

УДК 616.13-004.6-02:616.12-008.331.1
<https://doi.org/10.23888/HMJ2024122221-228>

Изучение некоторых предикторов возникновения атеросклероза у лиц с повышенным артериальным давлением и у больных с гипертонической болезнью в популяции региона с высоким уровнем смертности

А. Гленза , Н. В. Добрынина, С. С. Якушин

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Рязань, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Гленза Айюб, ayoub.glenza@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Ключевыми модифицируемыми факторами риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний являются артериальная гипертензия и дислипидемия. Распространенность артериальной гипертензии (АГ) в Российской Федерации (РФ) высокая и составляет 41,1% у мужчин и 29,0% у женщин. При этом сочетание АГ и любой дислипидемии составляет 40,0% всех наблюдений, что приводит к взаимному увеличению риска атеросклеротического поражения сосудов.

Цель. Оценить распространенность дислипидемии, толщину интима-медиа (ТИМ) и сердечно-сосудистый риск у больных с гипертонической болезнью (ГБ) и у лиц с повышенными цифрами артериального давления (АД), не принимающих антигипертензивную терапию.

Материалы и методы. Проанализированы результаты исследования липидного спектра, УЗИ сонных артерии с определением ТИМ и расчетом риска сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE у трех групп, состоящих из 50 человек, выбранных методом простого случайного отбора, проживающих в г. Рязани и в Рязанской области, и находящихся под наблюдением в рамках исследования ЭССЕ-РФ 2. В группу А включены пациенты с установленным диагнозом ГБ, принимающие как минимум 1 антигипертензивный препарат, в группу Б включены пациенты с повышенным АД на приеме, без диагноза ГБ в анамнезе, не принимающие антигипертензивные препараты, в группу В (контрольная группа) включены 50 исследуемых без болезней системы кровообращения.

Результаты. Частота встречаемости гиперхолестеринемии в группах А и Б была сопоставима (78,0% и 80,0% соответственно) и статистически значимо выше, чем в группе В. Уровень общего холестерина (ХС) в группах А и Б сопоставим ($5,75 \pm 0,31$ и $5,94 \pm 0,31$ ммоль/л) и статистически значимо превышал показатели группы В. Средний уровень ХС-ЛПНП в группе А составил $3,26 \pm 0,92$ ммоль/л, в группе Б — $3,55 \pm 0,85$ ммоль/л, также статистически значимо выше, чем в группе В. ТИМ в группе А — $0,71 \pm 0,20$ мм, что сопоставимо с группой Б ($0,75 \pm 0,17$ мм) и с тенденцией к более высокой ТИМ по сравнению с группой В. В группах А и Б высокий и очень высокий совокупный риск по шкале SCORE — 54,0% и 60,0% соответственно, что достоверно выше группы В.

Выводы. В группах А и Б отмечаются сопоставимые показатели частоты встречаемости гиперхолестеринемии, уровня общего ХС и ХС-ЛПНП и риска по шкале SCORE, которые достоверно выше результатов группы В. Имеется тенденция к более высокой ТИМ, как в группе исследуемых с подтвержденным диагнозом ГБ, так и в группе с повышенным АД по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: эпидемиологическое исследование; сосудистая стенка; толщина комплекса «интима-медиа»; факторы риска, общая сонная артерия, гипертоническая болезнь, шкала SCORE

Для цитирования:

Гленза А., Добрынина Н. В., Якушин С. С. Изучение некоторых предикторов возникновения атеросклероза у лиц с повышенным артериальным давлением и у больных с гипертонической болезнью в популяции региона с высоким уровнем смертности // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2024. Т. 12, № 2. С. 221–228. <https://doi.org/10.23888/HMJ2024122221-228>.

<https://doi.org/10.23888/HMJ2024122221-228>

Study of Some Predictors of Atherosclerosis in Persons with Elevated Blood Pressure and in Patients with Essential Hypertension in the Population of a Region with a High Mortality Rate

Ayoub Glenza ✉, Natal'ya V. Dobrynina, Sergey S. Yakushin

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation

Corresponding author: Ayoub Glenza, ayoub.glenza@gmail.com

ABSTRACT

INTRODUCTION: Key modifiable risk factors for the development and progression of cardiovascular diseases are arterial hypertension and dyslipidemia. The prevalence of arterial hypertension in Russia is high and makes 41.1% in men and 29.0% in women. Moreover, the combination of arterial hypertension and any form of dyslipidemia accounts for 40.0% of all observations, leading to a mutual increase in the risk of atherosclerotic vascular lesion.

AIM: To assess the prevalence of dyslipidemia, the intima-media thickness (IMT) and cardiovascular risk in patients with essential hypertension and in persons with elevated blood pressure, not undergoing an antihypertensive therapy.

MATERIALS AND METHODS: The results of a study of the lipid spectrum, carotid artery ultrasound with the determination of IMT and calculation of the risk of cardiovascular complications were analyzed on the SCORE scale in 3 groups consisting of 50 people living in Ryazan and the Ryazan region selected by simple random selection and followed up as part of the ESSE-RF 2 study. Group A included patients with an established diagnosis of essential hypertension, taking at least 1 antihypertensive drug, group B included patients with elevated blood pressure on a visit to a doctor, without diagnosis of essential hypertension in history, not taking antihypertensive drugs. Group C (control group) included 50 subjects without diseases of the circulatory system.

RESULTS: The prevalence of hypercholesterolemia in groups A and B was comparable (78.0% and 80.0%, respectively) and statistically significantly higher than in group C. The level of total cholesterol (TC) in groups A and B was also comparable (5.75 ± 0.31 and 5.94 ± 0.31 mmol/L) and statistically significantly exceeded the indicators of group C. The average level of LDL-C in group A was 3.26 ± 0.92 mmol/L, in group B — 3.55 ± 0.85 mmol/L, which is also significantly higher than in group C. IMT in group A was 0.71 ± 0.20 mm, which is comparable with group B (0.75 ± 0.17 mm) and showed a tendency to increase in comparison with group C. Groups A and B have high and very high cumulative risk on the SCORE scale 54.0% and 60.0%, respectively, which is significantly higher than in group C.

CONCLUSIONS: The incidence of hypercholesterolemia, the level of total cholesterol and LDL-C and risk on the SCORE scale are comparable in groups A and B, and significantly higher than in group C. There is a tendency to a higher IMT, both in the group of subjects with a confirmed diagnosis of essential hypertension, and in the group with elevated blood pressure compared to the control group.

Keywords: *epidemiological study; vascular wall; intima-media thickness; risk factors; common carotid artery; essential hypertension; SCORE scale*

For citation:

Glenza A., Dobrynina N. V., Yakushin S. S. Study of Some Predictors of Atherosclerosis in Persons with Elevated Blood Pressure and in Patients with Essential Hypertension in the Population of a Region with a High Mortality Rate. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2024;12(2):221–228. <https://doi.org/10.23888/HMJ2024122221-228>.

Актуальность

Болезни системы кровообращения (БСК) доминируют в качестве причин смертности во всём мире, в том числе и в Российской Федерации (РФ) [1–3]. В Рязанском регионе вклад болезней системы кровообращения (БСК) в общую и первичную заболеваемость составил 28,20% и 8,77% соответственно [4]. Ключевыми модифицируемыми факторами риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) являются артериальная гипертензия (АГ) и дислипидемия [5].

Распространенность артериальной гипертензии в РФ высокая и составляет 41,1% у мужчин и 29,00% у женщин. При этом процент достижения целевых значений артериального давления (АД) при уже установленном диагнозе гипертонической болезни (ГБ) у женщин — 31,5%, а у мужчин — лишь 14,5% [6], что неминуемо отражается на состоянии сосудистой стенки, так как установлено, что один из основных маркеров доклинического атеросклероза (увеличение толщины комплекса интима-медиа (ТИМ) сонных артерий) повышен у больных АГ [7].

Дислипидемия является другим мощным фактором риска развития дисфункции эндотелия [8] и, соответственно, развития атеросклероза. В РФ каждый второй взрослый пациент имеет гиперхолестеринемию (56,3% мужчин, 58,4% женщин), каждый четвертый — гипертриглицеридемию (30,8% и 22,8% соответственно), каждый шестой — гиперлипопротеинемию (а) (13,2% и 15,2% соответственно) [9]. При этом сочетание АГ и любой дислипидемии составляет 40,0% всех наблюдений [10], что приводит к взаимному увеличению риска атеросклеротического поражения сосудов.

В РФ есть еще одна существенная проблема: ряд пациентов (27%) [6] не знают о наличии у них АГ, другие пациенты, знают, что у них эпизодически регистрируются повышенные цифры АД, но диагноз АГ у них не установлен. В доступной нам литературе не удалось найти данных о встречаемости дислипидемии у этой категории больных, а также о состоянии их сосудистой

стенки, что и обусловило актуальность проведения нашего исследования.

Цель. Оценить распространенность дислипидемии, толщину ТИМ и сердечно-сосудистый риск у больных ГБ и у лиц с повышенными цифрами АД, не принимающих антигипертензивную терапию.

Материалы и методы

Наша работа основана на материалах исследования ЭССЕ-РФ 2 (РО), «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах Российской Федерации 2» (Рязанская область).

Из всех обследованных в ЭССЕ-РФ 2 (РО) были выделены 3 группы по 50 человек, проживающих в г. Рязани и в Рязанской области. Разделение на три группы выполнялось методом простого случайного отбора, для этого в программе CCS «Statistica for Windows» версия 10 выбиралась команда для получения простой случайной выборки. В группу А включены пациенты с установленным диагнозом ГБ, принимающие как минимум 1 антигипертензивный препарат (средний возраст $54,1 \pm 6,7$ года) 26 (52%) женщин), в группу Б включены пациенты с повышенным АД на приеме, но без диагноза ГБ, не принимающие антигипертензивные препараты (средний возраст $54,8 \pm 7,3$ года, 28 (56%) женщин), группа В (контрольная группа) включающая 50 исследуемых без БСК, сопоставимых по возрасту и гендерной принадлежности группам А и Б (средний возраст $54,1 \pm 6,8$ года, 26 (52%) женщин).

У обследованных

- проведены и проанализированы показатели липидного спектра:

• общий холестерин. Повышенным считался уровень выше 5,2 ммоль/л, исходя из референсных значения ЦНИЛ ФГБОУ РязГМУ Минздрава России;

• ХС-ЛПНП. Повышенным считался уровень, превышающий рекомендованные значения определенного риска ССО [11];

- проведены УЗИ сонных артерий с определением ТИМ;

- рассчитан сердечно-сосудистый риск по шкале SCORE.

Не включались в наше исследование пациенты с атеросклеротическими заболеваниями, сахарным диабетом I и II типа, уровнем систолического АД выше 180 мм рт. ст. и холестерина выше 8 ммоль/л (крайние значения шкалы SCORE), а также пациенты, принимающие липидснижающую терапию.

Все участники исследования ознакомлены с целями и основными положениями исследования и подписали письменное информированное согласие на участие. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (Протокол № 1 от 12.09.2022).

Математическая обработка результатов проводилась с помощью пакета прикладных статистических программ CCS «Statistica for Windows» версия 10.

Результаты

Полученные результаты свидетельствуют о высокой встречаемости гиперхолестеринемии в группах А и Б (соответственно у 78,0% и 80,0% обследованных).

Частота встречаемости гиперхолестеринемии в группах А и Б была статистически значимо выше, чем в контрольной группе: на 26,0% по сравнению с группой А ($p = 0,04$) и на 28,0% по сравнению с группой Б ($p = 0,02$).

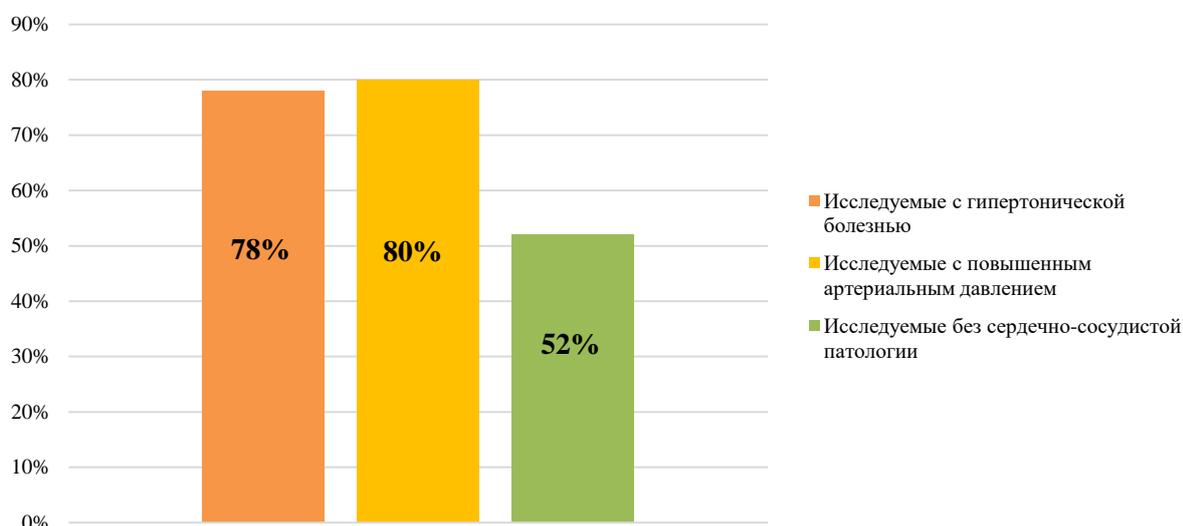


Рис. 1. Сравнительная частота встречаемости гиперхолестеринемии.

Средний уровень общего холестерина (ХС) в группе А составил $5,75 \pm 0,31$ ммоль/л и был сопоставим с группой Б $5,94 \pm 0,31$ ммоль/л. В группах А и Б средний уровень общего холестерина был статистически значимо выше, чем в группе В ($5,28 \pm 0,28$ ммоль/л), на 9% ($p = 0,02$) и на 12,5% ($p = 0,002$) соответственно.

При изучении наиболее атерогенной фракции ХС-ЛПНП, его средний уровень в группе А составил $3,26 \pm 0,92$ ммоль/л. В группе Б средний уровень ХС-ЛПНП оказался сопоставим с уровнем в группе А и составил $3,55 \pm 0,85$ ммоль/л, что достоверно превышает данный показатель группы В ($3,17 \pm 0,24$ ммоль/л, $p = 0,035$).

Таблица 1. Средний уровень общего холестерина и ХС-ЛПНП в группах А и Б по сравнению с контрольной группой

Исследуемые	Средний уровень общего холестерина	ДИ 95%	Средний уровень ХС-ЛПНП	ДИ 95%
Группа А	5,75	5,44–6,06	3,26	3,00–3,52
Группа Б	5,94	5,63–6,25	3,55	3,31–3,80
Группа В (контрольная группа)	5,28	5,00–5,56	3,17	2,93–3,42

Примечание: ДИ — доверительный интервал

В группе А нецелевые значения ХС-ЛПНП в соответствии с сердечно-сосудистым риском отмечаются у 40 (80,0%) пациентов, что сопоставимо с группой Б (42 (84,0%) пациента), в то время как в группе В этот показатель составил 72,0% (36 пациента). Обращает на себя внимание, что частота встречаемости нецелевых значений ХС-ЛПНП в контрольной группе (72,0%) на 20,0% выше, чем частота гиперхолестеринемии (52,0% исследуемых).

При УЗИ сонных артерий средняя ТИМ у пациентов в группе А составила

$0,71 \pm 0,20$ мм что на 9,0% выше, чем в группе В ($p = 0,06$), где она составила $0,65 \pm 0,18$ мм. В группе Б средний уровень ТИМ сопоставим с группой А ($0,75 \text{ мм} \pm 0,17$), что на 15,0% выше, чем в группе В ($p = 0,05$).

Следует отметить, что показатели ТИМ как в группе больных с гипертонической болезнью, так и с повышенным АД, не принимающих антигипертензивные препараты, находились на грани статистической значимости ($P_{A-B} = 0,06$; $P_{B-B} = 0,05$).

Таблица 2. Средняя толщина интима-медиа

Исследуемые	Средняя ТИМ	ДИ 95%	p
Группа А	0,71	0,51–0,91	$P_{A-B} = 0,06$
Группа Б	0,75	0,58–0,92	$P_{B-B} = 0,05$
Группа В	0,65	0,48–0,83	–

Примечание: ТИМ — толщина интима-медиа

При анализе сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE в группе А и в группе Б высокий или очень высокий риск в совокупности встречался более, чем у половины обследуемых и оказался сопоставимым по частоте (54,0% и 60,0% соответственно).

При этом частота встречаемости совокупного высокого или очень высокого риска по шкале SCORE в группе А (54,0%) и Б (60,0%) была статистически значимо выше, чем в контрольной группе (36,0% обследуемых, $p = 0,04$) (табл. 3).

Таблица 3. Оценка сердечно-сосудистого риска по шкале SCORE

Риск по шкале SCORE	Группа А		Группа Б		Группа В	
Очень высокий риск	9	18%	10	20%	5	10%
Высокий риск	18	36%	20	40%	13	26%
Умеренный риск	15	30%	15	30%	20	40%
Низкий риск	8	16%	5	10%	12	24%

Обсуждение

Полученные нами результаты по частоте встречаемости гиперхолестеринемии во многом согласуются с результатами исследования АЙСБЕРГ, где у 18 489 пациентов, частота встречаемости гиперхолестеринемии превышала 80,0% независимо от региона РФ [12]. Также в исследовании АГРО, проводимого в различных регионах РФ среди 18 273 пациентов в условиях амбулаторной практики гиперхолестеринемия выявлена у 80,3% [13].

В исследовании ЭССЕ-РФ 2, которое проводилось в 13 регионах РФ, в общей популяции среднее значение общего ХС и ХС ЛПНП составили для мужчин $5,31 \pm 1,15$ ммоль/л и $3,38 \pm 0,99$ ммоль/л соответственно, а для женщин — $5,48 \pm 1,18$ ммоль/л и $3,42 \pm 1,04$ ммоль/л, соответственно [14]. По нашим данным у лиц с повышением АД (группа А и Б), значение общего ХС несколько выше, а уровень ХС-ЛПНП приближен к полученным в ЭССЕ-РФ 2 значениям (табл. 1), поэтому следует обращать особое внимание на

своевременное выявление гиперхолестеринемии и повышения уровня ХС ЛПНП, как атерогенной фракции ХС, у пациентов с повышением АД для доклинической диагностики атеросклероза.

В нашей работе средняя ТИМ у пациентов с повышением АД оказалась на грани статистической значимости выше ТИМ у обследуемых без АД, что частично согласуется с финским исследованием OPERA (513 пациентов с АГ и 518 человек без АГ), в котором была выявлена взаимосвязь между уровнем систолического АД и ТИМ общей сонной артерии [15]. Также в исследовании Kuopio Ischemic Heart Disease Study у 1165 мужчин в возрасте 42–65 лет риск наличия утолщения интимомедиального слоя сонных артерий оказался в 2,61 выше у людей с АГ, чем с нормальным уровнем АД [16].

Таким образом, нами установлена высокая частота встречаемости пациентов высокого и очень высокого риска, как в группе больных с гипертонической болезнью (54,0%), так и в группе с повышенным АД (60,0%). При этом в контрольной группе лиц без сердечно-сосудистых заболеваний высокий и очень высокий риск выявлен в 36,0% случаев, что может свидетельствовать о необходимости расширения во-

просов первичной профилактики с ранним определением дислипидемии и ТИМ у лиц без сердечно-сосудистых заболеваний и с эпизодическим повышением АД.

Выводы

1. Уровень общего холестерина и ХС-ЛПНП, а также частота встречаемости нецелевых цифр липидов при сопоставимости в группах пациентов с подтвержденным диагнозом гипертоническая болезнь и повышенным артериальным давлением, достоверно выше по сравнению с контрольной группой.

2. Имеется тенденция к более высокому показателю толщины интима-медиа, как в группе исследуемых пациентов с подтвержденным диагнозом гипертоническая болезнь, так и в группе исследуемых пациентов с повышенным артериальным давлением по сравнению с контрольной группой.

3. В группе исследуемых с подтвержденным диагнозом гипертоническая болезнь и в группе исследуемых пациентов с повышенным артериальным давлением, не принимающих антигипертензивные препараты, риск по шкале SCORE был сопоставим между собой и более чем в 1,5 раза выше, чем у лиц в контрольной группе.

Список источников

1. Кухарчук В.В., Ежов М.В., Сергиенко И.В., и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр 2020 // Атеросклероз и дислипидемии. 2020. № 1 (38). С. 7–40. (In Russ). doi: [10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002](https://doi.org/10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002)
2. Якушин С.С., Филиппов Е.В. Анализ смертности от болезней системы кровообращения и сердечно-сосудистой заболеваемости в Рязанской области за период 2012–2016 гг. // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2018. Т. 6, № 3. С. 448–461. doi: [10.23888/HMJ201863448-461](https://doi.org/10.23888/HMJ201863448-461)
3. Якушин С.С., Никулина Н.Н., Филиппов Е.В., и др. Результаты пилотной части госпитального регистра передозировок кардиологических лекарственных препаратов (ГРОЗА): фокус на медикаментозно обусловленную брадикардию // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2020. Т. 28, № 2. С. 153–163. doi: [10.23888/PAVLOVJ2020282153-163](https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2020282153-163)
4. Данилов А.В., Кобзарь И.И., Нагибин О.А., и др. Заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в Рязанской области: 2014–2018 гг. // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2019. Т. 7, № 3. С. 439–449. doi: [10.23888/HMJ201973439-449](https://doi.org/10.23888/HMJ201973439-449)
5. Конради А.О., Алиева А.С. Артериальная гипертензия и дислипидемия. Параллельный контроль двух факторов риска - роль комбинаций препаратов // Артериальная гипертензия. 2021. Т. 27, № 3. С. 376–383. doi: [10.18705/1607-419X-2021-27-3-376-383](https://doi.org/10.18705/1607-419X-2021-27-3-376-383)
6. Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А., и др. Артериальная гипертония среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т. 13, № 4. С. 4–14.
7. Шарипова Г.Х., Саидова М.А., Мычка В.Б., и др. Толщина комплекса интима-медиа общей сонной артерии у больных артериальной гипертонией с наличием и отсутствием метаболическо-

- го синдрома // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008. Т. 7, № 7. С. 45–50.
8. Юпатов Е.Ю., Курманбаев Т.Е., Тимошкова Ю.Л. Современное понимание функции и дисфункции эндотелия сосудов. Обзор литературы // РМЖ. 2022. № 3. С. 20–23.
 9. Метельская В.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., и др. Анализ распространенности показателей, характеризующих атерогенность спектра липопротеинов, у жителей Российской Федерации (по данным исследования ЭССЕ-РФ) // Профилактическая медицина. 2016. Т. 19, № 1. С. 15–23. doi: [10.17116/profmed201619115-23](https://doi.org/10.17116/profmed201619115-23)
 10. Гринштейн Ю.И., Шабалин В.В., Руф Р.Р., и др. Распространенность сочетания артериальной гипертензии и дислипидемии среди взрослого населения крупного восточносибирского региона // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021. Т. 20, № 4. С. 2865. doi: [10.15829/1728-8800-2021-2865](https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2865)
 11. Mach F., Vaigent C., Catapano A.L., и др. Рекомендации ESC/EAS по лечению дислипидемий: модификация липидов для снижения сердечно-сосудистого риска // Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25, № 5. С. 3826. doi: [10.15829/1560-4071-2020-3826](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3826)
 12. Ежов М.В., Близнюк С.А., Алексева И.А., и др. Распространенность гиперхолестеринемии и применения статинов в амбулаторной практике в Российской Федерации. Исследование АЙС-БЕРГ — диагностирование пациентов с гиперхолестеринемией в условиях амбулаторной практики на раннем этапе с целью улучшения сердечно-сосудистого прогноза // Атеросклероз и дислипидемии. 2017. № 4 (29). С. 5–17.
 13. Ахмеджанов Н.М., Небиеридзе Д.В., Сафарян А.С., и др. Анализ распространенности ГХС в условиях амбулаторной практики (по данным исследования АРГО): часть 1 // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2015. Т. 11, № 3. С. 253–260.
 14. Мешков А.Н., Ершова А.И., Деев А.Д., и др. Распределение показателей липидного спектра у мужчин и женщин трудоспособного возраста в Российской Федерации: результаты исследования ЭССЕ-РФ за 2012–2014 гг. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017. Т. 16, № 4. С. 62–67. doi: [10.15829/1728-8800-2017-4-62-67](https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-4-62-67)
 15. Päivänsalo M., Rantala A., Kauma H., et al. Prevalence of carotid atherosclerosis in middle-aged hypertensive and control subjects. A cross-sectional systematic study with duplex ultrasound // J. Hypertens. 1996. Vol. 14, No. 12. P. 1433–1439. doi: [10.1097/00004872-199612000-00008](https://doi.org/10.1097/00004872-199612000-00008)
 16. Salonen R., Salonen J.T. Carotid atherosclerosis in relation to systolic and diastolic blood pressure: Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study // Ann. Med. 1991. Vol. 23, No. 1. P. 23–27. doi: [10.3109/07853899109147926](https://doi.org/10.3109/07853899109147926)

References

1. Kukharchuk VV, Ezhov MV, Sergienko IV, et al. Diagnostics and correction of lipid metabolism disorders in order to prevent and treat of atherosclerosis Russian recommendations VII revision. Moscow, 2020. *Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias*. 2020;(1):7–40. (In Russ). doi: [10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002](https://doi.org/10.34687/2219-8202.JAD.2020.01.0002)
2. Yakushin SS, Filippov EV. Analysis of mortality rate from diseases of circulatory system and cardiovascular diseases in the Ryazan region in the period 2012–2016. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2018;6(3):448–61. (In Russ). doi: [10.23888/HMJ201863448-461](https://doi.org/10.23888/HMJ201863448-461)
3. Yakushin SS, Nikulina NN, Filippov EV, et al. Results of the pilot part of the cardiac drug overdoses hospital registry (STORM): focus on drug-induced bradycardia. *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2020;28(2):153–63. (In Russ). doi: [10.23888/PAVLOVJ2020282153-163](https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2020282153-163)
4. Danilov AV, Kobzar II, Nagibin OA, et al. Morbidity and mortality from cardiovascular diseases in Ryazan district: 2014–2018. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2019;7(3):439–49. (In Russ). doi: [10.23888/HMJ201973439-449](https://doi.org/10.23888/HMJ201973439-449)
5. Konradi AO, Alieva AS. Hypertension and dyslipidemia. Parallel risk factor control: role of fixed combination. *Arterial Hypertension*. 2021; 27(3):376–83. (In Russ). doi: [10.18705/1607-419X-2021-27-3-376-383](https://doi.org/10.18705/1607-419X-2021-27-3-376-383)
6. Boytsov SA, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Arterial hypertension among individuals of 25–64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(4):4–14. (In Russ).
7. Sharipova GK, Saidova MA, Mychka VB, et al. Intima-media thickness of common carotid artery in patients with arterial hypertension and present or absent metabolic syndrome. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2008;7(7):45–50. (In Russ).
8. Yupatov EYu, Kurmanbaev TE, Timoshkova YuL. Understanding endothelial function and dysfunction: state-of-the-art (a review). *RMJ*. 2022;(3):20–3. (In Russ).
9. Metelskaya VA, Shalnova SA, Deev AD, et al. Analysis of atherogenic dyslipidemias prevalence among population of Russian Federation (results of the ESSE-RF Study). *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2016;19(1):15–23. (In Russ). doi: [10.17116/profmed201619115-23](https://doi.org/10.17116/profmed201619115-23)
10. Grinshtein YuI, Shabalin VV, Ruf RR, et al. Prevalence of a combination of hypertension and dyslipidemia among the adult population of a large East Siberian region. *Cardiovascular Therapy and*

- Prevention*. 2021;20(4):2865. (In Russ). doi: [10.15829/1728-8800-2021-2865](https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2865)
11. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(5):3826. (In Russ). doi: [10.15829/1560-4071-2020-3826](https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3826)
 12. Ezhov MV, Bliznyuk SA, Alekseeva IA, et al. Prevalence of hypercholesterolemia and statins intake in the outpatient practice in the Russian Federation (ICEBERG study). *Journal of Atherosclerosis and Dyslipidemias*. 2017;(4):5–17. (In Russ).
 13. Akhmedzhanov NM, Nebieridze DV, Safaryan AS, et al. Analysis of hypercholesterolemia prevalence in the outpatient practice (according to the ARGO study): Part I. *Ration Pharmacother Cardiol*. 2015;11(3):253–60. (In Russ).
 14. Meshkov AN, Ershova AI, Deev AD, et al. Distribution of lipid profile values in economically active men and women in Russian Federation: Results of the ESSE-RF study for the years 2012–2014. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2017;16(4):62–7. (In Russ). doi: [10.15829/1728-8800-2017-4-62-67](https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-4-62-67)
 15. Päiväsalo M, Rantala A, Kauma H, et al. Prevalence of carotid atherosclerosis in middle-aged hypertensive and control subjects. A cross-sectional systematic study with duplex ultrasound. *J Hypertens*. 1996;14(12):1433–9. doi: [10.1097/00004872-199612000-00008](https://doi.org/10.1097/00004872-199612000-00008)
 16. Salonen R, Salonen JT. Carotid atherosclerosis in relation to systolic and diastolic blood pressure: Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Ann Med*. 1991;23(1):23–7. doi: [10.3109/07853899109147926](https://doi.org/10.3109/07853899109147926)

Дополнительная информация

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Этика. Использованы данные пациента в соответствии с письменным информированным согласием.

Благодарность: авторский коллектив выражает глубокую признательность сотрудникам ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России за методическое руководство и помощь в организации исследования ЭССЕ-РФ 2.

Информация об авторах:

✉ *Гленза Айюб* — аспирант кафедры госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы, SPIN: [6742-5027](https://orcid.org/0000-0003-1330-2035), <https://orcid.org/0000-0003-1330-2035>, e-mail: ayoub.glenza@gmail.com

Добрынина Наталья Валентиновна — канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы, SPIN: [9595-2986](https://orcid.org/0000-0003-2200-1592), <https://orcid.org/0000-0003-2200-1592>, e-mail: lec.roccd@gmail.com

Якушин Сергей Степанович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы, SPIN: [7726-7198](https://orcid.org/0000-0002-1394-3791), <https://orcid.org/0000-0002-1394-3791>, e-mail: prof.yakushin@gmail.com

Вклад авторов:

Гленза А. — статистический анализ, обобщение и интерпретация результатов, написание текста, формулировка выводов.
Добрынина Н. В. — концепция и идея исследования, обобщение результатов, формулировка выводов.
Якушин С. С. — концепция и идея исследования, обобщение результатов, формулировка выводов.
Утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи — все соавторы.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Funding. The authors declare no funding for the study.

Ethics. The data is used in accordance with the informed consent of patient.

Acknowledge: The team of authors expresses deep gratitude to the staff of the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine for methodological guidance and assistance in organizing the study of the ESSE-RF 2.

Information about the authors:

✉ *Ayoub Glenza* — Postgraduate Student of the Department of Hospital Therapy with a Course of Medical and Social Expertise, SPIN: [6742-5027](https://orcid.org/0000-0003-1330-2035), <https://orcid.org/0000-0003-1330-2035>, e-mail: ayoub.glenza@gmail.com

Natal'ya V. Dobrynina — MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Hospital Therapy with a Course of Medical and Social Expertise, SPIN: [9595-2986](https://orcid.org/0000-0003-2200-1592), <https://orcid.org/0000-0003-2200-1592>, e-mail: lec.roccd@gmail.com

Sergey S. Yakushin — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Therapy with a Course of Medical and Social Expertise, SPIN: [7726-7198](https://orcid.org/0000-0002-1394-3791), <https://orcid.org/0000-0002-1394-3791>, e-mail: prof.yakushin@gmail.com

Contribution of the authors:

Glenza A. — statistical analysis, generalization and interpretation of research results, writing the text, formulation of conclusions.
Dobrynina N. V. — concept and idea of the study, generalization of research results, formulation of conclusions.
Yakushin S. S. — concept and idea of the study, generalization of research results, formulation of conclusions.
Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article all authors.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.