

DOI: <https://doi.org/10.51922/2616-633X.2024.8.2.2273>

# СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СТРАТИФИКАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

В.Л. Лобашова<sup>1</sup>, А.А. Качан<sup>1</sup>, А.А. Пичугина<sup>2</sup>, И.В. Патеюк<sup>1</sup>

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Республика Беларусь<sup>1</sup>

Учреждение здравоохранения «4-я городская клиническая больница имени Н.Е.Савченко», Минск, Республика Беларусь<sup>2</sup>

slavjanochk@yahoo.com

УДК 616.379-008.64:616.1-06

**Ключевые слова:** сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, оценка риска, первичная профилактика, прогнозирование, шкала SCORE2-Diabetes.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ.** В.Л. Лобашова, А.А. Качан, А.А. Пичугина, И.В. Патеюк. Современные подходы к стратификации сердечно-сосудистого риска у пациентов с сахарным диабетом. *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски*, 2024, Т. 8, № 2, С. 2273–2281.

Проблема сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) остается в центре пристального внимания врачей различных специальностей. С учетом распространенности сахарного диабета (СД), а также высокого риска развития макро- и микрососудистых осложнений, вопрос профилактики кардиоваскулярной патологии у лиц с СД крайне актуален. Такие пациенты имеют множество факторов риска, отличаются неблагоприятным прогнозом и высокими показателями инвалидизации и смертности. Снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний при СД является тем значимым медико-социальным аспектом, которому

следует уделять приоритетное внимание. Своевременное выявление факторов риска и проведение мероприятий по первичной профилактике будет способствовать снижению преждевременной смертности, улучшению качества жизни пациентов и уменьшению экономического бремени заболевания. SCORE2-Diabetes представляет собой новый алгоритм оценки 10-летнего риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с сахарным диабетом, который призван улучшить точность выявления людей с высоким риском развития сердечно-сосудистой патологии в Европе.

## MODERN APPROACHES TO CARDIOVASCULAR RISK STRATIFICATION IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

V.L. Lobashova<sup>1</sup>, A.A. Kachan<sup>1</sup>, A.A. Pichugina<sup>2</sup>, I.V. Pateyuk<sup>1</sup>

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus<sup>1</sup>

4<sup>th</sup> City Clinical Hospital, Minsk, Republic of Belarus<sup>2</sup>

**Key words:** diabetes mellitus, cardiovascular diseases, risk assessment, primary prevention, prognosis, SCORE2-Diabetes scale.

**FOR REFERENCES.** V.L. Lobashova, A.A. Kachan, A.A. Pichugina, I.V. Pateyuk. Modern approaches to cardiovascular risk stratification in patients with diabetes mellitus. *Neotlozhnaya kardiologiya i kardiovaskulyarnye riski* [Emergency cardiology and cardiovascular risks], 2024, vol. 8, no. 2, pp. 2273–2281.

The problem of cardiovascular diseases (CVD) remains the focus of close attention of physicians of various specialties. Given the prevalence of diabetes mellitus (DM), as well as the high risk of developing macro- and microvascular complications, the issue of preventing cardiovascular pathology in individuals with DM is extremely relevant. Such patients have many risk factors, are characterized by an unfavorable prognosis and high rates of disability and mortality. Reducing the risk of cardiovascular diseases in DM

is an important medical and social aspect that should be given priority attention. Timely detection of risk factors and implementation of primary prevention measures will help reduce premature mortality, improve the quality of life of patients and reduce the economic burden of the disease. SCORE2-Diabetes is a new algorithm for assessing the 10-year risk of cardiovascular disease in patients with diabetes mellitus, which is designed to improve the accuracy of identifying people at high risk of developing cardiovascular pathology in Europe.

### Введение

Сахарный диабет (СД) признан экспертами Всемирной организации здравоохранения глобальной медико-социально значимой проблемой, находящейся под контролем Организации Объединенных Наций и национальных систем здравоохранения во всем мире [1]. СД относится к категории заболеваний с неуклонными темпами роста распространенности. Так, в 2021 году количество людей с СД составило 537 миллионов, увеличившись в 3 раза за последние 20 лет, а к 2045 году эта цифра, согласно оценкам экспертов, достигнет 783 миллиона [2].

Численность пациентов с СД 2 типа в РФ, состоящих на диспансерном учете по состоянию на 01.01.2023г. – 385596 человек (5,2% населения) [3].

Согласно данным Международной Федерации Диабета, процент не диагностированного СД составляет 39,6%; еще 5,8% населения страны имеют другие нарушения углеводного обмена [2].

### Обсуждение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются основной причиной смертности и инвалидности, особенно у пациентов с СД 2 типа, у которых они обычно возникают

раньше на 14,6 лет и протекают с большей тяжестью [4]. Ведущие позиции занимает хроническая сердечная недостаточность (ХСН), атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания (АССЗ), в том числе ишемическая болезнь сердца (ИБС), инфаркт миокарда (ИМ), нарушения мозгового кровообращения и другие сердечно-сосудистые события (нарушения ритма, тромбоэмболия легочной артерии, тромбозы, внезапная сердечно-сосудистая смерть, кардиогенный шок). По данным регистра Российской Федерации за 2023 год ССЗ стали причиной смерти 38,6% пациентов с СД 1 типа и 50,9% пациентов с СД 2 типа [1].

Один из крупнейших мета-анализов, объединивший данные 698 782 пациентов и 102 проспективных исследования, показал повышение уровня относительного риска ИБС в 2 раза (95% ДИ 1,83-2,19), ишемического инсульта в 2,27 (95% ДИ 1,95-2,65) раза, геморрагического инсульта в 1,56 (95% ДИ 1,19-2,05) (Рисунок 1) [5].

Фремингемское исследование подтвердило у лиц с СД повышение риска развития сердечной недостаточности у мужчин в 2,5 раза, у женщин – в 4 раза (вне зависимости от наличия у них ИБС и артериальной гипертензии; 22-летнее наблюдение ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities) продемонстрировало, что продолжительность СД коррелирует с риском развития ХСН (Ри-

Рисунок 1. Частота развития сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с СД (адаптировано из N. Sarwar и соавт.) [5]

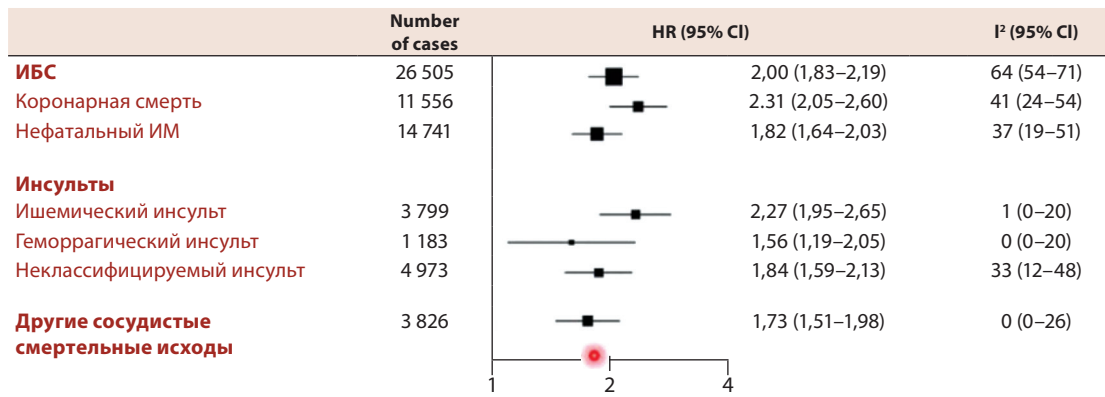
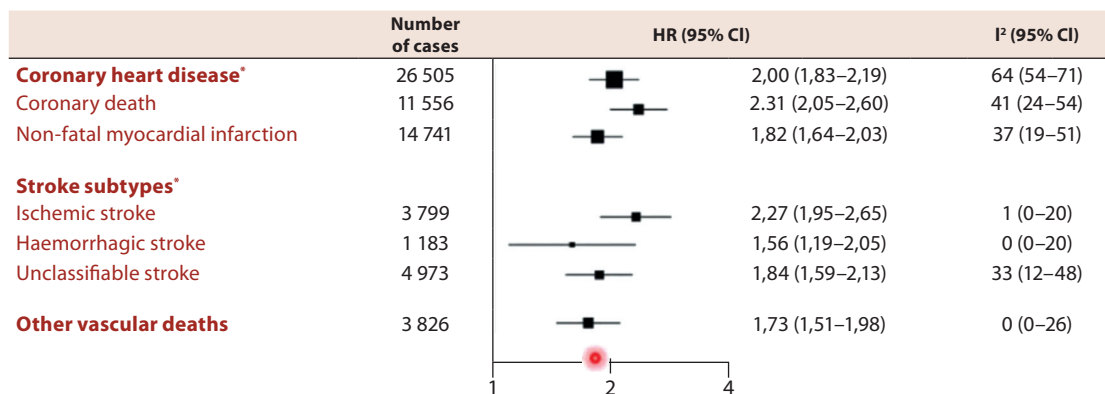


Figure 1. Incidence rate of disease development in patients with diabetes (adapted from N. Sarwar and coauthors) [5]



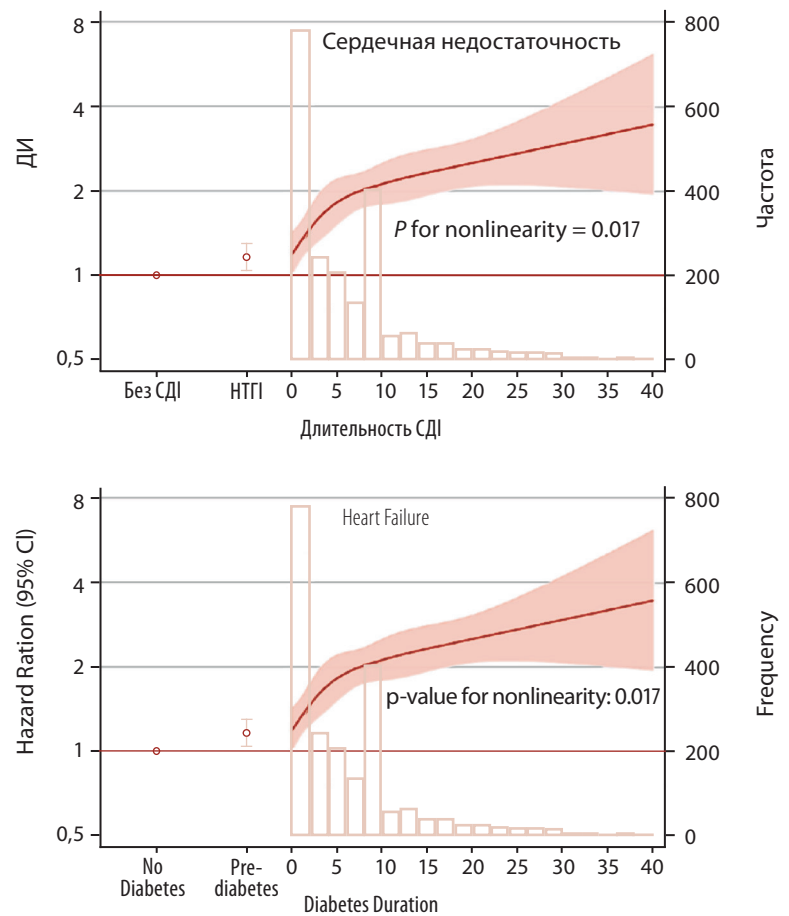
сунок 2) [6, 7]. Результаты клинических исследований свидетельствуют, что СД 2 типа является независимым фактором риска развития сердечной недостаточности, увеличивая вероятность ее развития на 40% [8, 9].

Увеличение сердечно-сосудистой смертности на фоне СД можно объяснить множеством причин: лабильность показателей гликемии, дезорганизация автономной нервной системы со снижением парасимпатической защиты, непосредственное поражение сердечной мышцы – диабетическая кардиомиопатия, сочетающая в себе гипертрофию кардиомиоцитов, накопление гликогена, диффузный склероз интерстициальной ткани, липидную инфильтрацию клеток миокарда [10].

Результаты клинических исследований свидетельствуют, что риск ССЗ у пациентов с СД 2 типа в 2–4 раза выше, чем у лиц без нарушений углеводного обмена [4]. Стоит отметить, что клинические проявления ССЗ при СД имеют ряд особенностей: диффузное поражение коронарных артерий, высокая частота атипичных и бессимптомных форм ИБС, вследствие чего может быть поздняя постановка диагноза и несвоевременное назначение лечения; более высокая частота развития осложнений при инфаркте миокарда (кардиогенного шока, нарушений ритма, сердечной недостаточности). Смертность в остром и подостром периодах инфаркта миокарда у пациентов с СД в 2 раза превышает таковую у лиц без диабета [11].

Важнейшим условием снижения заболеваемости является проведение активной первичной профилактики ССЗ в когорте пациентов с СД. Прогнозирование риска развития заболевания на основе учета и оценки рисков занимает центральное место в системе профилактики. Многочисленные исследования показали эффективность контроля отдельных факторов риска (массы тела, артериальной гипертензии, дислипидемии, курения); больше преимуществ отмечено – при контроле нескольких факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний одновременно [12].

В основе современной стратегии лежит концепция совокупной оценки рисков с применением валидированных методов и определение тактики вмешательства (профилактических мероприятий). Под риском в медицине понимают вероятность наступления какого-то неблагоприятного события. Факторами риска (ФР) называют особенности организма или внешние воздействия, приводящие к увеличению риска возникновения заболевания и неблагоприятного исхода заболевания. Применительно к ССЗ фактор риска определяет возрастание вероятности ССЗ или осложненного течения уже имеющегося заболевания.



На практике у пациентов с сахарным диабетом часто имеет место несколько одновременно действующих факторов риска, часть из которых может быть взаимосвязана между собой. Роль каждого из таких факторов возрастает вследствие их сочетанного воздействия. В связи с этим большое значение имеет оценка общего сердечно-сосудистого риска, степень которого зависит от наличия или отсутствия сопутствующих факторов риска, поражения органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний.

Впервые стратификацию рисков предложил американский кардиолог Томас Бидджер (Thomas Bigger). В кардиологии с 2003 года наиболее широко для оценки сердечно-сосудистого риска использовалась шкала SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation). Разработанная на выборке из 25 тысяч пациентов, она оценивает риск фатальных сердечно-сосудистых событий в течение 10 лет на основании возраста, пола пациента, показателей артериального давления и холестерина, а также статуса курения. Удобные номограммы прочно закрепили ее в клинической практике. По шкале SCORE пациент относится к одной из групп риска: низкого – суммарный сердечно-сосудистый риск составляет менее 1%, умеренного – от 1%

Рисунок 2. Взаимосвязь частоты развития сердечной недостаточности от длительности сахарного диабета (адаптировано из J. Echouffo-Tcheugui и соавт.) [7]

Figure 2. Correlation between the incidence of heart failure and the duration of diabetes mellitus (adapted from J. Echouffo-Tcheugui et al.) [7]

до 5%; высокого – от 5% до 10% и очень высокого – более 10%.

В 2021 г. в руководстве Европейского общества кардиологов (ЕОК) по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике была представлена новая шкала SCORE 2 [13]. Шкала SCORE 2 предназначена для расчета суммарного риска фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий и оценивает их индивидуальный 10-летний риск у практически здоровых людей в возрасте 40–69 лет с факторами риска, которые не лечатся или остаются стабильными в течение нескольких лет [14]. Шкала SCORE2-OP, оценивает риск сердечно-сосудистых событий у практически здоровых людей в возрасте > 70 лет [15]. Эти системы откалиброваны по четырем группам стран: с низким, умеренным, высоким и очень высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний. Республика Беларусь отнесена к группе стран с очень высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний.

Опыт применения шкал SCORE и SCORE 2 для оценки риска сердечно-сосудистых событий у жителей Российской Федерации: в исследовании А.В. Трегубова и соавт. показали, что внедрение новой системы оценки риска требует реклассификации и более частого применения лекарственных средств для достижения более жестких целей лечения. Так, при анализе выборки пациентов по шкале SCORE 23% лиц были отнесены к группе низкого риска, 56% – к группе умеренного риска, 19% – высокого риска, 2% очень высокого риска. Расчетный комбинированный риск смерти и нефатальных ССЗ колебался от 0,3% до 53,2% и составил в среднем  $8,8 \pm 7,5\%$ . По шкале SCORE 2 все пациенты были отнесены к категориям высокого и очень высокого риска: 34% и 66% соответственно. Риск смерти и развития нефатальных АССЗ при оценке по шкале SCORE 2 составил  $11,5 \pm 5,7\%$ . В среднем значение суммарного риска фатальных и нефатальных ССЗ увеличилось на 2,7% (95% ДИ 1,9–3,5%), по сравнению с риском, определенным по системе SCORE [16].

А.М. Ерина и соавт. изучили различия в показаниях к назначению гиполипидемической терапии в российской популяции на основании сравнения шкал SCORE и SCORE 2. При применении нового подхода количество пациентов 40–64 лет без ССЗ, СД и хронической болезни почек (ХБП) с показаниями к гиполипидемической терапии для первичной профилактики увеличилось в 14 раз по сравнению с подходом Национального Общества по изучению Атеросклероза 2020 года [17].

Шкалы SCORE используются для относительно здоровых лиц, не имеющих подтвержденных ССЗ, СД 2 типа или тяжелой

сопутствующей патологии. Сочетание нескольких заболеваний, в частности сочетание СД 2 типа с ССЗ, значительно ухудшает прогноз. Официально в рекомендациях Американской ассоциации клинических эндокринологов и Американского колледжа эндокринологов (ААСЕ) 2017 г. была введена категория экстремального риска. В соответствии с данным подходом, пациенты с СД, имеют высокий (при отсутствии других факторов риска), очень высокий (при наличии  $\geq 1$  фактора риска) или – при наличии клинически значимого ССЗ – экстремальный сердечно-сосудистый риск [18].

В рекомендациях ЕОК по диабету, предиабету и сердечно-сосудистым заболеваниям, разработанным совместно с Европейской ассоциацией по изучению диабета (EASD) в 2019 г. был предложен следующий подход к стратификации сердечно-сосудистого риска у пациентов с СД. Всех пациентов предложено разделить на три группы сердечно-сосудистого риска: умеренного, высокого и очень высокого. При определении категорий высокого и очень высокого риска помимо наличия признаков поражения органов-мишеней (ПОМ), учитывается длительность заболевания. При стратификации риска учитываются большие факторы сердечно-сосудистого риска (возраст, артериальная гипертензия (АГ), дислипидемия, курение, ожирение) и другие (дополнительные) факторы [19]. Данные рекомендации лежат в основе современных клинических протоколов, утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2021 г. № 85 РБ «Диагностика и лечение пациентов с сахарным диабетом (взрослое население)» [20]. Стоит отметить, что большинство взрослых с СД 2 типа относятся к группе высокого или очень высокого риска ССЗ, особенно начиная со среднего возраста. В руководстве ЕОК по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2021 года пациенты с СД также распределены на 3 группы. Категория риска ССЗ и расчет пользы лечения согласно рекомендациям представлен в таблице 1 [21].

В руководстве ЕОК по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2021 года сформулированы цели терапии для разных групп пациентов (таблица 2) [21]. Указывается на преимущество использования препаратов классов: ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 (иНГЛТ2) или агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида 1 (аГПП1). Следует отметить, что среди пробелов доказательной базы 2021 г. эксперты отмечали вопрос классификации сердечно-сосудистых рисков и алгоритмов оценки риска для конкретной страны для пациентов с установленными ССЗ и людей с СД.

Категория пациентов	Риск развития ССЗ	Риск ССЗ и расчет пользы лечения
Пациенты с хорошо контролируемым СД 2 типа и недолгим анамнезом (< 10 лет), без указаний на ПОМ или других дополнительных факторов риска АССЗ. Пациенты старше 40 лет с СД 1 типа также могут быть классифицированы с помощью этих критериев.	Умеренный риск	Не применимо
Пациенты с СД без АССЗ и/или тяжелого ПОМ, не отвечающие критериям умеренного риска.	Высокий риск	Оценка резидуального 10-летнего риска после достижения общих целей профилактики (например, с помощью шкалы риска ADVANCE или модели DIAL). Целесообразно оценить пожизненный ССР и преимущества от лечения ФР (например, моделью DIAL).
Пациенты с СД с доказанным АССЗ и/или тяжелым ПОМ: – СКФ < 45 мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> независимо от альбуминурии; – СКФ 45–59 мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> и микроальбуминурией (АКС 30–300 мг/г); – Протеинурия (АКС > 300 мг/г); – Наличие микрососудистого поражения минимум в 3 разных областях (например, микроальбуминурия + ретинопатия + нейропатия)	Очень высокий риск	Оценка резидуального 10-летнего риска после достижения общих целей профилактики (например, с помощью шкалы риска SMART для доказанных ССЗ или шкалы риска ADVANCE или модели DIAL). Целесообразно оценить пожизненный ССР и преимущества лечения ФР (например, моделью DIAL).

Примечания. АКС – альбумин-креатининовое соотношение, СКФ – скорость клубочковой фильтрации.

Таблица 1. Стратификация риска у пациентов с СД согласно рекомендациям ЕОК по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике 2021 [21].

Patient category	Risk of CVD development	CVD risk and treatment benefit calculation
Patients with well-controlled diabetes and short illness history (< 10 years), without reference to TOD (target organ damage) or other additional CVD risk factors, Patients over 40 years of age with type 1 diabetes can also be classified using these criteria.	Moderate-risk	Non-applicable
Patients with diabetes without ASCVD and/or severe TOD, and not matching the moderate risk criteria.	High-risk	Residual 10-year CVD risk estimation after general prevention goals (e.g. with the ADVANCE risk score or DIAL model). Consider lifetime CVD risk and benefit estimation of risk factor treatment (e.g. DIAL model).
Patients with diabetes with confirmed ASCVD and/or severe TOD: • eGFR < 45 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> irrespective of albuminuria • eGFR 45–59 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> and microalbuminuria (ACR 30–300 mg/g) • Proteinuria (ACR >300 mg/g) • Presence of microvascular complications in at least 3 different regions (e.g. microalbuminuria plus retinopathy plus neuropathy).	Very high risk	Residual 10-year CVD risk estimation after general prevention goals (e.g. with the SMART risk score for established CVD or with the ADVANCE risk score or with the DIAL model). Consider lifetime CVD risk and benefit estimation of risk factor treatment (e.g. DIAL model).

Notes. ACR – albumin-to-creatinine ratio, ASCVD – atherosclerotic cardiovascular disease, CVD – cardiovascular disease; eGFR – estimated glomerular filtration rate.

Table 1. Risk stratification in patients with diabetes according to ESC recommendations for the prevention of cardiovascular diseases in clinical practice 2021 [21]

Подгруппа пациентов	ШАГ 1 Цели профилактики	ШАГ 2 Интенсификация / дополнительные цели профилактики
Хорошо контролируемый СД с недолгим анамнезом (< 10 лет) без признаков ПОМ и без дополнительных факторов риска АССЗ	Отказ от курения и изменение образа жизни	
Без подтвержденного АССЗ или тяжелого ПОМ	Отказ от курения и изменение образа жизни. САД < 140 мм рт.ст. мм со снижением до 130 мм рт.ст. при переносимости. ХС-ЛПНП < 2,6 ммоль/л. HbA <sub>1c</sub> < 7,0%	САД < 130 мм рт.ст. при переносимости. ХС-ЛПНП < 1,8 ммоль/л со снижением на ≥ 50%. ИНГЛТ2 или агПП1.
С подтвержденным АССЗ и/или тяжелым ПОМ	Отказ от курения и изменение образа жизни. САД < 140 мм рт.ст. со снижением до 130 при переносимости. ХС-ЛПНП < 1,8 ммоль/л. HbA <sub>1c</sub> < 8,0%. ИНГЛТ2 или агПП1. ССЗ: дезагреганты.	САД < 130 мм рт.ст. при нормальной переносимости. ХС-ЛПНП < 1,4 ммоль/л со снижением на ≥ 50%. ИНГЛТ2 или агПП1. Может дополнительно рассматриваться: двойная антитромботическая терапия, двойное ингибирование антитромботических путей. Колхицин, эйкозапентеновая кислота.

Примечания. САД – систолическое артериальное давление, ХС-ЛПНП – холестерин липопротеидов низкой плотности, HbA<sub>1c</sub> – гликированный гемоглобин.

Таблица 2. Цели терапии для разных групп пациентов с СД 2 типа [21]

Table 2.  
Treatment goals  
for different groups  
of patients  
with diabetes [21].

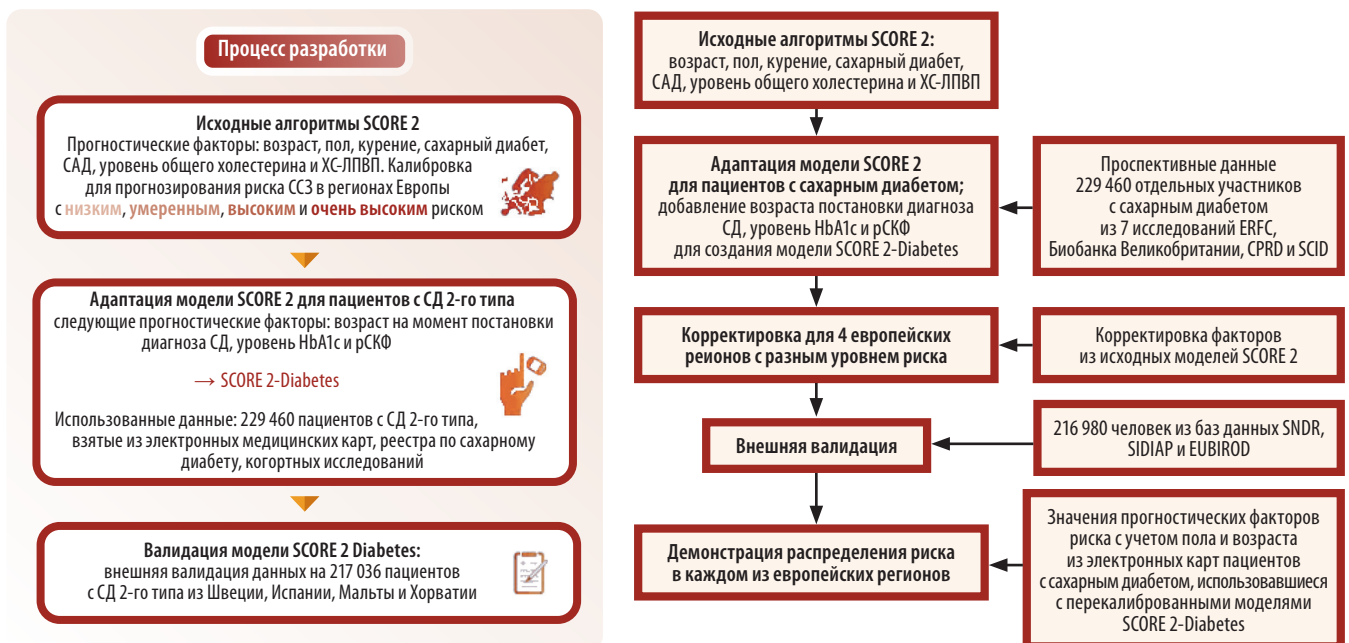
Subgroup of patients	STEP 1 Prevention goals	STEP 2 Intensification/additional prevention goals
Well-controlled diabetes with a short history (< 10 years) without signs of TOD and without additional ASCVD risk factors.	Smoking cessation and lifestyle changes.	
Without confirmed ASCVD or severe TOD	Smoking cessation and lifestyle changes. SBP < 140 mmHg with reduction to 130 mm Hg with normal tolerance. LDL-C < 2.6 mmol/l. HbA <sub>1c</sub> < 7.0%	SBP < 130 mmHg with normal tolerance. LDL-C < 1.8 mmol/l (with a reduction of ≥ 50%). SGLT2 or aGLP1
With confirmed ASCVD and/or severe TOD	Smoking cessation and lifestyle changes. SBP < 140 mm Hg with reduction to 130 mm Hg with normal tolerance. LDL-C < 1.8 mmol/l. HbA <sub>1c</sub> < 8.0% SGLT2 or aGLP1. CVD: antiplatelet agents.	SBP < 130 mm Hg with normal tolerance. LDL-C < 1.4 mmol/l (with a reduction of ≥ 50%). SGLT2 or aGLP1 May additionally be considered: dual antithrombotic therapy, dual inhibition of antithrombotic pathways. Colchicine, eicosapentenoic acid.

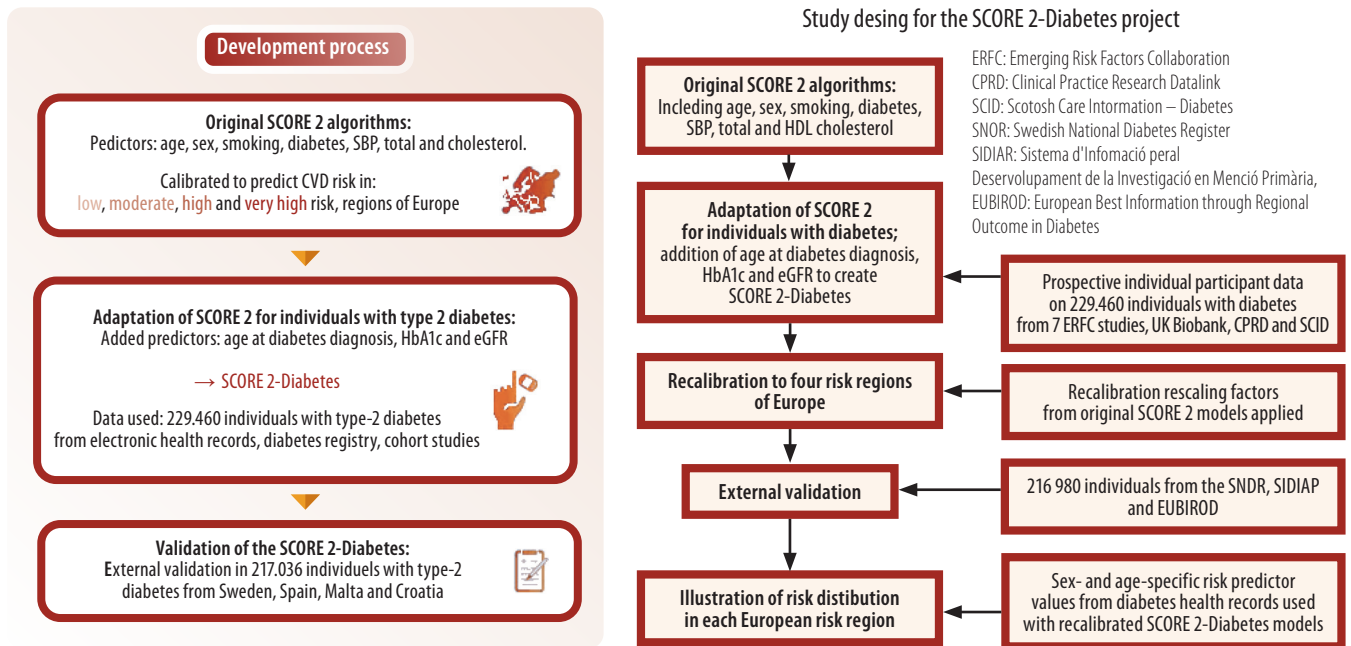
Notes. aGLP1 – glucagon-like peptide-1receptor agonist, ASCVD – atherosclerotic cardiovascular disease, HbA<sub>1c</sub> – glycated haemoglobin, LDL-C – low-density lipoprotein cholesterol, SBP – systolic blood pressure (office), SGLT2 – sodium-glucose cotransporter 2, TOD – target organ damage.

В 2023 году рабочая группа экспертов ЕОК обновила, сформировала и опубликовала «Клинические руководства по профилактике и лечению сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с сахарным диабетом» [22]. Важной причиной для необходимости объединения подходов в лечении ССЗ и СД стало появление доказательств об эффективности определенных классов сахароснижающих препаратов в отношении сердечно-сосудистых исходов. Рабочая группа по шкале SCORE2-Diabetes и эксперты ЕОК, изучающие риски сердечно-сосудистых заболеваний, разработали и утвердили прогностическую шкалу SCORE2-Diabetes для оценки десятилетнего риска сердечно-сосудистых заболеваний у людей с сахарным диабетом 2 типа [23]. Алгоритмы SCORE2-

Diabetes были разработаны путем расширения модели SCORE 2 [24, 25]. В исследование включили 229460 пациентов с СД 2 типа без предшествующих сердечно-сосудистых заболеваний, у которых за время наблюдения диагностировали 43706 сердечно-сосудистых событий. При анализе учитывали общие факторы риска, включая возраст, курение, уровень артериального давления, общего холестерина и холестерина липопротеинов высокой плотности, и факторы, связанные с диабетом (длительность заболевания, уровень гликированного гемоглобина, расчетный уровень клубочковой фильтрации). Информативность SCORE2-Diabetes подтвердили с использованием четырех когорт из разных европейских регионов (низкого, среднего, высокого и очень высокого риска ССЗ).

Рисунок 3.  
Дизайн разработки  
модели и валидации  
шкалы SCORE2-Diabetes  
[25]





Дизайн процесса разработки модели и валидации шкалы SCORE2-Diabetes представлен на рисунке 3.

По сравнению с более ранними моделями SCORE2-Diabetes продемонстрировала значительную эффективность в проведении профилактических вмешательств для людей с сахарным диабетом в Европе. Шкала позволяет определить индивидуальный риск, учитывая такие факторы как длительность СД, уровень гликированного гемоглобина (HbA<sub>1c</sub>) и функцию почек [24]. Данный инструмент на 59-м ежегодном собрании Европейской Ассоциации по изучению сахарного диабета был назван новым «золотым» стандартом оценки 10-летнего риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с СД 2 типа поскольку основан на использовании, как традиционных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, так и особенностей, специфичных для сахарного диабета [26]. Калькулятор SCORE2-Diabetes доступен на официальном сайте ЕОК (<https://www.escardio.org/Education/Practice-Tools/CVD-prevention-toolbox/SCORE-Risk-Charts>).

### Оригинальные алгоритмы SCORE2

Предикторы: возраст, пол, курение, наличие СД, систолическое артериальное давление, общий холестерин и холестерина липопротеинов высокой плотности.

**Адаптация SCORE2 для больных СД 2 типа:** добавлены предикторы – возраст на момент постановки диагноза СД, гликированный гемоглобин и расчетная скорость клубочковой фильтрации. SCORE2-Diabetes

определяет процент (%) оценки 10-летнего риска развития ССЗ у лиц с СД-2 типа; шкала откалибрована для прогнозирования риска ССЗ в регионах Европы с низким, умеренным, высоким и очень высоким риском [23, 24].

Представленная модель имеет практическую значимость. Поскольку шкала SCORE2-Diabetes разрабатывалась для принятия решений о модификации терапии и назначении препаратов с кардиопротективными свойствами в руководстве ЕОК представлен новый алгоритм выбора сахароснижающей терапии на основании ССР пациента (рисунок 4) [28].

В настоящее время по влиянию сахароснижающей терапии на сердечно-сосудистый риск выделяют 2 категории лекарственных средств: препараты, обеспечивающие дополнительные кардиоваскулярные преимущества и снижение риска, помимо гликемического контроля (ингибиторы натрий глюкозного котранспортера 2 типа, агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида 1), и лекарственные средства без выраженных кардиоваскулярных преимуществ (другие классы сахароснижающих лекарственных средств). Ингибиторы натрий глюкозного котранспортера 2 типа и агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида 1 способствуют не только достижению нормогликемии, но и снижению массы тела и АД, при этом их отличает низкий риск гипогликемий и хорошая переносимость. Согласно рекомендациям, у пациентов очень высокого кардиоваскулярного риска и пациентов с ассоциированными кардиоваскулярными заболеваниями они рекомендованы в качестве препаратов первого выбора [28].

Figure 3. Design of model development and validation of the SCORE2-Diabetes scale [25]

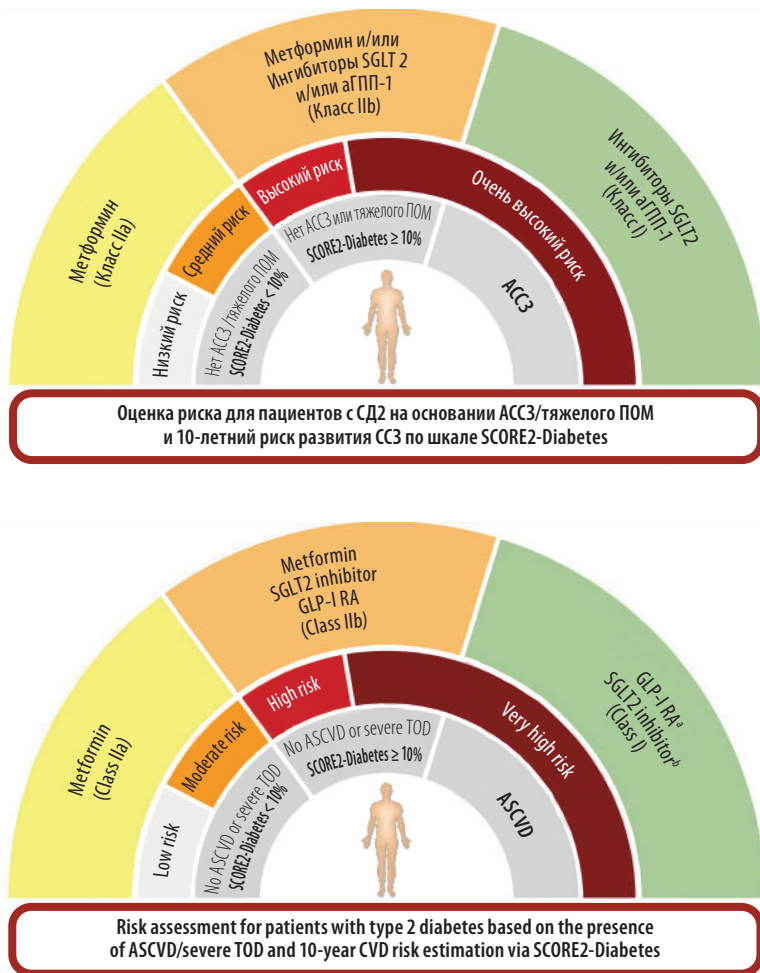


Рисунок 4. Выбор сахароснижающей терапии у пациентов с СД 2 типа в зависимости от сердечно-сосудистого риска [28]

Figure 4. Glucose-lowering treatment for patients with type 2 diabetes based on the 10-year cardiovascular disease risk estimation [28]

Американской диабетологической ассоциацией (ADA) в стандартах медицинский помощи пациентам с СД 2024 года также определены подходы по выбору медикаментозной терапии. В обновленных рекомендациях у пациентов с СД 2 типа и высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний в качестве фармакотерапии предложены ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 и/или агонисты рецептора ГПП-1, обладающие доказанными кардио- и нефропротективными свойствами [29].

Артериальная гипертензия и СД 2 типа являются взаимоотношающимися заболеваниями, синергично повышающими риск макро- и микрососудистых осложнений. АГ наблюдалась у 80% мужчин и 87% женщин с СД по данным исследования EUROASPIRE, проведенных ЕОК [30]. В 2024 году экспертами ЕОК в обновленных рекомендациях «Руководство по лечению повышенного артериального давления и гипертензии» предложено использование измерений вне офиса для диагностики и постоянного лечения АГ. Диагностика АГ у пациентов с СД проводится по тем же принципам, что в общей популяции: регулярные измерения АД

в стандартизированных условиях являются обязательными. При этом, оптимальный целевой показатель АД у пациентов с СД все еще остается предметом дискуссий: целевой уровень САД составляет < 130 мм рт. ст. при хорошей переносимости, но не ниже 120 мм рт. ст. У пожилых пациентов в возрасте ≥ 65 лет целевой диапазон САД составляет 130–139 мм рт. ст. Целевой уровень ДАД для пациентов с АГ и СД < 80 мм рт. ст., но не менее 70 мм рт. ст. Эксперты ЕОК указывают, что цель лечения АГ 120–129/70–79 мм рт. ст. при хорошей переносимости лечения и с некоторыми исключениями: возраст ≥ 85 лет, симптоматическая ортостатическая гипотензия до начала лечения, значительная слабость, ограниченная прогнозируемая продолжительность жизни (< 3 лет).

Лекарственная терапия в сочетании с немедикаментозным лечением показана в случаях, если офисное САД ≥ 140 мм рт. ст. и/или ДАД ≥ 90 мм рт. ст. Медикаментозное лечение, снижающее АД, показано пациентам с преддиабетом или ожирением, когда АД составляет ≥ 140/90 мм рт.ст. или АД составляет 130–139/80–89 мм рт.ст., а прогнозируемый 10-летний риск ССЗ ≥ 10%, а также при неэффективности модификации образа жизни, проводимой в течение 3 месяцев. Контроль АД при СД зачастую требует назначения лекарственной терапии с ингибитором системы ренин-ангиотензин-альдостерона и блокатором кальциевых каналов или диуретиком. Рекомендуется использовать комбинацию двух или более препаратов в фиксированных дозах в одной таблетке для улучшения соблюдения режима лечения и более раннего снижения АД [31, 32]. Ввиду того, что большинство пациентов с СД 2 типа относятся к группе высокого или очень высокого сердечно-сосудистого риска, принципиально важно придерживаться целевых значений артериального давления, приоритетно назначение антигипертензивной терапии с учетом дополнительных нефро- и кардиопротективных возможностей.

Таким образом, для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний и смертности при СД 2 типа необходим комплексный контроль факторов риска и их развития и индивидуализированный подход к выбору терапии. Лечение предполагает многофакторную коррекцию, включающую помимо модификации образа жизни, компенсацию углеводного и липидного обмена и нормализацию уровня АД.

### Заключение

В последние годы сформировалась большая доказательная база, основанная на результатах, полученных при проведении крупных рандомизированных плацебо-контро-



лируемых исследований, данных метаанализов, убедительно доказывающих эффективность многофакторного подхода в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний у больных СД. Современный подход к стратификации сердечно-сосудистого риска при сахарном диабете позволяет выделить группы пациентов, нуждающихся в интенсивной коррекции факторов сердечно-сосудистого риска. Шкала SCORE2-Diabetes служит для

оценки кардиоваскулярного риска и представляет собой новый алгоритм, разработанный, откалиброванный и проверенный для прогнозирования десятилетнего риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц с сахарным диабетом 2 типа.

Коллектив авторов заявляет об отсутствии конфликта интересов.

## REFERENCES

- Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. et al. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010–2022. *Diabetes mellitus*, 2023, vol. 26 (2), pp. 104–123.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 10th edn. Brussels, Belgium; 2021 [cited 11.04.2023]. URL: <https://www.diabetesatlas.org>.
- Salko O.B. *Results of international congresses 2024: integration of science and clinical practice*. Seminar 06.10.2024.
- Televskaya I.I., Ivanova S.V., Yushchuk E.N. et al. Control of the main cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus and diabetic foot syndrome. *Effective Pharmacotherapy*, 2023, vol. 19(1), pp. 26–31.
- Sarwar N., Gao P., Seshasai S.R., et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*, 2010, vol. 375, pp. 2215–2222. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60484-9.
- Kannel W.B. Diabetes and Cardiovascular Disease: The Framingham Study. *JAMA*, 1979, vol. 241 (19), pp. 2035–2038. doi: 10.1001/jama.1979.03290450033020.
- Echouffo-Tcheugui J., Zhang S., Florido R. et al. Duration of Diabetes and Incident Heart Failure: The ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities) Study. *JACC Heart Fail*, 2021, vol. 9 (8), pp. 594–603. doi: 10.1016/j.jchf.2021.06.005.
- Fan W. Epidemiology in diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Cardiovascular Endocrinology*, 2017, vol. 6 (1), pp. 8–16. doi: 10.1097/XCE.0000000000000116.
- Kobalava Zh.D., Eshniyazov N.B., Medovshchikov V.V., Khasanova E.R. Type 2 diabetes mellitus and heart failure: innovative possibilities for prognosis management. *Cardiology*, 2019, vol. 59(4), pp. 76–87. (in Russian).
- Ametov A.S., Kurochkin I.O., Zubkov A.A. Diabetes mellitus and cardiovascular diseases. *Russian medical journal*, 2014, vol. 13, pp. 954. (in Russian).
- Gurevich M.A. Diabetes mellitus and cardiovascular diseases. *Russian medical journal*, 2017, vol. 20, pp. 1490–1494. (in Russian).
- American Diabetes Association Professional Practice Committee; 10. *Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2024*. Diabetes Care 1 January 2024; 47 (Supplement 1): S179–S218. doi: 10.2337/dc24-S010.
- Visseren F.L.J., Mach F., Smulders Y.M. et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*, 2021, vol. 42 (34), pp. 3227–3337. doi:10.1093/eurheartj/ehab484.
- 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, vol. 42 (25), pp. 2439–2454. doi: 10.1093/eurheartj/ehab309.
- 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, vol. 42 (25), pp. 2455–2467. doi: 10.1093/eurheartj/ehab312.
- Tregubov A.V., Tregubova A.A., Alekseeva I.V. et al. Comparison of the results of cardiovascular risk assessment using the SCORE and SCORE2 scales. *Atherosclerosis and dyslipidemia*, 2022, vol. 3 (48), pp. 41–47. doi: 10.34687/2219-8202.JAD.2022.03.0005. (in Russian).
- Erina A.M., Usoltsev D.A., Boyarinova M.A. 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, vol. 27 (5). doi: 10.15829/1560-4071-2022-5006. (in Russian).
- Bova A.A., Gromova Yu.M., Rudoy A. S. Cardiovascular risks in patients with diabetes mellitus: approaches to risk stratification (Communication 2). *Military medicine (Minsk)*, 2020, no. 3, pp. 114–122. (in Russian).
- Grant P.J., Cosentino F. The 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*, 2019, vol. 40 (39), pp. 3215–3217. doi: 10.1093/eurheartj/ehz687.
- Diagnostics and treatment of patients with diabetes mellitus (adult population)*: clinical protocol of the Ministry of Health of the Republic of Belarus 21.06.2021, № 85. (in Russian).
- 2021 ESC Guidelines for the Prevention of Cardiovascular Diseases in Clinical Practice. *Russian Journal of Cardiology*, 2022; 27(7):5155. doi: 10.15829/1560-4071-2022-5155. (in Russian).
- 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes: Developed by the task force on the management of cardiovascular disease in patients with diabetes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 2023, vol. 44 (39), pp. 4043–414.
- SCORE2-Diabetes Working Group and the ESC Cardiovascular Risk Collaboration. SCORE2-Diabetes: 10-year cardiovascular risk estimation in type 2 diabetes in Europe. *Eur Heart J*, 2023, vol. 44 (28), pp. 2544–2556. doi: 10.1093/eurheartj/ehad260.
- Arabidze G.G., Mamedov M.N., Akhundova H.R. Assessment of 10-year risk of cardiovascular diseases in type 2 diabetes mellitus in Europe in the new SCORE2-Diabetes model. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2024, vol. 23 (6), pp. 3966. doi: 10.15829/1728-8800-2024-3966 (in Russian).
- Pennells L., Kaptoge S., Ostergaard H.B. et al. Angelantonio SCORE 2-Diabetes model: assessment of 10-year cardiovascular risk in type 2 diabetes mellitus in Europe. *Cardiology: News, Opinions, Training*, 2023, no. 3 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-score-2-diabetes-otsenka-10-letnego-serdechno-sosudistogo-riska-pri-saharnom-diabete-2-tipa-v-evrope> (accessed: 02.11.2024).
- Standl E. SCORE2-Diabetes – the new gold standard for assessing 10y CV risk of individuals with T2D in Europe? EASD 2023 – oral presentation. URL: <https://www.easd.org/media-centre/#/resources/score2-diabetes-the-new-gold-standard-for-assessing-10y-cv-risk-of-individuals-with-type-2-diabetes-in-europe>.
- Annual meeting of the European Association for the Study of Diabetes 2023*. URL: [https://docsfera.ru/research/novosti\\_59\\_kongressa\\_evropeyskoy\\_assotsiatsii\\_po\\_izucheniyu\\_sakharnogo\\_diabeta\\_2023\\_easd\\_2023/](https://docsfera.ru/research/novosti_59_kongressa_evropeyskoy_assotsiatsii_po_izucheniyu_sakharnogo_diabeta_2023_easd_2023/)
- Erllich A.D., Zilov A.V., Shchekochikhin D.Yu. et al. Brief review of the 2023 clinical guidelines of the European Society of Cardiology for the treatment of cardiovascular diseases in patients with diabetes mellitus. *Problems of Endocrinology*, 2024, vol. 70 (4), pp. 94–102. (in Russian).
- American Diabetes Association Professional Practice Committee; 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes – 2024. *Diabetes Care*, 2024, vol. 47(Supplement\_1), pp. S158–S178.
- Ferrannini G., De Bacquer D., Vynckier P. et al. Gender differences in screening for glucose perturbations, cardiovascular risk factor management and prognosis in patients with dysglycaemia and coronary artery disease: results from the ESC-EORP EUROASPIRE surveys. *Cardiovasc Diabetol*, 2021, vol. 20 (1), pp. 1–12. doi: 10.1186/s12933-021-01233-6.
- McEvoy J.W., McCarthy C.P., Bruno R.M., et al. ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J*, 2024, vol. 45 (38), pp. 3912–4018.
- Mitkovskaya N.P. ed. *Arterial hypertension: clinical guidelines*. Minsk: Professional publications, 2023, 68 p. (in Russian).

Поступила 09.08.2024