



# Факторы риска, показатели липидного профиля и гиполипидемическая терапия у пациентов различных категорий сердечно-сосудистого риска: данные регистра Атеростоп

DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2023.02.0005

© И.В. Сергиенко, А.А. Аншелес, С.А. Бойцов

ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва

*Для цитирования: Игорь Владимирович Сергиенко – ORCID 0000-0003-1534-3965; Алексей Аркадьевич Аншелес – ORCID 0000-0002-2675-3276; Сергей Анатольевич Бойцов – ORCID 0000-0001-6998-8406. Факторы риска, показатели липидного профиля и гиполипидемическая терапия у пациентов различных категорий сердечно-сосудистого риска: данные регистра Атеростоп. Атеросклероз и дислипидемии. 2023;2(51):43-53. DOI: 10.34687/2219-8202.JAD.2023.02.0005.*

## Абстракт

**Цель.** Анализ трехлетних результатов работы калькулятора-регистра Атеростоп для комплексной оценки сердечно-сосудистого риска.

**Материал и методы.** В одномоментном исследовании у 4583 пациентов Российской популяции проведен анализ факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, показателей липидного профиля, применяемой гиполипидемической терапии с использованием программного продукта – калькулятора-регистра Атеростоп, разработанного в ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России.

**Результаты.** Среди пользователей калькулятора Атеростоп мобильной версией приложения воспользовались 69,4%, веб-версией – 31,6%, 34,4% пациентов относились к категории очень высокого или экстремального риска. Основными факторами риска являлись артериальная гипертония (55,0%), дислипидемии (уровень ОХС >5,0 ммоль/л – 60,1%, уровень ХС-ЛНП >4,9 ммоль/л – 15,6%, сочетание АГ и уровня ОХС >5,0 ммоль/л отмечалось у 32,9% пациентов), курение (21,8%), сахарный диабет (15,9%). Ожирение диагностировано у 28,5% пациентов, ИБС – у 17,6%. Гиполипидемическую терапию принимали 13,0% пациентов. Лишь от 2 до 4% пациентов высокого, очень высокого и экстремального риска достигли целевых уровней ХС-ЛНП.

**Заключение.** Полученные с помощью калькулятора Атеростоп данные позволяют изучить распространенность факторов риска, параметры липидного профиля и эффективность гиполипидемической терапии в группах пациентов различного сердечно-сосудистого риска. Продемонстрировано низкое достижение целевых уровней ХС-ЛНП у пациентов высокого, очень высокого и экстремального риска.

**Ключевые слова:** атеросклероз, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, достижение целевого уровня ХС-ЛНП, регистр пациентов различных категорий сердечно-сосудистого риска.

---

**Risk factors, lipid profile indicators and hypolipidemic therapy in patients of various categories of cardiovascular risk: the results of the Aterostop registry**

© I.V. Sergienko, A.A. Ansheles, S.A. Boytsov

“National medical research Centre of cardiology named after academician E.I. Chazov” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

## Summary

**Objective.** Analysis of the three-year results of the use of the Aterostop registry calculator for a comprehensive assessment of cardiovascular risk.

**Material and methods.** In a one-point study, 4583 patients of the Russian population were analyzed for risk factors for cardiovascular diseases, lipid profile indicators, used hypolipidemic therapy using a self-developed software Aterostop calculator.

**Results.** Among the users of our CV risk calculator, 69.4% used the mobile app and 31.6% used the web version. 34.4% of patients were in the categories of very high or extreme risk. The main risk factors were arterial hypertension (55.0%), dyslipidemia (total cholesterol level >5.0 mmol/l – 60.1%, LDL-C level >4.9 mmol/l – 15.6%, combination of hypertension and total cholesterol >5.0 mmol/l was observed in 32.9% patients), smoking (21.8%), diabetes (15.9%). Obesity was present in 28.5% of patients, ischemic heart disease – in 17.6%. Hypolipidemic therapy was prescribed to 13.0% of patients. Only 2 to 4% of patients of high, very high and extreme risk reached the LDL-C target levels.

**Conclusion.** Among the users of our CV risk calculator, 31.6% used the web version and 69.4% used the mobile app. The data obtained using the Aterostop calculator can be used to study the prevalence of risk factors, lipid profile parameters and the effectiveness of hypolipidemic therapy in patients groups of various cardiovascular risk. The low achievement of LDL-C target levels in patients of high, very high and extreme risk was demonstrated.

**Keywords:** atherosclerosis, risk factors for cardiovascular diseases, achievement of LDL-C target level, register of patients of different cardiovascular risk categories.

## Введение

Смертность от болезней системы кровообращения в Российской Федерации имеет ряд особенностей. В частности, это очень большая региональная вариабельность за счет социально-демографических различий, включая соотношение городского и сельского населения, возможности финансирования и удаленность крупных населенных пунктов от областных центров. Уровень внебольничной смертности в России в 3–5 раз превышает таковой в странах Западной Европы и Северной Америки, при этом средний возраст смерти россиян на 8–12 лет меньше. 67% смертей происходит вне стационаров, главным образом вследствие недостаточного уровня санитарного просвещения, что является причиной позднего обращения за медицинской помощью при жизнеугрожающих состояниях. Кроме того, смертность мужчин намного выше (в большинстве регионов – в 1,8 раза), чем женщин, при этом очень высок уровень смертности мужчин в возрасте 40–59 лет [1, 2].

Изучение причин сложившейся ситуации является важнейшей задачей отечественной кардиологии. Важная составляющая данного процесса – создание регистров пациентов с болезнями системы кровообращения, которые ставят целью скрупулезное выявление наиболее значимых факторов риска (ФР) и поиск оптимальных путей борьбы с ними [3]. Наряду с известными Российскими регистрами ранее нами были получены первые результаты обработки базы данных, полученной с помощью регистра, реализованного в виде программного продукта широкого пользования – калькулятора

сердечно-сосудистого риска Атеростоп (Aterostop) [4]. В настоящей статье представлены данные, описывающие пациентов пяти категорий сердечно-сосудистого риска с акцентом на ФР, состояние липидного профиля, проводимую гиполипидемическую терапию (ГЛТ) и достижение целевых уровней (ЦУ) холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛНП), полученные с помощью калькулятора Атеростоп с 2019 по 2022 гг.

## Цель

Оценка частоты факторов риска (ФР), показателей липидного профиля, частоты назначения и эффективности гиполипидемической терапии у пациентов различных категорий сердечно-сосудистого риска среди пользователей калькулятора-регистра Атеростоп.

## Материал и методы

Калькулятор Атеростоп является программным продуктом, разработанным нами с целью предоставить простой и достоверный инструмент для оценки сердечно-сосудистого риска, который был бы пригоден для использования как врачами (терапевтами и кардиологами), так и пациентами по рекомендации врача [5]. Приложение позволяет проводить комплексную оценку сердечно-сосудистого риска, информировать о достижении ЦУ ХС-ЛНП, предоставлять рекомендации по модификации ГЛТ. Другой важной целью разработки приложения являлось повышение уровня информированности населения о своем риске сердечно-сосудистых

осложнений (ССО) и важности нормализации показателей липидного профиля [6].

Регистр Атеростоп представляет собой пополняемую таблицу с результатами анкетирования всех лиц старше 18 лет, воспользовавшихся приложением с целью оценки своего сердечно-сосудистого риска. Приложение-калькулятор представляет собой обезличенную форму с простым и понятным интерфейсом, включающую данные анамнеза и ряд количественных показателей. Форма заполнялась врачами первичного звена при амбулаторном приеме пациентов, допускалось заполнение формы пациентом с целью самостоятельного контроля. Введенные параметры и результаты расчетов, выполненных калькулятором Атеростоп, автоматически заносятся в единую базу данных, доступную для скачивания и анализа руководителями и разработчиками проекта. Большинство полей ввода данных было облигатным, то есть при отсутствии данных в этих полях расчет риска не мог быть произведен. В форме реализована функция валидации данных, не позволяющая вносить заведомо неправильные параметры.

Форма калькулятора Атеростоп состоит из ряда полей, в том числе пол, возраст, вес, рост, наследственность, курение, окружность талии, наличие ишемической болезни сердца, перенесенный инфаркт миокарда, перенесенный инсульт, проведение эндоваскулярного лечения, коронарного шунтирования, операции на периферических артериях, сахарный диабет, стеноз артерии более 50%, наличие артериальной гипертонии, показатели АД, наличие хронической болезни почек, уровень ХС  $\geq 7,5$  ммоль/л и/или ХС-ЛНП  $\geq 5,0$  ммоль/л в анамнезе, показатели ХС, ХС-ЛНП, ХС-ЛВП, триглицеридов, ферментов печени, креатинина.

Расчет категории сердечно-сосудистого риска проводился в соответствии с текущими Российскими и зарубежными рекомендациями, согласно которым у пациента в первую очередь определяется наличие патологий и/или вмешательств, которые исключают возможность использования шкалы SCORE [7]. К категории экстремального риска относили пациентов, перенесших два сердечно-сосудистых осложнения и более в течение 2 лет, несмотря на оптимальную ГЛТ и/или достигнутый уровень ХС-ЛНП  $< 1,4$  ммоль/л. К категории очень высокого риска относили пациентов хотя бы с одним из следующих признаков: документированное атеросклеротическое ССЗ, клинически или по результатам обследования, включая перенесенный ОКС, стабильную стенокардию, ЧКВ, КШ или другие операции на артериях, инсульт/транзиторную ишемическую атаку, поражения периферических артерий, атеросклеротическое ССЗ по данным обследований – значимая АСБ (стеноз  $> 50\%$ ), сахарный диабет (СД) + поражение органов-мишеней,  $\geq 3$  ФР, а также раннее начало СД 1 типа с длительностью  $> 20$  лет, выраженная хроническая болезнь почек (ХБП) с СКФ  $< 30$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>,

СГХС в сочетании с атеросклеротическим ССЗ или с ФР. К категории высокого риска относили пациентов хотя бы с одним из следующих признаков: значимо выраженный ФР (ХС  $> 8$  ммоль/л и/или ХС-ЛНП  $> 4,9$  ммоль/л и/или АД  $\geq 180/110$  мм рт.ст.), СГХС без ФР, СД без поражения органов-мишеней, СД  $\geq 10$  лет или с наличием ФР, умеренная ХБП с СКФ 30-59 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, гемодинамически незначимый атеросклероз некоронарных артерий (стеноз(-ы)  $> 25-49\%$ ). К категории умеренного риска относили пациентов моложе 35 лет с СД 1 типа, моложе 50 лет с СД 2 типа, с длительностью СД  $< 10$  лет без поражения органов-мишеней и ФР. В случае отсутствия вышеперечисленных признаков расчет категории риска проводился по шкале SCORE.

По результатам расчета параметров пользователю выводится один из следующих вариантов вероятности жизнеугрожающего сердечно-сосудистого осложнения в ближайшие 10 лет: низкий риск ( $< 1\%$ ); умеренный риск (1-4%), высокий риск (5-9%), очень высокий риск (10-45%), экстремальный риск ( $> 45\%$ ) и целевые уровни ХС-ЛНП:  $\leq 3,0$  ммоль/л;  $\leq 2,6$  ммоль/л;  $\leq 1,8$  ммоль/л;  $\leq 1,4$  ммоль/л;  $\leq 1,4$  (оптимально –  $\leq 1,0$  ммоль/л) соответственно. На основании этих данных предлагается модификация ГЛТ с предупреждением об изменении терапии только согласно рекомендациям лечащего врача [8].

Приложение реализовано в виде кроссплатформенного интернет-ресурса (URL: <https://aterostop.ru/calculator/>), находящегося в открытом доступе, а также в виде бесплатного (freeware) мобильного приложения Атеростоп, устанавливаемого на любое устройство под управлением операционных систем Android или iOS из официальных магазинов Play Market (Google) и App Store (Apple) соответственно. Поскольку калькулятор доступен для скачивания на всей территории РФ, в работе учитываются данные в целом по Российской Федерации без выделения отдельных регионов.

## Результаты

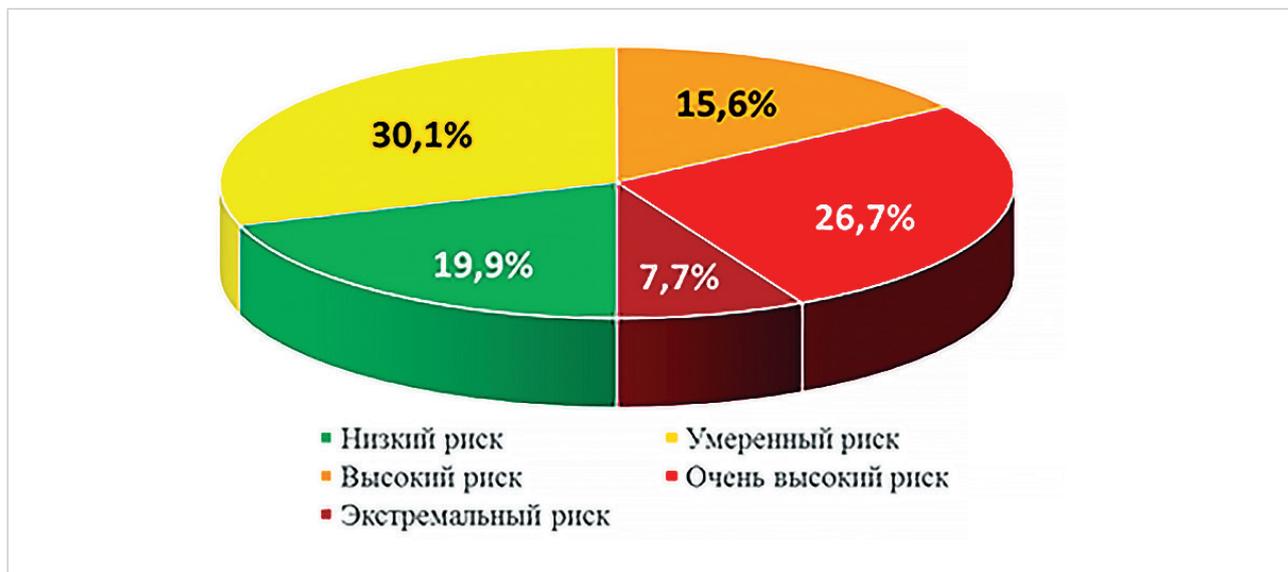
В анализ включены данные калькулятора-регистра Атеростоп, который по состоянию на декабрь 2022 года включал 4583 уникальные записи. Среди пользователей нашего калькулятора оценки сердечно-сосудистого риска веб-версией воспользовались 31,6%, мобильным приложением – 69,4%. Средний возраст пациентов составил  $50,7 \pm 14,3$  года, в том числе 49,9% мужчин, средний ИМТ –  $27,5 \pm 5,3$  кг/м<sup>2</sup> (у 28,5% пациентов ИМТ составил  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>), средняя окружность талии –  $86,5 \pm 14,1$  см у женщин и  $94,9 \pm 15,6$  см у мужчин. 34,4% пациентов относились к очень высокому или экстремальному СС-рисуку, средний возраст и доля мужчин в этих категориях были в целом выше (60,5 года, 56,5% мужчин), чем у пациентов низкого и среднего СС-риска. Распределение пациентов по категориям сердечно-сосудистого риска пред-

ставлено на рисунке 1, распределение пациентов различного риска по возрасту – на рисунке 2.

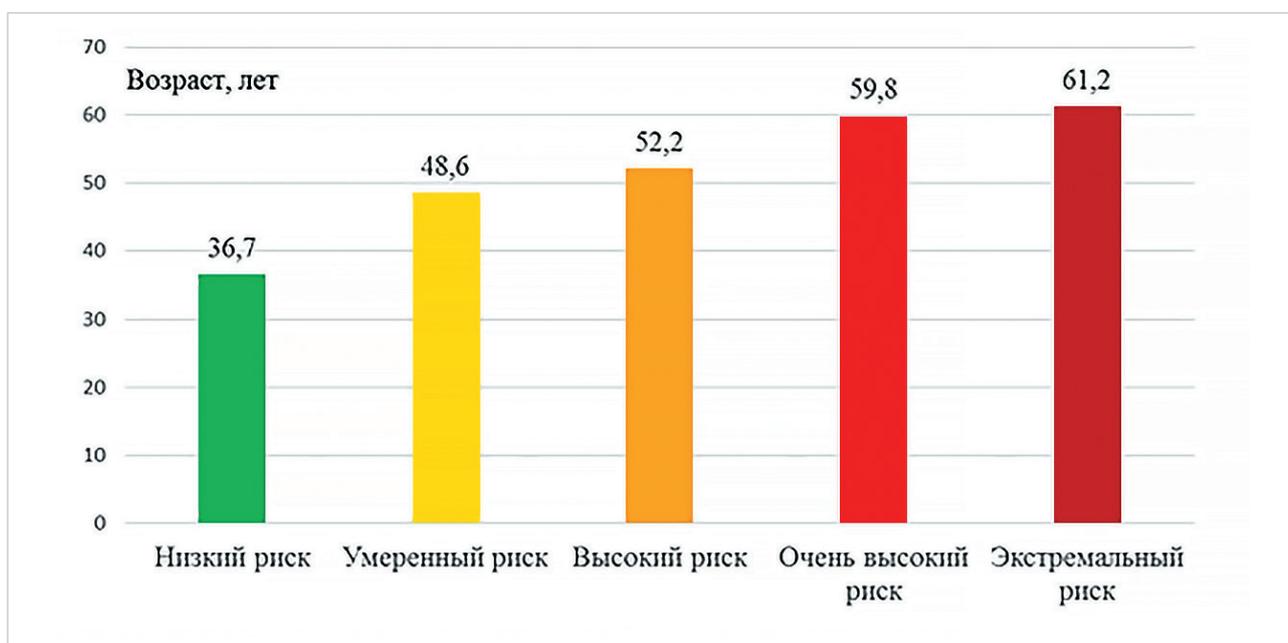
Частота ФР, АССЗ и других заболеваний или патологических состояний, способствующих их развитию, представлена в таблице 1. К основным

ФР развития АССЗ относятся дислипидемия, артериальная гипертензия (АГ), курение, ожирение и сахарный диабет (СД). Частота встречаемости этих ФР (кроме дислипидемии) у пациентов различных категорий СС-риска приведена на рисунке 3.

**Рисунок 1.** Распределение пациентов регистра Атеростоп (n=4583) по категориям СС-риска

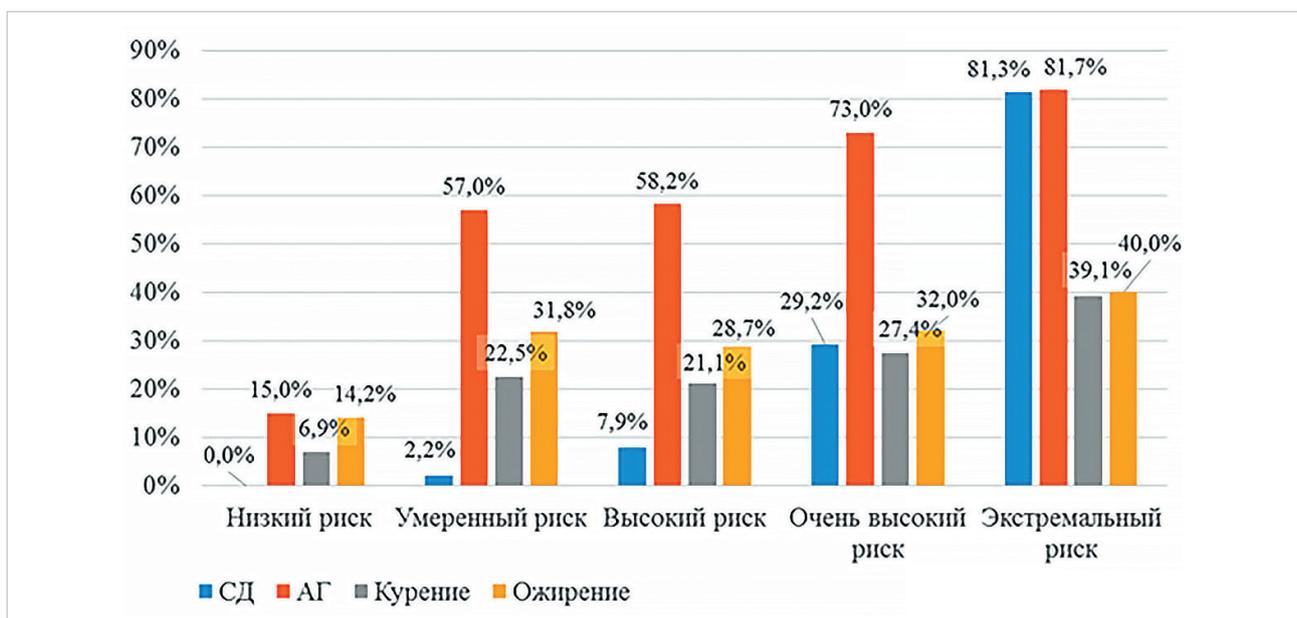


**Рисунок 2.** Распределение пациентов различного СС-риска по возрасту



**Таблица 1.** Частота ФР, АССЗ и других заболеваний или патологических состояний, способствующих их развитию, в исследуемой группе пациентов (n=4583)

ХС-ЛВП, ммоль/л	Среднее
Артериальная гипертензия (АГ)	2521 (55,0%)
Установленная ишемическая болезнь сердца (ИБС)	807 (17,6%)
Перенесенный инфаркт миокарда (ИМ)	316 (6,9%)
Два сердечно-сосудистых осложнения (ССО) в анамнезе	60 (1,3%)
Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) в анамнезе	252 (5,5%)
Коронарное шунтирование (КШ) в анамнезе	82 (1,8%)
Операция на периферических артериях в анамнезе	87 (1,9%)
ССО у родственников первой линии	779 (17,0%)
Курение	999 (21,8%)
Сахарный диабет (СД)	729 (15,9%)
СД с поражением органов-мишеней	275 (6,0%)
Уровень общего холестерина (ОХС) >7,5 ммоль/л в анамнезе	944 (20,6%)
Семейная гиперхолестеринемия (СГХС) («определенный или вероятный диагноз» по критериям Саймона Брума)	83 (1,8%)
Хроническая болезнь почек (ХБП)	495 (10,8%)

**Рисунок 3.** Распространенность основных ФР ССЗ у пациентов различных категорий риска

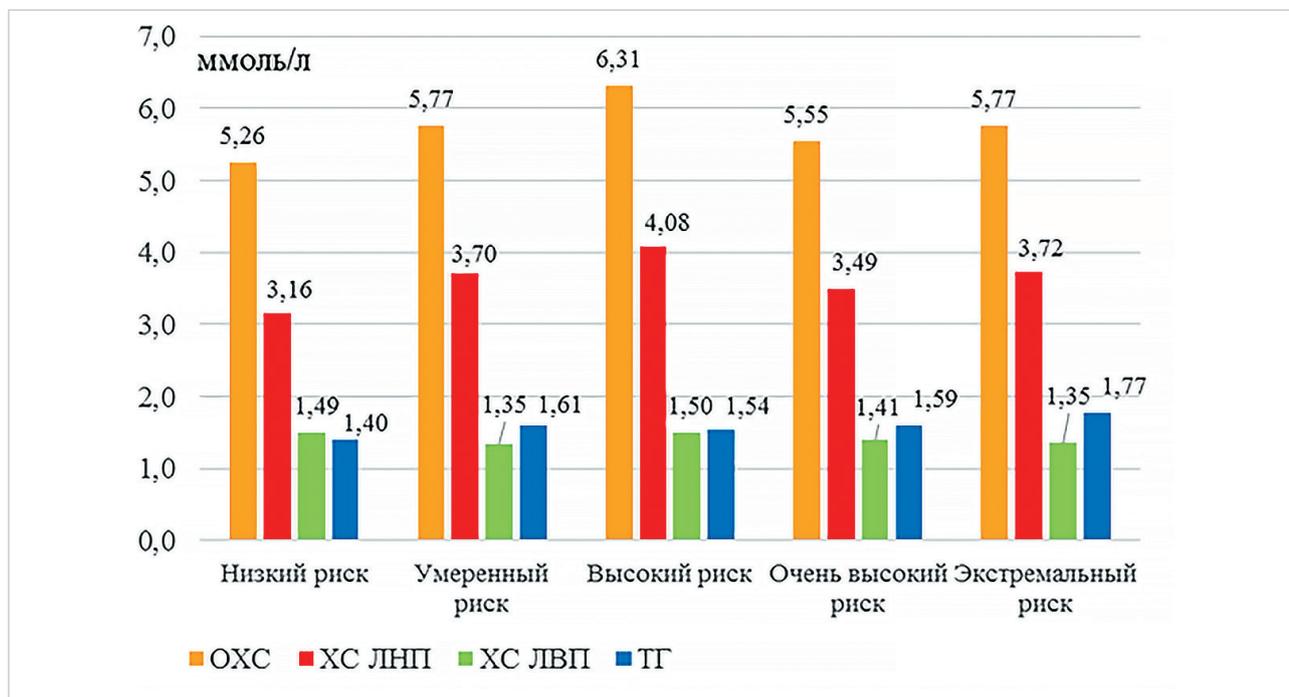
Примечание: СД – сахарный диабет; АГ – артериальная гипертензия.

Средние значения показателей липидного профиля (ОХС, ХС-ЛНП, ХС-ЛВП, ТГ) у пациентов различных групп СС-риска приведены на рисунке 4.

Средние значения ХС ЛНП у мужчин и женщин различных групп СС-риска приведены на рисунке 5.

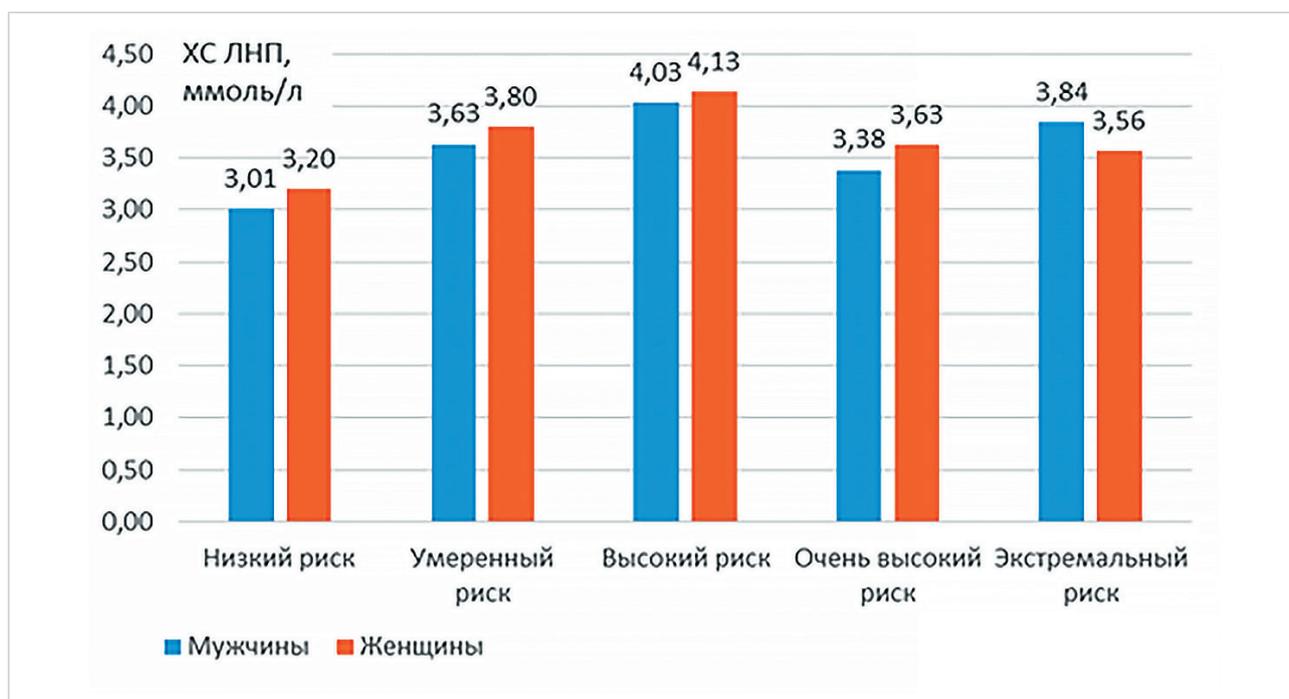
Доля пациентов с уровнем ОХС более 5,0 ммоль/л в целом составила 60,1%, более 7,5 ммоль/л – 9,1% (в анамнезе повышение уровня ОХС более 7,5 ммоль/л отмечалось у 20,6% пациентов), с уровнем ХС ЛНП более 4,9 ммоль/л – 15,6%.

**Рисунок 4.** Средние значения показателей липидного профиля (ОХС, ХС-ЛНП, ХС-ЛВП, ТГ) у пациентов различных групп СС-риска



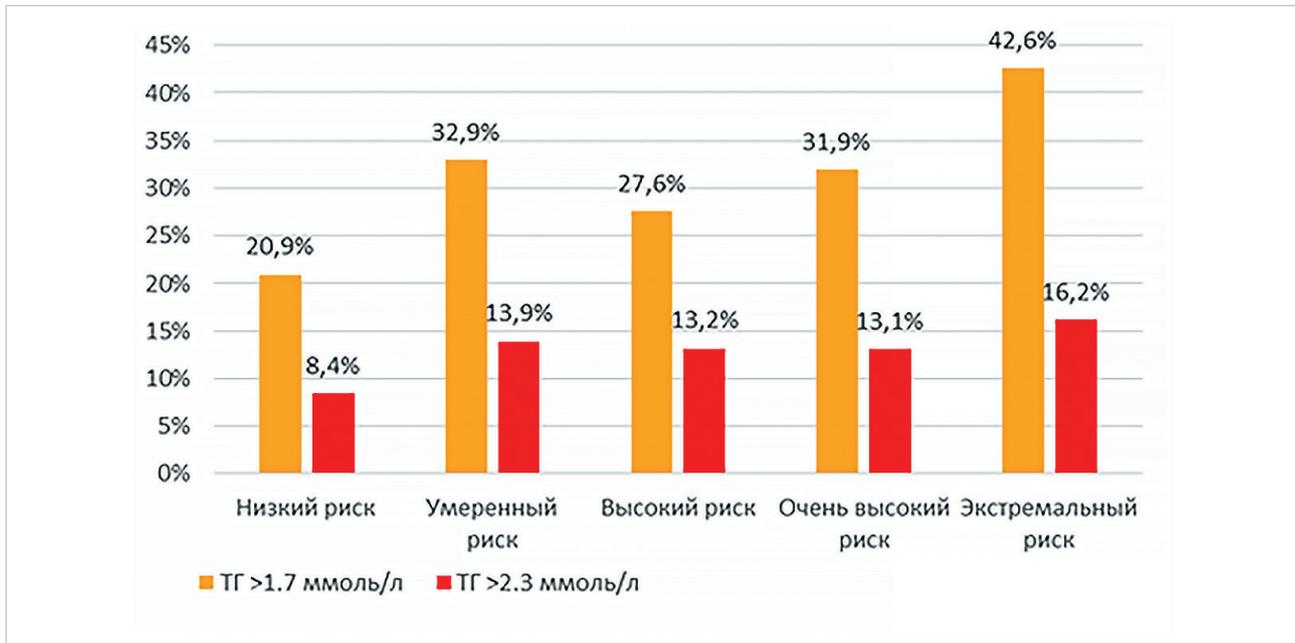
Примечание: ОХС – общий холестерин; ХС-ЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности; ХС-ЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности; ТГ – триглицериды.

**Рисунок 5.** Средние значения ХС-ЛНП у мужчин и женщин различных групп СС-риска



Доля пациентов с уровнем ТГ более  $>5,0$  ммоль/л не было выявлено. Доли пациентов с уровнем ТГ  $>1,7$  ммоль/л в целом составила 30,2%, более  $>2,3$  ммоль/л – 12,7%. Пациентов с выраженной гипертриглицеридемией (уровнем ТГ  $>5,0$  ммоль/л) не было выявлено. Доли пациентов различных групп СС-риска с уровнем ТГ  $>1,7$  ммоль/л и  $>2,3$  ммоль/л приведены на рисунке 6.

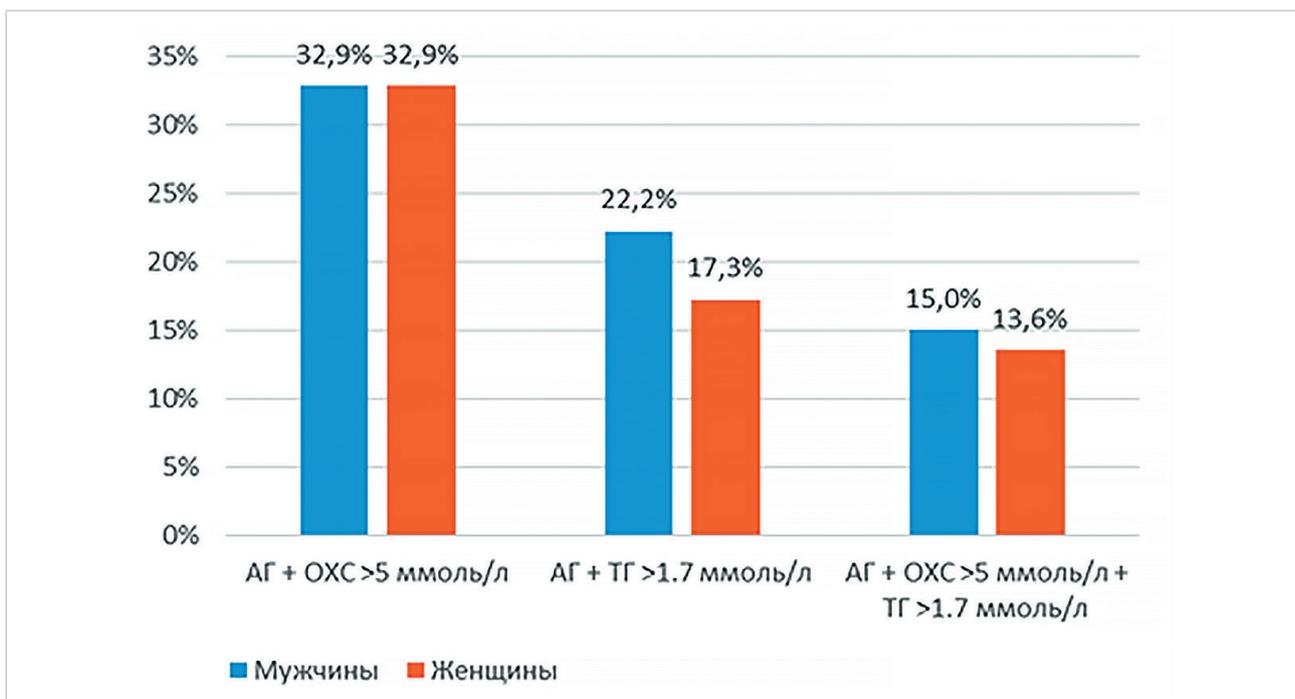
**Рисунок 6.** Доли пациентов различных групп СС-риска с уровнем ТГ  $>1,7$  ммоль/л и  $>2,3$  ммоль/л



Примечание: ТГ – триглицериды.

Сочетание АГ и ГЛП (уровень ОХС  $>5$  ммоль/л) и женщин с АГ и различными вариантами ДЛП отмечалось у 32,9% пациентов. Доли мужчин и женщин с АГ и различными вариантами дислипидемий приведены на рисунке 7.

**Рисунок 7.** Доли мужчин и женщин с АГ и различными вариантами дислипидемий

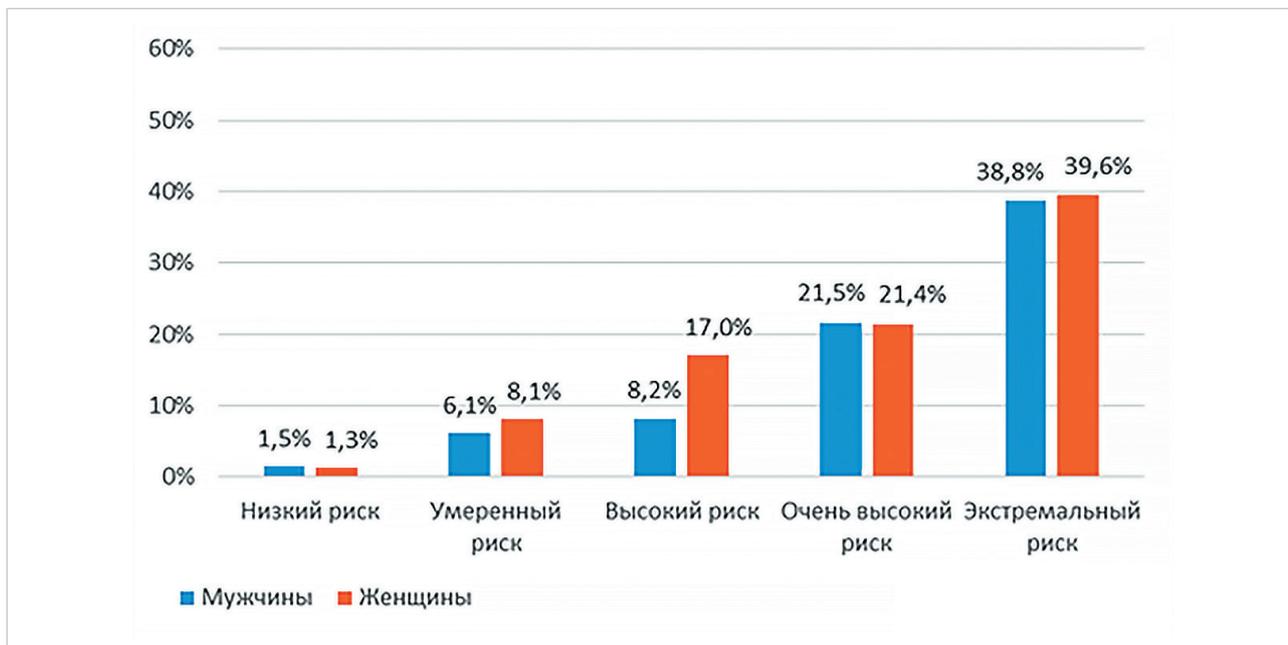


Примечание: ОХС – общий холестерин; ХС-ЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности; ХС-ЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности; ТГ – триглицериды.

Гиполипидемическую терапию принимали лишь 13,0% пациентов, в том числе двухкомпонентную (статины + эзетимиб) – 1,3%. Среди схем статинотерапии преобладал прием розувастатина 10 мг/аторвастатина 20 мг/питавастатина 4 мг/симвастатина

40 мг (6,7%), реже применялась схема розувастатин 20 мг/аторвастатин 40 мг (3,8%) и розувастатин 40 мг/аторвастатин 80 мг (2,6%). Доли пациентов различного СС-риска, находящихся на ГЛТ, приведены на рисунке 8.

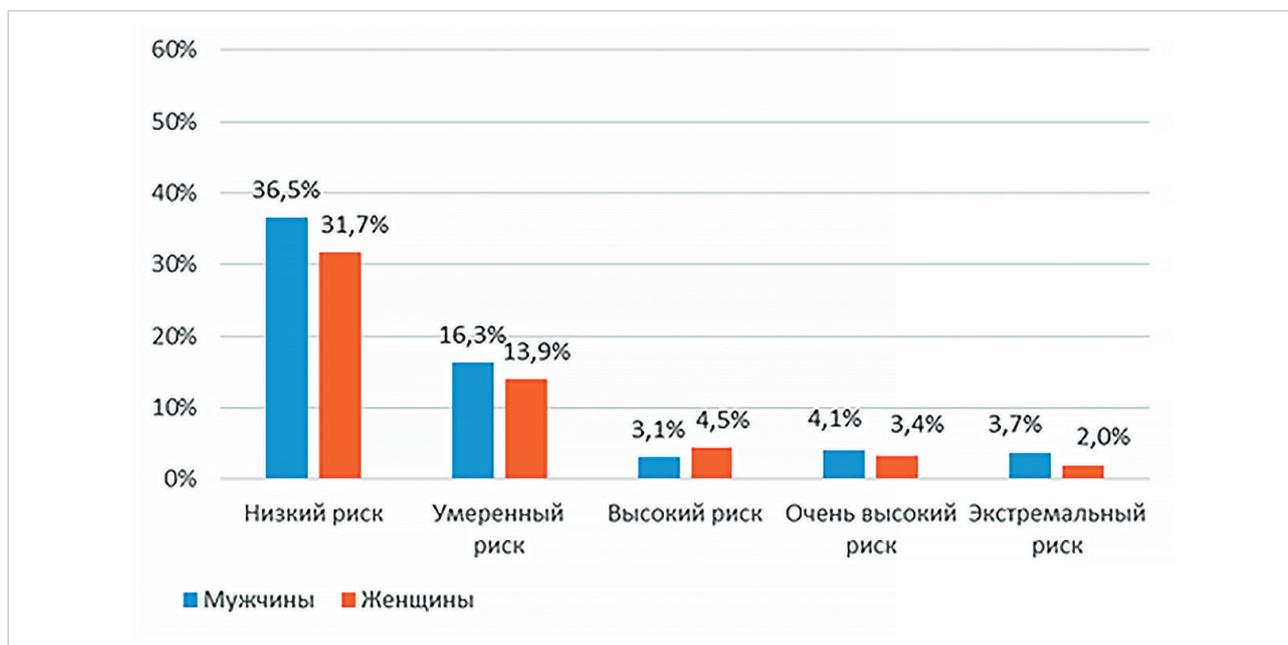
**Рисунок 8.** Доли пациентов различного СС-риска, находящихся на ГЛТ



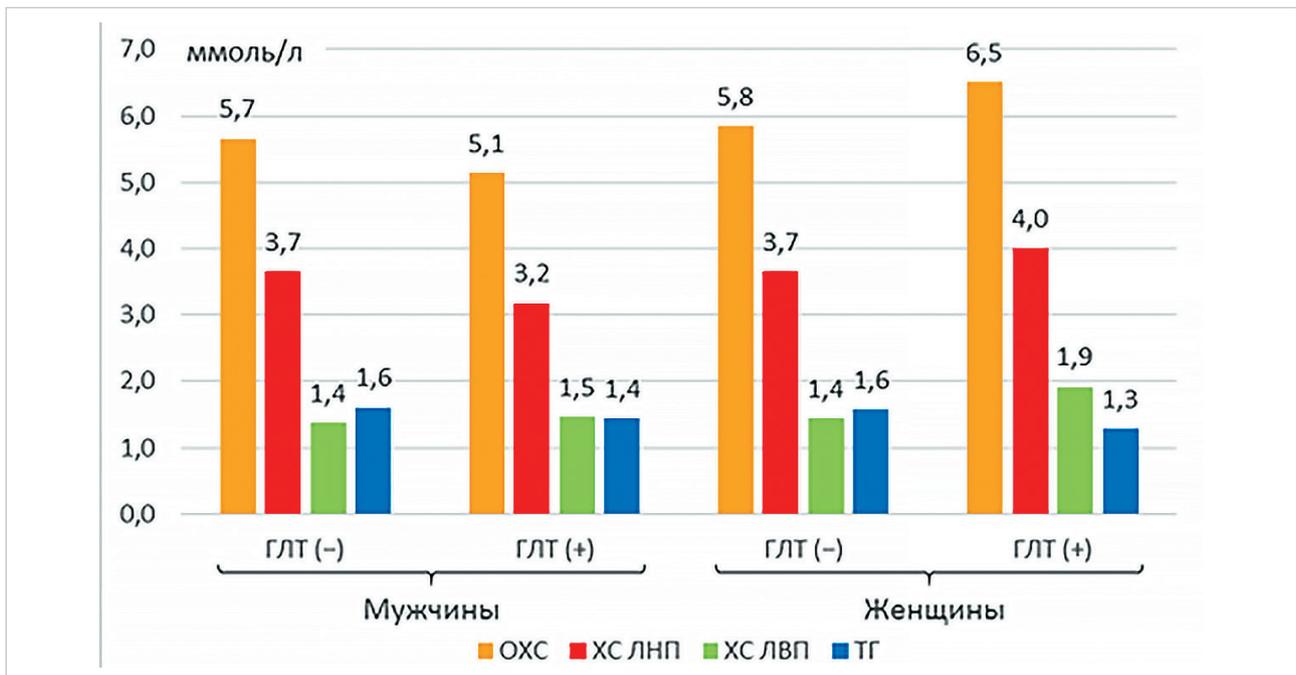
Доли пациентов различных категорий СС-риска, достигших целевых значений ХС-ЛНП, представлены на рисунке 9.

Сравнение показателей липидного состава крови у пациентов мужского и женского пола, находящихся и не находящихся на ГЛТ, приведено на рисунке 10.

**Рисунок 9.** Доли пациентов различных категорий СС-риска, достигших целевых значений ХС-ЛНП



**Рисунок 10.** Показатели липидного состава крови у пациентов мужского и женского пола, находящихся и не находящихся на ГЛТ



Примечание: ГЛТ – гиполипидемическая терапия; ОХС – общий холестерин; ХС-ЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности; ХС-ЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности; ТГ – триглицериды.

## Обсуждение

Результаты анализа нашего регистра Атеростоп соответствуют результатам наиболее крупного Российского эпидемиологического исследования ЭССЕ РФ, в том числе касающихся роли артериальной гипертензии и дислипидемии в качестве важнейших ФР ССО [9]. Как и в данном исследовании, наши результаты указывают на то, что более 50% пациентов (как мужчин, так и женщин), имеют повышенный уровень ОХС, уровень достижения цели по ХС-ЛНП низкий, ГЛТ используется не в соответствии с современными представлениями [3].

Более трети (34,4%) пациентов регистра Атеростоп относились к очень высокому или экстремальному СС-рисуку. Это объясняется тем, что люди, считающие себя здоровыми, в целом не склонны обращаться к врачу, они также не ищут информации, касающейся оценки собственного сердечно-сосудистого риска. Это демонстрирует необходимость разработки других инструментов и подходов для вовлечения пациентов категории низкого и умеренного риска, а также асимптомных пациентов высокого и очень высокого риска.

Наиболее часто встречаемыми ФР были артериальная гипертензия и дислипидемия, что соответствует данным других эпидемиологических исследований [1, 2]. Важно отметить, что у 20,6% включенных в регистр пациентов уровень ОХС когда-либо превышал 7,5 ммоль/л 21,8% пациентов курят или курили ранее, сахарный диабет встречался у 16%, ХБП диагностирована у 11% пациентов.

К сожалению, у 28,5% пациентов диагностировано ожирение, что заставляет рассматривать данный ФР как пандемию. Распределение уровней ОХС у пациентов различных категорий риска на первый взгляд выглядит парадоксальным – в целом уровень ОХС повышен более чем у 50% пациентов, при этом наиболее высокие уровни ХС-ЛНП и частоты гиперлипидемии в целом отмечены у пациентов умеренного и высокого СС-риска – 69 и 72% соответственно, тогда как у пациентов категорий очень высокого и экстремального риска – 52 и 48% соответственно. Это свидетельствует о том, что ГЛТ проводится в основном у больных с уже диагностированными сердечно-сосудистыми заболеваниями, а пациенты умеренного и высокого риска являются наиболее уязвимой группой с наибольшими нарушениями показателей липидного профиля.

Анализ результатов регистра Атеростоп выявил проблему одновременного наличия нескольких ФР ССО. В частности, у 32,9% пациентов отмечалось сочетание гипертензии и дислипидемии. В последнее время приобрел популярность термин «липертония», означающий сочетание этих двух основных факторов риска. Данные нашего регистра подтверждают высокую распространенность комбинации этих двух факторов и отвечают на вопрос, на коррекции каких факторов риска нужно делать акцент в первую очередь.

Анализ частоты использования гиполипидемической терапии выявил серьезные организационные пробелы в данном вопросе. Как и в полученных нами ранее результатах регистра АНИЧКОВ [10],

прием гиполипидемических препаратов отмечен только у 13% пациентов регистра Атеростоп. Чаще всего использовались следующие дозировки наиболее часто используемых статинов: розувастатин 10 мг/сут, аторвастатин 20 мг/сут, питавастатин 4 мг/сут или симвастатин 40 мг/сут, что соответствует данным исследования АРГО [11]. Доля пациентов, находящихся на ГЛТ, увеличивается пропорционально СС-рisku и достигает 21% у пациентов очень высокого риска и 39% у пациентов экстремального риска. Однако эти значения по-прежнему являются недостаточными, поскольку ЦУ ХС-ЛНП, по нашим данным, достигли всего лишь от 2 до 4% пациентов высокого, очень высокого и экстремального риска. К сожалению, эта ситуация является характерной для Восточной Европы: по данным исследования DA VINCI, целевых уровней ХС-ЛНП достигает меньшая часть пациентов, даже находящихся на оптимальной ГЛТ под контролем врачей-кардиологов и липидологов [12]. Тем не менее следует подчеркнуть, что низкий процент достижения ЦУ ХС-ЛНП обусловлен также и тем, что целевые уровни ХС-ЛНП становятся все ниже (<1,8 и <2,6 ммоль/л для категорий очень высокого и высокого риска – в 2016 г. и <1,4 и <1,8 ммоль/л для категорий очень высокого и высокого риска – в 2019 г.) [13, 14]. Кроме того, полученные нами данные отражают реальную ситуацию в российской популяции, когда большинство пациентов с дислипидемиями фактически не имеют адекватного врачебного контроля, начиная с того факта, что пациентам в большинстве случаев назначаются недостаточные дозировки ГЛТ, не позволяющие эффективно достигать ЦУ ХС-ЛНП. В связи с этим также не вызывает удивления тот факт, что уровень общего ХС и ХС-ЛНП оказался выше у женщин, принимающих ГЛТ, чем у тех, кто такую терапию не принимает, поскольку это означает, что терапию начинают назначать в основном лицам с уже значительно повышенным уровнем общего ХС и ХС-ЛНП.

### Ограничения исследования

Ограничения данного исследования преимущественно касаются методики сбора данных. Несмотря на большое количество включенных пациентов и общероссийский охват, наша работа не может считаться популяционным исследованием, поскольку мы не можем гарантировать, что анализируемая нами когорта является репрезентативной для российской популяции, в первую очередь, в связи с неравномерным представлением всех субъектов РФ. Далее, учитывая способ распространения информации о создании нами калькулятора

Атеростоп (путем проведения образовательных мероприятий), а также фиксируемые нами более 500 загрузок приложения из Google Play, можно сделать вывод о том, что подавляющее число пользователей приложения являются врачами первичного амбулаторного звена здравоохранения. Тем не менее незначительная часть данных могла быть введена врачами стационаров, наблюдающих более тяжелых пациентов. Полученная база данных тщательно анализировалась на предмет дублирующих и некорректных записей, однако проверка проводилась в ручном режиме, что не исключает вероятности ошибок в первичных данных. Тем не менее данные ограничения в достаточной мере сглаживаются большим объемом когорты.

### Заключение

Регистр сердечно-сосудистого риска Атеростоп продемонстрировал возможности использования собственного программного продукта для анализа достаточно крупных когорт пациентов различного сердечно-сосудистого риска в реальной клинической практике. Предлагаемый нами подход не требует значительных вложений и трудозатрат, за исключением обработки полученной базы данных. Наши результаты подтверждают, что наиболее распространенными ФР болезнями системы кровообращения являются дислипидемия, гипертония, курение и ожирение, причем ожирением страдают почти треть пациентов. Наиболее тревожными являются два момента: во-первых, наиболее выраженные изменения липидного профиля наблюдаются у пациентов умеренного и высокого риска, поскольку они реже попадают в сферу внимания кардиологов или терапевтов. И во-вторых, фактический уровень достижения ЦУ ХС-ЛНП оказался еще ниже, чем в ранее опубликованных нами данных, в том числе из-за недостаточно частого назначения ГЛТ или назначения монотерапии статинами в низких/умеренных дозировках. В связи с этим нами планируется дальнейшее развитие и обновление приложения-регистра Атеростоп, в том числе с целью мониторинга распределения фенотипов атеросклероза и факторов риска сердечно-сосудистых осложнений.

### Конфликт интересов

Исследование проведено при поддержке компании Новартис.

### Conflict of interest

The research was supported by Novartis.

## Список литературы / References

1. Boytsov SA, Shalnova SA, Deev AD. Cardiovascular mortality in the Russian Federation and possible mechanisms of its changes. *Zh Nevrol Psikhiatr.* 2018;118(8):98-103. In Russian. (Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации и возможные механизмы ее изменения. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2018;118(8):98-103.) doi: 10.17116/jnevro201811808198.
2. Boytsov SA, Demkina AE, Oshchepkova EV, Dolgusheva YA. Progress and problems of practical cardiology in Russia at the present stage. *Kardiologiya.* 2019;59(3):53-59. In Russian. (Бойцов С.А., Демкина А.Е., Ощепкова Е.В., Долгушева Ю.А. Достижения и проблемы практической кардиологии в России на современном этапе. *Кардиология.* 2019;59(3):53-59.) doi: 10.18087/cardio.2019.3.10242.
3. Boytsov SA, Drapkina OM, Sblyakbto EV, Konradi AO, Balanova YuA, Zbernakova YuV, et al. Epidemiology of Cardiovascular Diseases and their Risk Factors in Regions of Russian Federation (ESSE-RF) study. Ten years later. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2021;20(5):3007. In Russian. (Бойцов С.А., Драпкина О.М., Шлякто Е.В., Конради А.О., Баланова Ю.А., Жернакова Ю.В., Метельская В.А., Ощепкова Е.В., Ротарь О.П., Шальнова С.А. Исследование ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации). Десять лет спустя. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2021;20(5):3007.) doi: 10.15829/1728-8800-2021-3007.
4. 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;93(4):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;93(4):415-420.) doi: 10.26442/00403660.2021.04.200683.
5. Zubareva MY, Malyshev PP, Ansheles AA, Sergienko IV. Assessment of Risk Factors for Atherosclerosis in Individuals of Different Categories of Cardiovascular Risk Using the Aterostop Calculator. *Kardiologiya.* 2021;61(3):12-17. In Russian. (Зубарева М.Ю., Малышев П.П., Аниелес А.А., Сергиенко И.В. Оценка факторов риска развития атеросклероза у лиц различных категорий риска развития сердечно-сосудистых заболеваний при использовании калькулятора Aterostop. *Кардиология.* 2021;61(3):12-17.) doi: 10.18087/cardio.2021.3.n1474.
6. Malyshev PP, Zubareva MYu, Ansheles AA, Sergienko IV. Assessment of risk factors for atherosclerosis in individuals with abdominal obesity, based on the use of the Aterostop calculator. *Ateroskleroz i Dislipidemii.* 2021;2(43):57-65. In Russian. (Малышев П.П., Зубарева М.Ю., Аниелес А.А., Сергиенко И.В. Оценка факторов риска развития атеросклероза у лиц с абдоминальным ожирением на основе использования калькулятора Aterostop. *Атеросклероз и дислипидемии.* 2021;2(43):57-65.) doi: 10.34687/2219-8202.JAD.2021.02.0005.
7. Kukharchuk VV, Ezbov MV, Sergienko IV, Arabidze GG, Bubnova MG, Balakbonova TV. Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat atherosclerosis. Russian recommendations VII revision. *Ateroskleroz i Dislipidemii.* 2020;1(38):7-40. In Russian. (Кухарчук В.В., Езов М.В., Сергиенко И.В., Арабидзе Г.Г., Бубнова М.Г., Балахонова Т.В. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр. *Атеросклероз и дислипидемии.* 2020;1(38):7-40.) doi: 10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002.
8. Sergienko IV, Malyshev PP, Zubareva MYu, Ansheles AA, Rezinkina PK, Kurochkina NS. Assessment of cardiometabolic risk associated with overweight, based on the use of the Aterostop calculator. *Ateroskleroz i Dislipidemii.* 2021;1(42):42-51. In Russian. (Сергиенко И.В., Малышев П.П., Зубарева М.Ю., Аниелес А.А., Резинкина П.К., Курочкина Н.С. Оценка кардиометаболического риска, ассоциированного с избыточным весом, на основе использования калькулятора Aterostop. *Атеросклероз и дислипидемии.* 2021;1(42):42-51.) doi: 10.34687/2219-8202.JAD.2021.01.0004.
9. Metelskaya VA, Shalnova SA, Deev AD, Perova NV, Gomyranova NV, Litinskaya OA, et al. Analysis of atherogenic dyslipidemias prevalence among population of Russian Federation (results of the ESSE-RF Study). *Profilakticheskaya Meditsina.* 2016;19(1):15-23. In Russian. (Метельская В.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Перова Н.В., Гомыранова Н.В., Литинская О.А. и др. Анализ распространенности показателей, характеризующих атерогенность спектра липопротеинов, у жителей Российской Федерации (по данным исследования ЭССЕ-РФ). *Профилактическая медицина.* 2016;19(1):15-23.) doi: 10.17116/profmed201619115-23.
10. Sergienko VB, Ansheles AA, Sergienko IV, Boytsov SA. Relationship of obesity, low-density lipoprotein cholesterol and myocardial perfusion in patients with risk factors and without atherosclerotic cardiovascular diseases. *Cardiovascular therapy and prevention.* 2021;20(2):41-49. In Russian. (Сергиенко В.Б., Аниелес А.А., Сергиенко И.В., Бойцов С.А. Взаимосвязь ожирения, уровня холестерина липопротеидов низкой плотности и перфузии миокарда у пациентов с факторами риска без сердечно-сосудистых заболеваний атеросклеротического генеза. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2021;20(2):41-49.) doi: 10.15829/1728-8800-2021-2734.
11. Akhmedzhanov NM, Nebieridze DV, Safaryan AS, Vygodin VA, Shuraev AYu, Tkacheva ON, Lisbuta AS. Analysis of hypercholesterolemia prevalence in the outpatient practice (according to the ARGO study): Part I. *Ration Pharmacother Cardiol.* 2015;11(3):253-260. In Russian. (Ахмеджанов Н.М., Небиридзе Д.В., Сафарян А.С., Выгодин В.А. Анализ распространенности гиперхолестеринемии в условиях амбулаторной практики (по данным исследования АРГО): Часть I. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии.* 2015;11(3):253-260.)
12. Ray KK, Molemans B, Schoonen WM, Giovias P, Bray S, Kiru G, et al. EU-Wide Cross-Sectional Observational Study of Lipid-Modifying Therapy Use in Secondary and Primary Care: the DA VINCI study. *Eur J Prev Cardiol.* 2021;28(11):1279-1289. doi: 10.1093/eurjpc/zwaa047.
13. Kotseva K, De Backer G, De Bacquer D, Ryden L, Hoes A, Grobbee D, et al. Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: Results from the European Society of Cardiology ESC-EORP EUROASPIRE V registry. *Eur J Prev Cardiol.* 2019;26(8):824-835. doi: 10.1177/2047487318825350.
14. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020;41(1):111-188. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455.