цель. Изучить, как повлияет применение шкалы SCORE2 на оценку риска сердечно-сосудистых осложнений (ССО) у жителей Российской Федерации.

Материал и методы. В исследование были включены 100 пациентов в возрасте от 40 до 65 лет (48 мужчин, средний возраст $55,2 \pm 7,1$ года). Для каждого из включенных в исследование пациентов были определены показатель фатального риска ССО по шкале SCORE (с последующим расчетом суммарного риска фатальных и нефатальных ССО в соответствии с действующими рекомендациями) и риск фатальных и нефатальных ССО по шкале SCORE2. Для статистического анализа полученных данных применялся пакет программ SPSS, версия 22,0 (SPSS Inc., США).

Результаты. При оценке по шкале SCORE пациенты были распределены на группы риска следующим образом: 23 были отнесены к группе низкого риска ССО, 56 – к группе умеренного риска, 19 – высокого риска, 2 – очень высокого риска. Расчетный риск смерти и нефатальных ССЗ колебался от 0,3% до 53,2% и составил в среднем $8,8 \pm 7,5\%$. При оценке по шкале SCORE2 все пациенты были отнесены к категориям высокого и очень высокого риска: 34 и 66 пациентов соответственно. Риск смерти и развития нефатальных ССО при оценке составил $11,5 \pm 5,7\%$, то есть повысился в среднем на 2,7% по сравнению с риском, определенным по системе SCORE ($p < 0,001$).

Заключение. Применение шкалы SCORE2 вместо SCORE приведет к реклассификации большинства пациентов из групп низкого и умеренного риска ССО в группы высокого и очень высокого риска. Внедрение новой системы оценки риска потребует частого применения лекарственных средств в высоких дозах для достижения более жестких целей лечения.

Ключевые слова: первичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, оценка риска сердечно-сосудистых осложнений, SCORE, SCORE2.

Comparison of the results of cardiovascular risk assessment using the SCORE and SCORE2 scales

A.V. Tregubov¹, A.A. Tregubova², I.V. Alekseeva³, K.I. Savchuk², S.A. Urazgildeeva^{1,3}

¹Scientific, Clinical and Educational Center "Cardiology" of the Faculty of Medicine of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

²St. Petersburg State Budgetary Health Institution "City Polyclinic No. 54", St. Petersburg, Russia

³Center for Clinical Lipidology of the Resort Cardiology Clinic "Chernaya Rechka", St. Petersburg, Russia

Abstract

The Objective of the study was to investigate the implementation of SCORE2 on cardiovascular disease risk assessment (CVD) in patients in the Russian Federation.

Material and methods: 100 patients aged 40 to 65 (48 male, mean age 55.2±7.1 years) were included into the study. For each patient entered in the study, the fatal risk of CVD was evaluated on the SCORE scale (with subsequent calculation of the total risk of fatal and non-fatal cardiovascular (CV) events according to the current guidelines) and the risk of fatal and non-fatal CV events on the SCORE2 scale. The SPSS software package, version 22.0 (SPSS Inc., USA) was used for statistical analysis.

Results. Risk assessment on the SCORE scale led to the following results: 23 patients were classified as low-risk CVD, 56 – as moderate-risk, 19 – as high risk, and 2 were very high-risk. The estimated risk of fatal and non-fatal CVD ranged from 0.3% to 53.2% and averaged 8.8±7.5%. According to SCORE2, all patients were classified as high risk and very high risk: 34 and 66 patients, respectively. The risk of fatal and non-fatal cardiovascular complications in the assessment was 11.5±5.7% and has risen on 2.7% in average compared with the risk determined by the SCORE system ($p<0.001$).

Conclusion: The use of the SCORE2 scale instead of SCORE lead to reclassify the majority of patients from low and moderate risk of CV events to high and very high risk. Implementation of the new risk assessment system will followed by more frequent use of high intensive therapy to achieve more strict treatment goals.

Keywords: primary prevention of cardiovascular diseases, risk assessment, SCORE, SCORE2.

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной смертности в Российской Федерации и во всем мире. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, в 2019 году от ССЗ умерло 17,9 миллиона человек – 32% всех смертей в мире. Причинами 85% этих смертей стали инфаркты миокарда и мозговые инсульты [1]. Показано, что мероприятия первичной профилактики на популяционном уровне позволяют предотвратить до 80% преждевременных смертей от ССЗ [2]. В России с 2014 по 2019 год наблюдалось снижение смертности от ССЗ в среднем на 16 872 случая ежегодно. Этот успех в значительной мере был обусловлен снижением распространенности факторов риска (ФР) ССЗ, таких как курение и артериальная гипертензия (АГ). Одним из основных средств, обеспечивших эффективное воздействие на ФР явилась программа диспансеризации определенных групп взрослого населения, которая проводится с 2013 года. [3]. На фоне пандемии новой коронавирусной инфекции наблюдается ухудшение ситуации: за январь–октябрь 2020 года смертность

от болезней системы кровообращения составила 620,7 на 100 тыс. населения, что на 6,6% выше, чем за аналогичный период 2019 года [4].

Важнейшим условием дальнейшего снижения смертности от ССЗ в России является проведение активной кардиоваскулярной профилактики на популяционном уровне и в ежедневной клинической практике у практически здоровых людей. К этой категории относят людей без установленного атеросклеротического сердечно-сосудистого заболевания (АССЗ), сахарного диабета 2 типа и других заболеваний, самостоятельно определяющих степень риска ССЗ. В основе определения тактики вмешательства у них лежит концепция совокупной оценки ФР ССЗ с применением валидированных методов. На основании такой оценки определяется тактика профилактических мероприятий: чем выше риск, тем активнее она должна проводиться. Система совокупной оценки ФР ССЗ должна включать анализ максимального количества ФР ССЗ, но при этом быть простой и надежной, так как будет применяться при скрининге больших групп населения с привлечением медицинских специалистов различного уровня подготовки. В настоящее время

таким инструментом оценки риска ССЗ в России является шкала Systematic COronary Risk Evaluation (SCORE). Эта система базируется на оценке пяти ФР: пол, возраст, курение, уровень систолического артериального давления и общего холестерина (ХС) и позволяет оценить риск смерти от ССЗ (включая коронарные события, инсульты, аневризму брюшной аорты) в течение ближайших 10 лет. Сердечно-сосудистый риск при использовании шкалы SCORE может оцениваться как низкий (менее 1%), средний или умеренный (от 1% до 5%), высокий (от 5% до 10%) и очень высокий (10% и более). Стратификация пациентов на эти группы позволяет обеспечить дифференцированный подход к проведению немедикаментозных мероприятий и фармакотерапии, направленных на коррекцию ФР ССЗ. Для того чтобы оценить суммарный риск фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых осложнений, современные рекомендации предлагают величину фатального риска конкретного пациента, рассчитанную по шкале SCORE, умножить на 3 у мужчин и на 4 – у женщин [5]. Такая методика оценки общего риска ССЗ включена в клинические рекомендации Российского кардиологического общества [5, 6] и регламентирована рядом приказов Министерства здравоохранения РФ. Применение шкалы SCORE при диспансеризации взрослого населения позволяет выявлять высокий суммарный риск ССЗ у более чем 2,5 млн пациентов ежегодно [3]. Кроме того, эта система стала основой для разработки более современных систем суммарной оценки кардиоваскулярных рисков. Удачным примером такой системы может служить алгоритм Aterostop [7], представляющий собой программный продукт для оценки риска ССЗ, разработанный на основе рекомендаций Национального общества по изучению атеросклероза 2020 г. [6].

При всём удобстве и эффективности у шкалы SCORE существует ряд ограничений. Так, например, она не применяется у лиц старше 70 и моложе 40 лет. Шкала SCORE адаптирована к популяциям различных европейских стран, но не учитывает особенности этнических групп внутри этих популяций, а также такие ФР, как ожирение, уровень физической активности, депрессию и др. В связи с этим продолжается разработка новых систем совокупной оценки ФР ССЗ. Результатом этой работы стала система SCORE2, представленная в руководстве Европейского общества кардиологов по профилактике сердечно-сосудистых заболева-

ний в клинической практике 2021 г. [8]. В отличие от SCORE, новая шкала предназначена для расчета суммарного риска фатального и нефатального ССЗ, обусловленного АССЗ и оценивает индивидуальный 10-летний риск фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий (инфаркт миокарда, инсульт) у практически здоровых людей в возрасте 40–69 лет с ФР, которые не лечатся или остаются стабильными в течение нескольких лет [9]. Его дополняет алгоритм SCORE2-OP, который оценивает 5-летний и 10-летний риск фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий с поправкой на конкурирующие риски у практически здоровых людей в возрасте >70 лет [10]. Эти системы откалиброваны по четырем группам стран: с низким, умеренным, высоким и очень высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний. Российская Федерация отнесена к группе стран с очень высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний. Среди других отличий от шкалы SCORE следует отметить применение в новой системе показателя ХС, не связанного с липопротеинами высокой плотности (ХС-нелВП) вместо общего ХС. Оценка риска ССО по системе SCORE2 несколько более сложная, чем при работе со шкалой SCORE, определение категории риска различается в зависимости от возраста обследуемого (табл. 1) [8].

В прошлые годы мы нередко наблюдали перенос положений рекомендаций Европейского общества кардиологов в отечественные документы без коррекции с учетом особенностей клинической практики в России. В связи с этим представляется целесообразным изучить, как может поменяться оценка риска сердечно-сосудистых осложнений и, соответственно, тактика ведения пациентов в случае внедрения шкалы SCORE2 вместо SCORE.

Цель работы

Изучить, как повлияет применение шкалы SCORE2 на оценку риска ССО у пациентов в Российской Федерации.

Материал и методы

В когортное ретроспективное исследование были включены пациенты в возрасте от 40 до 65 лет, обратившиеся к терапевтам, врачам общей практики и кардиологам в ноябре-декабре 2021 года. Для каждого пациента, у которого лечащий врач

Таблица 1. Определение сердечно-сосудистого риска по системам SCORE2 и SCORE2-OP

Категория риска/ возраст	До 50 лет	От 50 до 69 лет	70 лет и более
«Низкий и умеренный» (low-to-moderate)	Менее 2,5%	Менее 5%	Менее 7,5%
Высокий	От 2,5% до 7,5%	От 5% до 10%	От 7,5% до 15%
Очень высокий	7,5% и более	10% и более	15% и более

считал возможной оценку риска по системе SCORE, были заполнены карты с указанием пола, возраста, статуса курения, уровней систолического артериального давления (АД), общего ХС, ХС липопротеидов низкой (ХС-ЛНП), высокой плотности (ХС-ЛВП) и ХС-нЛВП. Таких карт было получено 139. Затем врачи-исследователи оценивали возможность включения пациентов в исследование с учетом указанных в картах цифр систолического артериального давления, общего ХС и известных данных анамнеза. Критериями исключения были наличие в анамнезе АССЗ, сахарного диабета, хронической болезни почек, серьезной гиперхолестеринемии (общий ХС 8,0 ммоль/л и более) и высокой степени АГ (систолическое АД 180 мм рт.ст. и более). После оценки полученных данных в исследование были включены 100 пациентов: 48 мужчин (48%) и 52 женщины (52%). Средний возраст больных составил $55,2 \pm 7,1$ года.

Для каждого из включенных в исследование пациентов рассчитывался показатель фатального риска ССО по шкале SCORE и риск фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий по шкале SCORE2. После этого определялась категория кардиоваскулярного риска для данного пациента в соответствии с критериями, изложенными выше. Для сравнения полученных с применением исследуемых алгоритмов значений риск фатального ССЗ, определенный по шкале SCORE, пересчитывался в суммарный риск фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых осложнений посредством умножения на 3 у мужчин и на 4 – у женщин.

При статистической обработке результатов применялся пакет программ SPSS, версия 22,0 (SPSS Inc., США) с расчетом t-критерия Стьюдента и χ^2 -критерия Пирсона.

Результаты исследования

Из 139 пациентов, определенных лечащими врачами как практически здоровые, лишь 100 были включены в исследование после анализа карт врачами-исследователями (71,9%). У 39 пациентов были выявлены признаки, самостоятельно определяющие степень риска ССЗ.

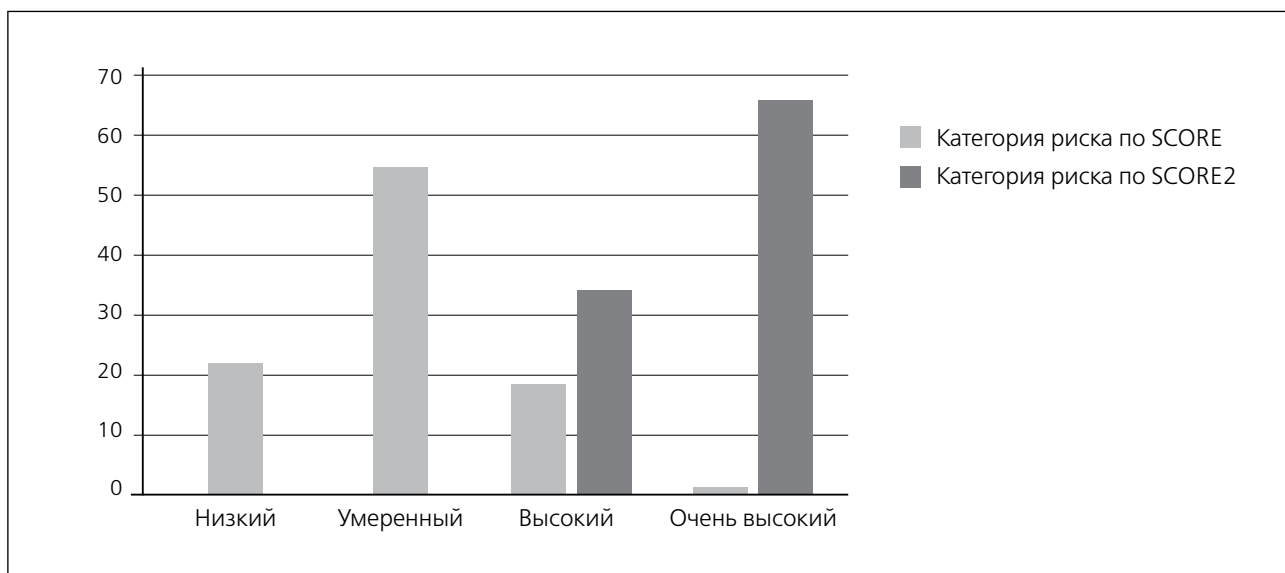
Средний уровень систолического артериального давления составил $130 \pm 15,9$ мм рт.ст., общего ХС – $5,39 \pm 1,0$ ммоль/л, ХС-ЛВП – $1,3 \pm 0,3$ ммоль/л, ХС-нЛВП – $4,0 \pm 0,9$ ммоль/л, ХС-ЛНП – $3,45 \pm 0,97$ ммоль/л. Девять пациентов сообщили о курении.

При оценке по шкале SCORE 23 пациента были отнесены к группе низкого риска ССО, 56 – к группе умеренного риска, 19 – высокого риска. Риск 2 пациентов был определен как очень высокий. Расчетный комбинированный риск смерти и нефатальных ССЗ колебался от 0,3% до 53,2% и составил в среднем $8,8 \pm 7,5\%$.

Риск смерти и развития нефатальных АССЗ при оценке по шкале SCORE2 составил $11,5 \pm 5,7\%$. В среднем значение суммарного риска фатальных и нефатальных ССЗ увеличилось на 2,7% (95% доверительный интервал 1,9–3,5%, $p < 0,001$) по сравнению с риском, определенным по системе SCORE. Все пациенты были отнесены к категориям высокого и очень высокого риска: 34 и 66 пациентов соответственно.

Различия в оценке рисков по шкалам SCORE и SCORE2 были статистически достоверны, χ^2 -критерий Пирсона – 143,5, $p < 0,001$ (рис. 1). Как можно видеть, все пациенты низкого и умеренного риска по SCORE были перераспределены в группы высокого и преимущественно очень высокого риска при оценке по SCORE2.

Рисунок 1. Оценка суммарного риска сердечно-сосудистых осложнений с применением шкал SCORE и SCORE2



Обсуждение

Шкала оценки риска сердечно-сосудистых осложнений применяется для выбора тактики коррекции ФР у практически здоровых лиц с целью первичной профилактики ССЗ, в том числе при определении показаний для проведения медикаментозной терапии. Несмотря на то что система SCORE кажется достаточно простой для практического применения, в ходе проведения исследования отмечено, что лечащие врачи в 28,2% случаев применяли её, когда это делать нецелесообразно. Эти данные позволяют говорить о необходимости систематического повышения квалификации специалистов первичного звена здравоохранения по данному разделу. Также представляются перспективным путем решения этой задачи внедрение в клиническую практику программного обеспечения, позволяющего избежать технических ошибок и нивелировать, насколько это возможно, человеческий фактор при оценке рисков ССЗ. Например, алгоритм Aterostop реализован в виде приложения для смартфона, что обеспечивает простоту применения на практике и позволяет снизить влияние человеческого фактора на результат. При этом в рамках данной системы оценивается широкий круг ФР, в том числе и не включенных в систему SCORE (масса тела, окружность талии, диастолическое АД, семейный анамнез и др.).

Данные о количестве курильщиков в России разнятся от исследования к исследованию, однако все они говорят о намного большей доле курильщиков в общей популяции. Так, в 2019 году, по данным Росстата, 24,2% россиян в возрасте старше 15 лет постоянно потребляли табак [11], а в 2021 году, по данным Минздрава РФ, распространенность курения среди жителей России составила 20,3% [12]. Несмотря на отчетливую тенденцию к снижению распространения этого ФР, не может не вызывать сомнений достоверность полученной от пациентов информации от том, что лишь 9% из них курят. Курение – один из основных причинных факторов развития АССЗ, и то, что пациенты не сообщают о нем, значительно влияет на оценку общего риска сердечно-сосудистых осложнений с применением обеих систем оценки, что в свою очередь приводит к неверному определению тактики лечения. Решением этой проблемы может стать популяризация среди населения России самостоятельной и регулярной оценки рисков развития ССЗ. Для этого также могут применяться современные цифровые технологии.

Применение алгоритма SCORE2 по сравнению со SCORE обуславливает увеличение расчетного риска смерти и развития нефатальных АССЗ, что приводит к реклассификации пациентов низкого и умеренного риска в группы высокого и очень высокого риска. Современные Российские клинические рекомендации требуют начинать медикаментозную терапию безотлагательно у пациентов высокого

и очень высокого риска при уровне ХС-ЛНП более 1,8 ммоль/л [6]. С учетом среднего уровня ХС-ЛНП в данной популяции $3,45 \pm 0,97$ ммоль/л замена одной шкалы на другую в рамках действующей концепции первичной профилактики ССЗ в практической деятельности потребует значительного увеличения назначений лекарственных средств, в первую очередь гиполипидемических. При этом следует отметить, что авторы рекомендаций Европейского общества кардиологов по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2021 г. предлагают применять шкалу SCORE2 в рамках значительно измененной концепции первичной профилактики в отношении практически здоровых людей (рис. 2) [7].

Так, в рамках нового подхода, отказ от курения и снижение систолического АД ниже 160 мм рт.ст. рекомендуется всем практически здоровым людям независимо от результатов оценки риска ССЗ. Интенсификацию терапии для достижения снижения САД до уровня менее 140 мм рт.ст. и ХС-ЛНП менее 2,6 ммоль/л у пациентов в возрастных группах моложе 70 лет предлагается считать необходимой лишь при очень высоком риске сердечно-сосудистых осложнений. У прочих пациентов такой шаг рекомендуется рассмотреть с учетом модификаторов риска, пожизненного риска ССЗ, ожидаемой пользы от лечения и предпочтений пациентов. В возрастной группе 70 лет и более рассмотреть достижение САД до уровня менее 140 мм рт.ст. и ХС-ЛНП менее 2,6 ммоль/л предлагается у пациентов высокого и очень высокого риска только после оценки модификаторов риска. Эта концепция значительно отличается от принятой в России стратегии первичной профилактики ССЗ. Она ограничивает медикаментозную коррекцию ФР в группе «низкий и умеренный», и обуславливает интенсификацию применения фармакотерапии у пациентов высокого и очень высокого риска. Следует также отметить, что новая концепция не в полной мере соответствует положениям клинических рекомендаций ESC по диагностике и лечению артериальной гипертензии и коррекции дислипидемий [13, 14]. Принятие настолько значимых изменений в системе первичной профилактики ССЗ требует взвешенного подхода.

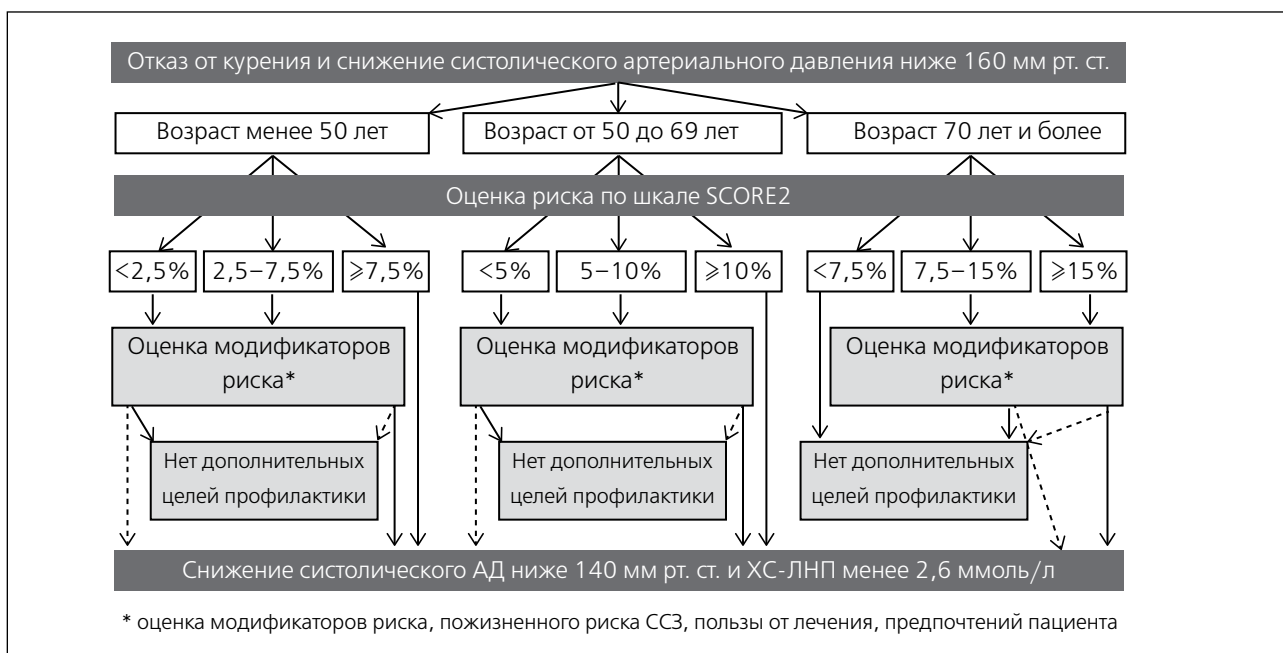
Ограничения исследования

Размер выборки не позволяет в полной мере переносить полученные данные на общую популяцию жителей России.

Заключение

Замена такого важного элемента системы первичной профилактики ССО, как шкала SCORE целесообразна в том случае, если новый алгоритм более эффективен и не менее удобен на практике, чем заменяемый. В контексте совокупной оценки

Рисунок 2. Коррекция факторов риска у практически здоровых лиц (адаптировано из 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice [7])



ФР ССЗ большая эффективность, как было отмечено в ряде клинических рекомендаций [5, 6], должна означать учет большего количества ФР (ожирение, уровень физической активности, депрессию и др.), расширение возможностей применения в различных возрастных группах, адаптацию алгоритма к этническим группам внутри общей популяции и др. Все эти задачи внедрение шкалы SCORE2 решить не позволяет. Применение системы SCORE2-OP позволяет оценить риск у пациентов в возрасте 65 лет и старше лишь формально. Фактически же она относит всех этих людей к группе очень высокого риска, независимо от других ФР. Таким образом, замена шкалы SCORE на SCORE2 и SCORE-OP в рамках системы оценки рисков, применяющейся в настоящее время в России, не дает возможности устранить известные недостатки системы SCORE. Вместо этого новая шкала предполагает реклассификацию большинства пациентов

из групп низкого и умеренного в группы высокого и очень высокого риска ССЗ, что не позволит обеспечить дифференцированный подход к выбору тактики первичной профилактики АССЗ. Внедрение новой системы оценки суммарного риска ССЗ потребует частого применения лекарственных средств в высоких дозах для достижения более жестких целей лечения.

Сведения о конфликте интересов

Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the conflict of interest

All authors declare no conflicts of interest.

Список литературы / References

1. World Health Organization website: cardiovascular diseases. [Electronic resource]. May 17, 2017 URL: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) (accessed 16.06.2022).
2. Jousilabti P, Laatikainen T, Peltonen M, Borodulin K, Mönistö S, Jula A, et al. Primary prevention and risk factor reduction in coronary heart disease mortality among working aged men and women in eastern Finland over 40 years: Population based observational study. *BMJ*. 2016;352:i721. doi: 10.1136/bmj.i721.
3. Kalinina AM, Ipatov PV, Kushmina DV, Egorov VA, Drozdova LY, Boytsov SA. Results of circulatory disease detection during prophylactic medical examination of the adult population: the first two years' experience. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2016;88(1):46-52. In Russian (Калинина А.М., Ипатов П.В., Кушумина Д.В., Егоров В.А., Дроздова Л.Ю., Бойцов С.А. Результаты выявления болезней системы кровообращения при диспансеризации взрослого населения: опыт первых 2 лет. *Терапевтический архив*. 2016;88(1):46-52).
4. Alekseeva E. Russian cardiovascular catastrophe [Electronic resource] *Nezavisimaya gazeta*. May 18, 2021. In Russian. (Алексеева Е. Российская сердечно-сосудистая катастрофа [Электронный ресурс] *Независимая газета*. 2021. 18 мая.) URL: https://www.ng.ru/health/2021-05-18/8_8150_catastrophe.html (дата обращения: 16.06.2022).
5. Boytsov SA, Pogosova NV, Bubnova MG, Drapkina OM, GavriloVA NE, Eganyan RA, et al. Cardiovascular prevention 2017. National guidelines. *Russian journal of cardiology*. 2018;(6):7-122. In Russian. (Бойцов С.А., Погосова Н.В., Бубнова М.Г., Драпкина О.М., Гаврилова Н.Е., Еганян Р.А. и др. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские национальные рекомендации. *Российский кардиологический журнал*. 2018;(6):7-122). doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-7-122.
6. Kukharchuk VV, Ezbov MV, Sergienko IV, Arabidze GG, Bubnova MG, Balakhonova TV, et al. Diagnosis and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat atherosclerosis. Russian recommendations, VII revision. 2020;1(38):7-42. In Russian. (Кухарчук В.В., Езов М.В., Сергиенко И.В., Арабидзе Г.Г., Бубнова М.Г., Балахонова Т.В. и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр. 2020;1(38):7-42). doi: 10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002.
7. Sergienko IV, Ansheles AA, Boytsov SA. Mobile application "Aterostop" for a comprehensive assessment of cardiovascular risk in patients in the Russian population. *Terapevticheskiy Arkhiv*. 2021;4(93):415-420. In Russian. (Сергиенко И.В., Аниелес А.А., Бойцов С.А. Мобильное приложение Aterostop для комплексной оценки сердечно-сосудистого риска у пациентов в российской популяции. *Терапевтический архив*. 2021;4(93):415-420). doi: 10.26442/00403660.2021.04.200683.
8. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Böck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-3337. doi:10.1093/eurheartj/ehab484.
9. 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;42:2439-2454.
10. SCORE2-OP working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four geographical risk regions. *Eur Heart J*. 2021;42:2455-2467.
11. The Administration of St. Petersburg. Official site: how the level of smoking in Russia is changing. [Electronic resource]. May 31, 2020 In Russian. (Администрация Санкт-Петербурга. Официальный сайт: как меняется уровень курения в России. [Электронный ресурс]. 2020, 31 мая.) URL: https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_viborg/news/189687/ (дата обращения: 16.06.2022).
12. The Ministry of Health of the Russian Federation. Official website: Mikhail Murashko: the prevalence of smoking in Russia has decreased to 20.3% [Electronic resource]. May 31, 2022. In Russian. (Министерство здравоохранения Российской Федерации. Официальный сайт: Михаил Мурашко: распространенность курения в России сократилась до 20,3% [Электронный ресурс]. 2022. 31 мая.) URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2022/05/31/18802-mikhail-murashko-rasprostranennost-kurenija-v-rossii-sokratilas-do-20-3> (дата обращения: 16.06.2022).
13. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. ESC Scientific Document Group, 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-3104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339.
14. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. ESC Scientific Document Group, 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J* 2020;41(1):111-188. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455.