

DOI 10.52727/2078-256X-2022-18-2-129-141

**Факторы, ассоциирующиеся с риском ишемических событий,  
у жителей города Кемерово и Кемеровского района  
в течение трех лет наблюдения (результаты регионального  
популяционного наблюдательного исследования)**

**Д.Ю. Седых, Д.П. Цыганкова, О.В. Нахратова, Г.В. Артамонова, О.Л. Барбараш**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»  
650002, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6*

**Аннотация**

**Цель исследования** – выделить факторы, ассоциирующиеся с риском ишемических событий, у жителей города Кемерово и Кемеровского района в течение трех лет наблюдения. **Материал и методы.** Группу исследования ( $n = 638$ , возраст 35–70 лет) сформировали из участников популяционного клинико-эпидемиологического исследования НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (2015–2020 гг.), постоянно проживающих на территории г. Кемерово или Кемеровского района. Исключались лица с наличием в анамнезе инфаркта миокарда (ИМ), стенокардии и/или установленного заболевания периферических артерий. Основные характеристики обследуемых и состояние их здоровья определены анкетированием, также информация собиралась по предоставленной медицинской документации. Для оценки частоты потребления продуктов питания использована адаптированная анкета Food Frequency Questionnaire. Данные о физической активности получены из опросника International Questionnaire on Physical Activity. Через 3 года наблюдения оценивались конечные точки (смерть от общих или сердечно-сосудистых причин, стенокардия *de novo*, ИМ, инсульт, комбинированная ишемическая конечная точка (ККТ)). **Результаты.** За 3 года умерли 22 человека (4 имели сердечно-сосудистый генез). У шестерых развился нефатальный ИМ, у 45 – клиника стенокардии *de novo*, у 12 – нефатальный инсульт. ККТ отмечена у 80 человек и ассоциирована с ожирением на момент включения (отношение шансов (ОШ) 2,09, 95%-й доверительный интервал (95 % ДИ) 1,03–4,26 (скорректированные на пол и возраст (ОШ) 2,17, 95 % ДИ 1,06–4,44)), регулярным (не менее одного раза в месяц) употреблением алкоголя на момент опроса (ОШ 2,33, 95 % ДИ 1,23–4,42 (ОШ) 2,29, 95 % ДИ 1,21–4,34)), указанием на наличие мыслей о смерти за предыдущий месяц (ОШ 3,22, 95 % ДИ 1,54–6,76 (ОШ) 3,74, 95 % ДИ 1,73–8,07)). С наименьшим риском ККТ за 3 года ассоциированы инвалидность по травмам и профессиональным заболеваниям (ОШ 0,19, 95 % ДИ 0,07–0,51 (ОШ) 0,21, 95 % ДИ 0,08–0,57)), приверженность к приему любых лекарств в течение месяца (ОШ 0,37, 95 % ДИ 0,17–0,81 (ОШ) 0,36, 95 % ДИ 0,16–0,80)), в частности, гипотензивных (ОШ 0,43 (0,22–0,81 (ОШ) 0,43, 95 % ДИ 0,22–0,82)) и липидснижающих препаратов терапии в рамках первичной профилактики (ОШ 0,33, 95 % ДИ 0,15–0,70 (ОШ) 0,33, 95 % ДИ 0,15–0,73)), низкая физическая активность, связанная с использованием транспорта (автомобиля, велосипеда) (ОШ 0,48, 95 % ДИ 0,25–0,94 (ОШ) 0,49, 95 % ДИ 0,25–0,96)). **Заключение.** Выявление у жителей г. Кемерово и Кемеровского района без атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний ряда значимых «неконвенционных» факторов, ассоциированных с развитием ишемических событий в течение трех лет наблюдения, позволяет рассматривать их как дополнительные факторы для модификации при первичной профилактике.

**Ключевые слова:** неконвенционные факторы сердечно-сосудистого риска, смерть, инфаркт миокарда, инсульт, ишемическая болезнь сердца, социально-экономические детерминанты, поведенческие предикторы.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку дизайна исследования, в сбор данных, их анализ и интерпретацию; в подготовку статьи и проверку ее значимого интеллектуального содержания; в окончательное одобрение варианта статьи перед подачей к опубликованию.

**Финансирование.** Работа выполнена в рамках фундаментальной темы НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (НИИ КПССЗ) «Разработка инновационных моделей управления риском развития болезней системы кровообращения с учетом коморбидности на основе изучения фундаментальных, клинических, эпидемиологических механизмов и организационных технологий медицинской помощи в условиях промышленного региона Сибири (0419-2022-0002)».

**Автор для переписки:** Седых Д.Ю., e-mail: md-sedih@mail.ru

**Для цитирования:** Седых Д.Ю., Цыганкова Д.П., Нахратова О.В., Артамонова Г.В., Барбараш О.Л. Факторы, ассоциирующиеся с риском ишемических событий, у жителей города Кемерово и Кемеровского района в течение трех лет наблюдения (результаты регионального популяционного наблюдательного исследования). *Атеросклероз*, 2022; 18 (2): 129–141. doi: 10.52727/2078-256X-2022-18-2-129-141

## **Risk factors for ischemic events in residents of Kemerovo and Kemerovo region at 3-year follow-up (results of the urban rural epidemiology study)**

**D.Yu. Sedykh, D.P. Tsygankova, O.V. Nakhratova, G.V. Artamonova, O.L. Barbarash**

*Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases  
6, Sosnoviy bul'var, Kemerovo, 650002, Russia*

### **Abstract**

**The aim** of the study was to identify risk factors for ischemic events in residents of Kemerovo and Kemerovo region at 3-year follow-up. **Material and methods.** The study included participants ( $n = 638$ , ages 35 to 70 years), permanently residing in Kemerovo or the Kemerovo region of the prospective epidemiological study conducted at the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases from 2015 to 2020. The exclusion criteria were prior myocardial infarction (MI), angina pectoris and/or diagnosed peripheral artery disease. The main socio-economic and behavioral characteristic and health status of participants were determined by means of questionnaire, data of some participants were collected from medical records (case history, patient discharge summary, results of laboratory and instrumental examinations). Food Frequency Questionnaire was used to capture an individual's usual food consumption. International Questionnaire on Physical Activity was used to measure health-related physical activity of participants. Data regarding the end points (all-cause death or death due to cardiovascular events, de novo angina, MI, stroke) were collected at 3-year follow-up. **Results.** Out of 638 participants, death was reported for 22 cases (of which 4 deaths were due to cardiovascular events), 6 developed non-fatal MI, 45 had de novo angina, and 12 had a non-fatal stroke at 3-year follow-up. A composite endpoint (CE) developed in 80 study participants during 3 years of follow-up. Logistic regression analysis revealed a significant association between CE and the following factors: obesity at the beginning of the study (odds ratio (OR) 2.09, 95 % confidence interval (95 % CI) 1.03–4.26) (an adjusted OR (AOR) 2.17, 95 % CI 1.06–4.44)), regular (at least once a month) alcohol consumption at the time of the survey (OR 2.33, 95 % CI 1.23–4.42 (AOR 2.29, 95 % CI 1.21–4.34)), participants stating that they have been thinking about death during previous month (OR 3.22, 95 % CI 1.54–6.76 (AOR 3.74, 95 % CI 1.73–8.07)). The following factors had the weakest association with the risk of ischemic events at 3-year follow-up: disability due to injury and occupational diseases (OR 0.19, 95 % CI 0.07–0.51 (AOR 0.21 (0.08–0.57))), taking medication for a month (OR 0.37, 95 % CI 0.17–0.81 (AOR 0.36, 95 % CI 0.16–0.80)), in particular, antihypertensive drugs (OR 0.43, 95 % CI 0.22–0.81 (AOR 0.43, 95 % CI 0.22–0.82)) and lipid-lowering drugs as a part of primary prevention (OR 0.33, 95 % CI 0.15–0.70 (AOR 0.33, 95 % CI 0.15–0.73)). Moreover, low physical activity associated with the use of transport in daily travels (car, bicycle) proved to be conditionally protective in relation to CE (OR 0.48, 95 % CI 0.25–0.94) (AOR 0.49, 95 % CI 0.25–0.96)). **Conclusions.** The identification of a number of significant «non-conventional» risk factors for development of ischemic events in residents of Kemerovo and Kemerovo region without prior atherosclerotic cardiovascular diseases at 3-year follow-up allows to consider them as additional modifiable risk factors within the framework of primary prevention.

**Keywords:** non-conventional cardiovascular risk factors, death, myocardial infarction, stroke, coronary heart disease, socioeconomic determinants, behavioral predictors.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Contribution of the authors.** All authors made significant contributions to study design, data collection, analysis, and interpretation; in article preparation and validation of meaningful intellectual content; to the final approval of the article version before submission for publication.

**Financing.** The work was done within the framework of the fundamental theme of the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases «Development of innovative models for management of cardiovascular disease risk factors and comorbidities based on the study of fundamental, clinical, and epidemiological mechanisms and healthcare management techniques in the industrial region of Siberia (0419-2022-0002)».

**Correspondence:** Sedykh D.Yu., e-mail: md-sedih@mail.ru

**Citation:** Sedykh D.Yu., Tsygankova D.P., Nakhratova O.V., Artamonova G.V., Barbarash O.L. Risk factors for ischemic events in residents of Kemerovo and Kemerovo region at 3-year follow-up (results of the urban rural epidemiology study). *Atherosclerosis*, 2022; 18 (2): 129–141. [In Russian]. doi: 10.52727/2078-256X-2022-18-2-129-141

## Введение

Первичная и вторичная профилактика ишемических событий, в частности инфаркта миокарда (ИМ) с его госпитальными и отдаленными неблагоприятными исходами, основывается на концепции активного выявления и модификации факторов сердечно-сосудистого риска для снижения глобального «бремени» смертности и инвалидизации населения от болезней системы кровообращения [1–3]. Из 300 известных факторов кардиоваскулярного риска 75 % изолированно или в комбинации определяют прогноз атеросклеротического заболевания в случае его возникновения и дальнейшего прогрессирования [4]. Известно, что вклад отдельных факторов риска дифференцируется на уровне отдельных регионов, однако в популяции наиболее значимыми остаются коморбидность артериальной гипертензии (АГ), гиперхолестеринемии, а также курение, недостаточное потребление фруктов и овощей, избыточная масса тела и ожирение, избыточное употребление алкоголя, низкая физическая активность (ФА) [5].

Кемеровская область – Кузбасс, компактный промышленно развитый регион Западной Сибири, достаточно густонаселенный (более 2,5 млн жителей), с позиций клинико-эпидемиологических исследований представляется показательной территорией с высоким уровнем урбанизации, имеющим уникальные географические особенности и специфический экологический «портрет», связанный с высокими показателями загрязнения промышленными и транспортными аэрополлютантами [6, 7]. При этом основные факторы сердечно-сосудистого риска в Кузбассе также характеризуются высокой распространенностью. Согласно данным исследования ЭССЕ-РФ, у населения нашего региона регистрируется распространенность АГ – 43,4 %, гипер-

холестеринемии – 45,3 %, курения – 30,5 %, ожирения – 41,3 %, употребление водки, пива и некрепленых вин – соответственно 60,6, 51,7 и 52,2 % [3, 6]. Все это, несомненно, обуславливает высокие показатели общей и сердечно-сосудистой смертности в регионе.

Результаты других крупных эпидемиологических исследований показали дополнительную ассоциацию рисков реализации осложнений ишемической болезни сердца (ИБС) с социально-экономическими показателями – «неконвенционными» факторами сердечно-сосудистого риска (низким уровнем доходов и образования, отсутствием семьи и социальной поддержки, низкоквалифицированным трудом, сельским районом проживания, следованием национальным или религиозно-этническим традициям питания) [7–13], неблагоприятными климато-географическими и экологическими условиями (загрязнение окружающей среды, метеорологические и рельефные особенности местности) [7, 14, 15–17], нездоровыми поведенческими стереотипами образа жизни (недостаточной ФА, патологическими изменениями психологического статуса – тревожностью, депрессией, стрессами, низкой приверженностью к назначению и приему медикаментозной терапии по показаниям) [18–24].

Ввиду недостаточной изученности вклада вышеописанных «неконвенционных» факторов сердечно-сосудистого риска в атерогенез у жителей Кемерово и Кемеровского района данный вопрос представляется актуальным и значимым для профилактического здравоохранения. Цель исследования – изучить связь ишемических событий, развившихся в течение трех лет наблюдения за жителями г. Кемерово и Кемеровского района, с социально-экономическими и поведенческими факторами сердечно-сосудистого риска.

## Материал и методы

Группу пациентов для настоящего анализа сформировали из участников клинико-эпидемиологического исследования без исходного анамнеза ИБС – стенокардии и перенесенного ИМ и/или заболевания периферических артерий, проводимого НИИ КПССЗ с 2015 по 2020 г. ( $n = 638$ ) (популяционная выборка города Кемерово и Кемеровского района), отбор в которую на исходном этапе осуществлялся с помощью функции генерации случайных чисел ( $n = 1599$ ). Дизайн исследования разработан в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации и одобрен Локальным этическим комитетом НИИ КПССЗ (протокол № 12 от 10 июля 2015 г.). Исследование – наблюдательное эпидемиологическое, неинвазивное, одностороннее. Все включенные в него участники подписали информированное добровольное согласие установленной формы и соответствовали возрастному диапазону от 35 до 70 лет, постоянно проживали на территории г. Кемерово или Кемеровского района с удаленностью обособленного сельского поселения от города не менее 50 км и численностью не менее 5000 человек, не планировали переезд из домохозяйства в течение 5 лет.

Сбор информации для исследования проводился посредством анкетирования с целью выяснения состояния здоровья (наличие заболеваний, прием медикаментозных препаратов в анамнезе), социально-экономического и демографического статуса (пола, возраста, места проживания, уровня образования, этнической и религиозной принадлежности, национальности, семейного положения, уровня доходов, профессиональной деятельности, которой занимался респондент значительную часть жизни), а также выявления поведенческих факторов риска (употребление табачных изделий и алкоголя, характер питания, уровень различных типов физической активности). В случае предоставления участниками исследования дополнительно анализировалась медицинская документация (выписные эпикризы, амбулаторная карта, отдельные данные лабораторных и инструментальных обследований).

Для оценки частоты употребления продуктов питания использовалась адаптированная анкета (Questionnaire Food Frequency) [25]. В процессе обработки данных продукты, имеющие схожие характеристики, были объединены в группы: свежие овощи и фрукты, сезонные овощи и фрукты, приготовленные овощи, сладости, нежирные и жирные молочные продукты, постное

и недietetическое мясо, рыба и морепродукты, сложные углеводы, супы. Для количественного расчета частоты потребления той или иной группы продуктов присваивались баллы (никогда, реже одного раза в месяц – 1 балл; 1–3 раза в месяц – 2 балла; 1 раз в неделю – 3 балла; 2–4 раза в неделю – 4 балла; 5–6 раз в неделю – 5 баллов; 1 раз в день – 6 баллов; 2–3 раза в день – 7 баллов; 4–5 раз в день – 8 баллов; более 6 раз в день – 9 баллов), после чего вычислялась доля лиц, употребляющих данную группу продуктов в течение месяца.

Информация о ФА на работе, в свободное время и при пассивном времяпрепровождении была получена с помощью международного опросника оценки физической активности (International Questionnaire on Physical Activity) с расчетом уровня метаболического эквивалента (MET) по созданному самостоятельно калькулятору на основе «Руководящих принципов обработки и анализа данных» [26]. ФА менее 600 MET относилась к низкому уровню, от 600 до 3000 MET – к умеренному, свыше 3000 MET – к высокому.

Через 3 года наблюдения повторно устанавливался контакт с участниками исследования или их родственниками посредством телефонного звонка или очного посещения для оценки конечных точек (смертность общая, сердечно-сосудистая смертность, нефатальные ИМ и острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), стенокардия *de novo*, комбинированная конечная точка (ККТ), включившая все вышеперечисленные события).

Для оценки и анализа полученных результатов применялся стандартный протокол описательной статистики. Проверка гипотезы о нормальности распределения количественных данных проводилась с помощью Критерия Колмогорова – Смирнова. При отличии от нормального распределения количественные показатели были отражены в виде медианы (Me) с указанием нижнего и верхнего квартилей (Me [LQ–UQ]). Качественные переменные представлены в виде абсолютных значений ( $n$ ) с выражением частоты встречаемости признака в процентах. Для сравнения двух независимых групп по количественному признаку использовался U-критерий Манна – Уитни, качественные признаки сравнивались с помощью построения таблиц сопряженности с применением критерия  $\chi^2$ . Различия показателей считались значимыми при уровне  $p < 0,05$ . Выявление трехлетних предикторов развития ишемических событий осуществлялось посредством построения моделей логистической регрессии с расчетом отношения шансов (ОШ) и доверительных интервалов

(ДИ) на уровне 95 % (95 % ДИ). Одна из двух построенных моделей была скорректирована с учетом факторов возраста и пола.

### Результаты

В популяционной выборке г. Кемерово и Кемеровского района среди участников в возрасте 56 [48–62] лет в 68,3 % случаев проживающих в г. Кемерово, преобладали женщины (69,1 %) (табл. 1). В анамнезе на момент начала исследования у представленных участников из

наиболее важных факторов сердечно-сосудистого риска регистрировались АГ, сахарный диабет, ожирение (по индексу массы тела) и признаки абдоминального ожирения. По данным липидограммы более чем у половины участников наблюдалась дислипидемия. Следует отметить, что преимущественное число участниц исследования (72,3 %) находятся в климактерическом периоде.

Особенности поведенческих показателей участников исследования представлены в табл. 2. За период трехлетнего наблюдения в

Таблица 1

Общая характеристика участников исследования ( $n = 638$ )

Table 1

General characteristics of study participants ( $n = 638$ )

Показатель / Indicator	Значение / Value
Социально-экономические показатели / Socio-economic indicators	
Мужской пол / Male, $n$ (%)	197 (30,9)
Общий возраст, лет / Age, years	56 [48–62]
Городской житель / City dweller, $n$ (%)	436 (68,3)
Проживание без партнера / Living without a partner, $n$ (%)	202 (31,7)
Европейский этнос / European ethnos, $n$ (%)	626 (98,1)
Христианская религия / Christian religion, $n$ (%)	547 (85,7)
Высшее образование / Higher education, $n$ (%)	258 (40,4)
Высококвалифицированный характер труда / Highly skilled nature of work, $n$ (%)	202 (31,7)
Работает в настоящее время / Currently employed, $n$ (%)	376 (58,9)
Пенсионер по возрасту / Pensioner by age, $n$ (%)	183 (28,7)
Наличие инвалидности по травмам и профессиональным заболеваниям / Disability due to injuries and occupational diseases, $n$ (%)	25 (3,9)
Ежемесячный доход домохозяйства, тыс. руб. / Household monthly income, thousands of rubles, Me (LQ–UQ)	34 [25–50]
Ежемесячный доход домохозяйства ниже МРОТ по Кузбассу / Monthly household income below the minimum wage in Kuzbass, $n$ (%)	45 (7,1)
Клинико-анамнестические показатели / Clinical and anamnestic indicators	
Артериальная гипертензия / Arterial hypertension, $n$ (%)	448 (70,2)
Сахарный диабет / Diabetes mellitus, $n$ (%)	93 (14,6)
Ожирение / Obesity, $n$ (%)	270 (42,3)
Абдоминальное ожирение / Abdominal obesity, $n$ (%)	367 (57,5)
Гиперхолестеринемия / Hypercholesterolemia, $n$ (%)	398 (62,4)
Гипертриглицеридемия / Hypertriglyceridemia, $n$ (%)	202 (31,7)
Дислипидемия (повышение содержания липопротеинов низкой плотности) / Dyslipidemia (increased low-density lipoprotein content), $n$ (%)	368 (57,7)
Рак / Cancer, $n$ (%)	29 (4,5)
Хронические заболевания легких / Chronic lung disease, $n$ (%)	55 (8,6)
Бронхиальная астма / Bronchial asthma, $n$ (%)	25 (3,9)
Гинекологический статус у женщин / Gynecological status in women:	
беременность в настоящий момент / pregnancy, $n$ (%)	1 (0,2)
наличие менструаций / presence of menstruation, $n$ (%)	122 (27,7)
оральная контрацепция / use of oral contraceptives, $n$ (%)	136 (30,8)
климакс /menopause, $n$ (%)	319 (72,3)
длительность климакса, лет /menopause duration, years	10 (5–15)

Таблица 2

## Поведенческие показатели участников исследования (n = 638)

Table 2

## Behavioral indicators of study participants (n = 638)

Показатель / Indicator	Значение / Value
Приверженность к лечению в течение месяца, n (%) / Adherence to treatment within a month, n (%): прием любых лекарственных препаратов / taking any medications прием гипотензивных препаратов / taking antihypertensive drugs прием липидснижающих препаратов (первичная профилактика) / taking lipid-lowering drugs (primary prevention)	393 (61,6) 248 (38,9) 67 (10,5)
Статус курения / smoking status: курение в настоящее время / current smoking, n (%) возраст начала курения, лет / age of smoking initiation, years количество выкуриваемых сигарет в день / number of cigarettes smoked per day продолжительность курения сигарет, лет / duration of cigarette smoking, years пассивное курение / passive smoking, n (%)	128 (20,1) 18 [16–22] 10 [5–20] 24 [15–36] 145 (22,7)
Употребление алкоголя / Alcohol consumption: факт употребления алкоголя в настоящее время / fact of current alcohol consumption, n (%) возраст начала употребления алкоголя, лет / age of onset of alcohol consumption, years лица, употребляющие водку еженедельно / persons who consume vodka weekly, n (%) лица, употребляющие вино еженедельно / weekly wine drinkers, n (%) лица, употребляющие пиво еженедельно / weekly beer drinkers, n (%) лица, употребляющие «самогон» еженедельно / persons who consume «hooch» weekly, n (%) лица, употребляющие крепленые вина еженедельно / persons who consume fortified wines weekly, n (%) факт употребления более 5 порций алкоголя за сутки / the fact of drinking more than 5 servings of alcohol per day, n (%) прием более 5 порций алкоголя за сутки, дней в месяц / intake of more than 5 servings of alcohol per day, days per month число порций в день, превышающее 5 порций алкоголя / the number of servings per day exceeding 5 servings of alcohol	445 (69,7) 19 [17–20] 54 (12,1) 17 (3,8) 53 (11,9) 3 (0,7) 4 (0,9) 52 (11,7) 2 [1–4] 7 [6–9]
Психологический статус за предшествующий месяц / Psychological status for the previous month, n (%): наличие стресса на работе / presence of stress at work наличие стресса дома / presence of stress at home наличие стресса из-за финансовых затруднений / the presence of stress due to financial difficulties потеря интереса к миру / loss of interest in the world усталость / fatigue проблемы с засыпанием / problems with falling asleep нарушение концентрации / violation of concentration мысли о смерти / thoughts about death снижение самооценки / decrease in self-esteem	255 (39,9) 336 (52,7) 234 (36,7) 69 (10,8) 160 (25,1) 109 (17,1) 73 (11,4) 72 (11,3) 86 (13,5)
Показатели физической активности за предшествующую неделю / Physical activity indicators for the previous week, n (%): низкая общая ФА / low general physical activity низкая рабочая ФА / low working physical activity низкая транспортная ФА / low transport physical activity низкая бытовая ФА / low household physical activity низкая ФА свободного времени / low physical activity of free time	22 (3,4) 404 (63,3) 314 (49,2) 220 (34,5) 357 (56,0)
Рацион питания за последний месяц / Diet for the last month, n (%): свежие овощи / fresh vegetables приготовленные овощи / cooked vegetables сезонные овощи / seasonal vegetables свежие фрукты / fresh fruit сезонные фрукты / seasonal fruits сладости / sweets нежирные молочные продукты / low-fat dairy products жирные молочные продукты / fatty dairy products рыба и морепродукты / fish and seafood сложные углеводы / complex carbohydrates недиетическое мясо / non-dietary meat постное мясо / lean meat супы / soups	418 (65,5) 560 (87,8) 597 (93,6) 373 (74,6) 595 (93,3) 476 (74,6) 218 (34,2) 253 (39,7) 462 (72,4) 575 (90,1) 398 (62,4) 365 (57,2) 529 (82,9)

Частота конечных точек в выборке в течение трех лет наблюдения ( $n = 638$ )

Table 3

Frequency of endpoints in the sample during 3 years of follow-up ( $n = 638$ )

Событие / Endpoint	$n$	%
Смерть от любых причин / Death from any cause	22	3,4
Смерть сердечно-сосудистая / Cardiovascular death	4	0,6
Инфаркт миокарда / Myocardial infarction	6	0,9
Стенокардия <i>de novo</i> / Angina pectoris <i>de novo</i>	45	7,1
Острое нарушение мозгового кровообращения / Stroke	12	1,9
Комбинированная конечная точка (смертность + стенокардия <i>de novo</i> + ИМ + острое нарушение мозгового кровообращения) / Combined endpoint (mortality + angina pectoris <i>de novo</i> + myocardial infarction + stroke)	80	12,5

исследуемой популяции населения г. Кемерово и Кемеровского района развивались нефатальный ИМ, клиника стенокардии, нефатальный ОНМК (табл. 3).

При выполнении логистического регрессионного анализа не обнаружено статистически значимых различий по исходным «неконвенционным» показателям сердечно-сосудистого риска для таких трехлетних конечных точек, как сердечно-сосудистая смертность и ИМ. В однофакторном логистическом регрессионном анализе для показателя общей смертности продемонстрирована ассоциация с употреблением молочной продукции (ОШ 118,83, 95 % ДИ 3,32–4255,28,  $p = 0,009$ ) и сложных углеводов (ОШ 25,97, 95 % ДИ 1,14–592,24,  $p = 0,041$ ), для нефатального ОНМК – с регулярным приемом липидснижающей терапии (ОШ 0,22, 95 % ДИ: 0,07–0,76,  $p = 0,017$ ), для стенокардии *de novo* – с регулярным приемом гипотензивных препаратов (ОШ 0,46, 95 % ДИ 0,21–0,99,  $p = 0,047$ ) и употреблением алкоголя (ОШ 2,80, 95 % ДИ 1,30–6,02,  $p = 0,008$ ). Корректировка на пол и возраст в многофакторной модели верифицировала значимую ассоциацию показателя общей смертности только с питанием молочной продукцией (ОШ 178,48, 95 % ДИ 3,68–8645,88,  $p = 0,009$ ), нефатального ОНМК – с регулярным приемом липидснижающей терапии (ОШ 0,21, 95 % ДИ 0,06–0,74,  $p = 0,015$ ), стенокардии *de novo* – с употреблением алкоголя (ОШ 2,73, 95 % ДИ 1,27–5,87,  $p = 0,010$ ).

Логистический регрессионный анализ позволил выявить достоверную ассоциацию развития ККТ с ожирением на момент начала исследования, регулярным (не менее раза в месяц) употреблением алкоголя на момент опроса, наличием мыслей о смерти за предыдущий месяц (табл. 4). Ассоциируется с наименьшим риском развития ККТ в течение трех лет наличие инвалидности по травмам и профессиональной

патологии, что, вероятно, связано с лучшим социальным обеспечением и приверженностью в течение месяца к приему любых препаратов, в частности гипотензивных и липидснижающих; условно протективной показала себя низкая ФА, ассоциированная с использованием транспорта (автомобиля, велосипеда), в предшествующую опросу неделю (см. табл. 4). В отношении других социально-экономических, клинико-анамнестических и поведенческих факторов значимых связей с развитием ишемических событий за 3 года наблюдения не продемонстрировано.

Таким образом, для обследуемых в региональном эпидемиологическом исследовании в возрасте от 35 до 70 лет без анамнеза атеросклеротического сердечно-сосудистого заболевания, преимущественно представленных пациентками женского пола, характерна достаточно высокая (12,5 %) частота развития ишемических сердечно-сосудистых событий (в том числе смертельных) в течение трех лет наблюдения. Возникновение ККТ ассоциировалось с высокой распространенностью традиционных (ожирение на момент исследования) и «неконвенционных» (употребление алкоголя и депрессивные проявления в виде мыслей о смерти) факторов риска. При этом факт социальной защищенности (статус инвалида), высокая приверженность к лечению традиционных факторов риска, высокая ФА, не связанная с использованием транспорта, являются протективными в отношении развития ишемических сердечно-сосудистых событий.

## Обсуждение

Неуклонный рост смертности и увеличение частоты госпитализаций, ассоциированных с сердечно-сосудистыми заболеваниями атеросклеротического генеза и их исходами, заставляют исследователей искать новые, отличные от традиционных факторов риска, предикторы

Вероятность развития ишемических событий в течение трех лет наблюдения  
(статистически значимые результаты логистической регрессии для ККТ)Probability of ischemic events during 3 years of follow-up  
(statistically significant logistic regression results for combined point)

Показатель /Indicator	Модель 1 (некорректированная) / Model 1		Модель 2 (с коррекцией на пол и возраст) / Model 2 (adjusted by gender and age)	
	ОШ (95 % ДИ) / OR (95 % CI)	<i>p</i>	ОШ (95 % ДИ) / OR (95 % CI)	<i>p</i>
Инвалидность по травмам и профессиональным заболеваниям / Disability due to injuries and occupational diseases	0,19 (0,07–0,51)	0,001	0,21 (0,08–0,57)	0,002
Ожирение на момент начала исследования / Obesity at the start of the study	2,09 (1,03–4,26)	0,042	2,17 (1,06–4,44)	0,033
Регулярный прием любых лекарств в течение месяца / Regular intake of any medication for a month	0,37 (0,17–0,81)	0,013	0,36 (0,16–0,80)	0,012
Регулярный прием гипотензивных лекарств в течение месяца / Regular intake of antihypertensive drugs for a month	0,43 (0,22–0,81)	0,009	0,43 (0,22–0,82)	0,011
Регулярный прием липидснижающих лекарств в течение месяца / Regular intake of lipid-lowering drugs for a month	0,33 (0,15–0,70)	0,004	0,33 (0,15–0,73)	0,006
Факт регулярного употребления алкоголя на момент начала исследования / The fact of regular alcohol consumption at the time of study entry	2,33 (1,23–4,42)	0,009	2,29 (1,21–4,34)	0,011
Мысли о смерти за предыдущий месяц / Thoughts of death for the previous month	3,22 (1,54–6,76)	0,002	3,74 (1,73–8,07)	0,001
Низкая ФА, связанная с использованием транспорта, за предшествующую неделю / Low transport-related physical activity in the previous week	0,48 (0,25–0,94)	0,031	0,49 (0,25–0,96)	0,038

развития острых ишемических событий (ИМ, ОНМК, острого коронарного синдрома без некроза миокарда). Выявленная ассоциация риска ишемических событий в трехлетнем периоде наблюдения с наличием ожирения согласуется с доказательствами независимой связи данного фактора риска с развитием сердечно-сосудистых заболеваний в литературе: в частности, доказана прямая корреляционная связь ожирения с ИБС, ОНМК, заболеваниями периферических артерий, АГ и хронической сердечной недостаточностью [27]. В большом количестве популяционных исследований также подтверждена связь возникновения первого кардиоваскулярного события с увеличением показателя индекса массы тела (ИМТ) [28–30].

Кроме того, в исследовании INTERHEART, включающем 29 тысяч респондентов из 52 стран, независимо от возраста, пола и региона проживания показано повышение риска острого ИМ при выявлении у обследуемого абдоминального ожирения [31]. Согласно данным проспектив-

ного когортного исследования численностью 101 510 участников – метаболически здоровых лиц, обследуемые, имеющие ожирение, в большей степени, чем пациенты с нормальной массой тела, подвержены риску различных ишемических катастроф [32]. Значительный вклад в частоту манифестации ИМ вносит и избыточный вес, зафиксированный по ИМТ, что подтверждено метаанализом данных 36 803 участников [33]. Однако однозначная прогностическая роль ожирения до сих пор вызывает научные дискуссии. Так, в некоторых клинических исследованиях установлено, что выживаемость пациентов, перенесших ИМ и имеющих ожирение, выше за счет наличия некоего протективного патофизиологического действия, механизм которого в настоящее время остается неизвестным – так называемого «парадокса ожирения» [34]. Вероятнее всего, никакого парадокса ожирения в общей популяции нет. Настоящее исследование подтверждает однозначно негативную его роль в отношении кардиоваскулярного риска.



В нашей работе также была показана обратная ассоциация риска ишемических событий в течение трех лет с низкой ФА, связанной с использованием транспорта (автомобиля, велосипеда) в течение недели. То есть пациенты, чаще использовавшие для передвижения пешую ходьбу, являются условно более защищенной категорией. В когортном протоколе с более продолжительным наблюдением (6,7 года) в целом продемонстрирована эффективность ФА для предотвращения атеросклеротических заболеваний и их исходов [35]. В исследовании Z. Zhuang et al. показано, что в борьбе с серьезными ишемическими событиями протективное действие имело не просто наличие ФА, а ее увеличение или наращивание интенсивности в динамике [36]. В крупном же проспективном эпидемиологическом исследовании PURE, включавшем 130 000 человек из 17 различных по уровню дохода стран, как высокая нерекреационная ФА (рабочая, транспортная, бытовая), так и досуговая были связаны с низким риском реализации сердечно-сосудистых событий и смертности от них [37]. В популяционном исследовании 10 районов Китая (5 городских, 5 сельских) с численностью 487 334 человек также доказательно отражена обратно пропорциональная связь уже общего уровня ФА с риском ишемических событий среди взрослых китайцев [38]. В качестве значимого инструмента сокращения гиподинамии (в частности, транспортной) рассматривается оптимизация инфраструктуры населенных пунктов по направлениям «парки/отдых/спорт» и «транспорт/городское планирование»; минимизация использования автомобилей с переходом на пешую и велосипедную доступность [39].

Употребление алкоголя, ставшее предиктором развития ишемических событий в нашей работе, является хорошо известным фактором кардиоваскулярного риска, в особенности весомым при чрезмерном потреблении крепких алкогольных напитков (>60 г/день у мужчин и >40 г/день у женщин) [40]. Однако большое количество обсервационных исследований демонстрирует положительную прогностическую связь с низким и умеренным уровнем употреблением алкоголя [41]. До сих пор дискуссионным остается вопрос о влиянии умеренного количества алкоголя на развитие и прогноз атеросклеротических заболеваний. Так, согласно одному из метаанализов в наблюдательных исследованиях сообщается о низком риске острых форм ИБС среди умеренно употребляющих алкоголь по сравнению с трезвенниками, однако в отношении других сердечно-сосудистых исходов и смертности от всех причин получены

противоречивые результаты [42]. Однозначно негативную роль показал алкоголь в любых количествах в отношении риска развития фибрилляции предсердий [43]. Поскольку алкоголь потребляет более половины населения всего мира, в том числе и значительная часть людей нашего региона, следует изучать подходы для определения безопасного уровня его приема в зависимости от вида напитка и содержания в нем алкоголя в пересчете на этанол, размера порций и кратности употребления. Научный поиск в данном вопросе должен быть сосредоточен на проведении исследований, изучающих влияние профилактики потребления алкоголя в популяции на различные конечные точки и на оценку практического действия политических мер, регулирующих его массовое потребление [40–42].

Зафиксированная у обследуемых в Кемерове ассоциация развития ишемических событий с миссиями о смерти (как одного из перечисленных симптомов депрессии), возникавших в течение месяца по результатам психологического опросника самооценки, наиболее вероятно опосредована теми же биологическими и поведенческими механизмами, что и в целом связь ментального благополучия с сердечно-сосудистым здоровьем [44]. В 15 исследованиях с участием 229 391 человека со средним периодом наблюдения 13,8 года отмечено, что более оптимистичная настроенность связана со снижением риска сердечно-сосудистых событий (относительный риск 0,65, 95 % ДИ, 0,51–0,78,  $p < 0,001$ ) и смертности от всех причин (относительный риск 0,86, 95 % ДИ 0,80–0,92,  $p < 0,001$ ) [45]. Работы, выполненные ранее в НИИ КПССЗ, также показали, что лица, имеющие клинически выраженную тревожность, депрессивные расстройства, акцентуированные черты характера, тип личности, для улучшения последующего прогноза также должны работать с психологом в силу тесной связи психологического статуса с дальнейшей приверженностью к лечению [20–22].

В целом в настоящем исследовании наблюдалась низкая приверженность у обследуемых к гипотензивным и липидснижающим препаратам (38,9 и 10,5 % соответственно) несмотря на высокую распространенность нарушений липидного обмена и АГ, однако именно лица, принимавшие данные лекарственные средства, были более защищенной категорией в отношении развития ККТ в течение трех лет. Протективная роль инвалидности в данной работе обусловлена возможностью бесплатного получения лекарственных препаратов по рецепту врача, что, в свою очередь, повышало приверженность к лечению. Выявление и длительная модификация

недостаточной приверженности к лечению является эффективным механизмом снижения последующих затрат на лечение сердечно-сосудистой патологии, предотвращение ее осложнений и улучшение прогноза [21–24, 46, 47].

Таким образом, дальнейшее проведение эпидемиологических исследований позволяет выявить комплекс нетрадиционных факторов риска, способствующих развитию серьезных ишемических событий как в общей популяции, так и в популяциях высокого риска. Учитывая постоянный рост заболеваемости болезнями системы кровообращения, эти сведения помогут рационализировать комплекс профилактических мероприятий и персонализировать рекомендации для лиц, находящихся в зоне риска.

### Заключение

Выявление у жителей г. Кемерово и Кемеровского района без анамнеза атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний ряда значимых «неконвенционных» факторов, ассоциированных с развитием ишемических событий в течение трех лет наблюдения, позволяет рассматривать их в качестве дополнительных для модификации в рамках первичной профилактики.

### Список литературы / References

- Johansson S., Rosengren A., Young K., Jennings E. Mortality and morbidity trends after the first year in survivors of acute myocardial infarction: a systematic review. *BMC Cardiovasc. Disord.*, 2017; 17 (1): 53. doi: 10.1186/s12872-017-0482-9
- Макаров С.А., Максимов С.А., Шаповалова Э.Б., Стряпчев Д.В., Артамонова Г.В. Смертность от болезней системы кровообращения в Кемеровской области и Российской Федерации в 2000–2016 годах. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*, 2019; 8 (2): 6–11. doi: 10.17802/2306-1278-2019-8-2-6-11 [Makarov S.A., Maksimov S.A., Shapovalova E.B., Stryapchev D.V., Artamonova G.V. Mortality from diseases of the circulatory system in the Kemerovo region and the Russian Federation in 2000–2016. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistyykh zabolevaniy*, 2019; 8 (2): 6–11 (In Russ.) doi: 10.17802/2306-1278-2019-8-2-6-11].
- Цыганкова Д.П., Шаповалова Э.Б., Максимов С.А., Артамонова Г.В. Развитие сердечно-сосудистых событий в зависимости от факторов сердечно-сосудистого риска в проспективном исследовании (ЭССЕ-РФ в Кемеровской области). *Рос. кардиол. журн.*, 2018; 23 (6): 141–146. doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-141-146 [Tsygankova D.P., Shapovalova E.B., Maksimov S.A., Artamonova G.V. The development of cardiovascular events depending on cardiovascular risk factors in a prospective study (ESSE-RF in the Kemerovo region). *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*, 2018; 23 (6): 141–146 (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2018-6-141-146].
- Бойцов С.А., Драпкина О.М., Шляхто Е.В., Конради А.О., Баланова Ю.А., Жернакова Ю.В., Метельская В.А., Ошепкова 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 [Boitsov S.A., Drapkina O.M., Shlyakhto E.V., Konradi A.O., Balanova Yu.A., Zhernakova Yu.V., Metel'skaya V.A., Oshchepkova E.V., Rotar' O.P., Shal'nova S.A. ESSE-RF Study (Epidemiology of Cardiovascular Diseases and Their Risk Factors in the Regions of the Russian Federation). Ten years later. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2021; 20 (5): 3007 (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2021-3007].
- Бойцов С.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. Эпидемиологическая ситуация как фактор, определяющий стратегию действий по снижению смертности в Российской Федерации. *Терапевт. арх.*, 2020; 92 (1): 4–9. doi: 10.26442/00403660.2020.01.000510 [Boitsov S.A., Shalnova S.A., Deev A.D. The epidemiological situation as a factor determining the strategy for reducing mortality in the Russian Federation. *Terapevticheskiy arkhiv*, 2020; 92 (1): 4–9 (In Russ.) doi: 10.26442/00403660.2020.01.000510].
- Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В., Артамонова Г.В., Гагагонова Д.В., Дупляков Т.М., Ефанов А.Ю., Жернакова Ю.В., Ильин В.А., Конради А.О., Либис Р.А., Минаков Э.В., Недогода С.В., Ошепкова Е.В., Романчук С.В., Ротарь О.П., Трубочева И.А., Деев А.Д., Шальнова С.А., Чазова И.Е., Шляхто Е.В., Бойцов Ю.А., Баланова С.А., Гомыранова Н.В., Евстифеева С.Е., Капустина А.В., Литинская О.А., Мамедов М.Н., Метельская В.А., Оганов Р.Г., Суворова Е.И., Худяков М.Б., Баранова Е.И., Касимов Р.А., Шабунова А.А., Ледаева А.А., Чумачек Е.В., Азарин О.Г., Бабенко Н.И., Бондарцов Л.В., Фурменко Г.И., Хвостикова А.Е., Белова О.А., Назарова О.А., Шутемова Е.А., Барбараш О.Л., Данильченко Я.В., Индукаева Е.В., Максимов С.А., Мулерова Т.А., Скрипченко А.Е., Черкасс Н.В., Басырова И.Р., Исаева Е.Н., Кондратенко В.Ю., Лопина Е.А., Сафонова Д.В., Гудкова С.А., Черепанова Н.А., Кавешников В.С., Карпов Р.С., Серебрякова В.Н., Медведева И.В., Сторожок М.А., Шава В.П., Шалаев С.В., Гутнова С.К., Толпарови Г.В. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2014; 13 (6): 4–11. doi: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11 [Muromtseva G.A., Kontsevaya A.V., Konstantinov V.V., Artamonova G.V., Gatagonova D.V., Duplyakov T.M., Efanov A.Yu., Zhernakova Yu.V., Il'in V.A., Konradi A.O., Libis R.A., Minakov E.V., Nedogoda S.V., Oshchepkova E.V., Romanchuk S.V., Rotar' O.P., Trubacheva I.A., Deev A.D., Shal'nova S.A., Chazova I.E., Shlyakhto E.V., Boitsov Yu.A., Balanova S.A., Gomyranova N.V., Evstifeeva S.E., Kapustina A.V., Litinskaya O.A., Mamedov M.N., Metel'skaya V.A., Oganov R.G., Suvorova E.I., Hudyaev M.B., Baranova E.I., Kasimov R.A., Shabunova A.A., Ledayeva A.A., Chumachek E.V., Azarin O.G., Babenko N.I., Bondartsov L.V., Furmenko G.I., Khvostikova A.E., Belova O.A., Nazarova O.A., Shutemova E.A., Barbarash O.L., Danilchenko Y.V., Indukaeva E.V., Maksimov S.A., Mulerova T.A., Skripchenko A.E., Cherkass N.V., Basyrova I.R., Isaeva E.N., Kondratenko V.Yu., Lopina E.A., Safoнова D.V., Gudkova S.A., Cherepanova N.A., Kaveshnikov V.S., Karпов R.S., Serebryakova V.N., Medvedeva I.V., Storojok M.A., Shava V.P., Shal'ayev S.V., Gutnova S.K., Tolparovi G.V. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2014; 13 (6): 4–11. doi: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11].

- va N.V., Evstifeeva S.E., Kapustina A.V., Litinskaya O.A., Mamedov M.N., Metel'skaya V.A., Oganov R.G., Suvorova E.I., Khudyakov M.B., Baranova E.I., Kasimov R.A., Shabunova A.A., Ledyayeva A.A., Chumachek E.V., Azarin O.G., Babenko N.I., Bondartsov L.V., Furmenko G.I., Khvostikova A.E., Belova O.A., Nazarova O.A., Shutemova E.A., Barbarash O.L., Danil'chenko Ya.V., Indukaeva E.V., Maksimov S.A., Mulerova T.A., Skripchenko A.E., Cherkass N.V., Basyrova I.R., Isaeva E.N., Kondratenko V.Yu., Lopina E.A., Safonova D.V., Gudkova S.A., Cherepanova N.A., Kaveshnikov V.S., Karpov R.S., Serebryakova V.N., Medvedeva I.V., Storozhok M.A., Shava V.P., Shalaev S.V., Gutnova S.K., Tolparovi G.V. The prevalence of risk factors for non-communicable diseases in the Russian population in 2012–2013. Results of the ESSE-RF study *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2014; 13 (6): 4–11 (In Russ.). doi: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11].
7. Mannucci P.M., Harari S., Franchini M. Novel evidence for a greater burden of ambient air pollution on cardiovascular disease. *Haematologica*, 2019; 104 (12): 2349–2357. doi: 10.3324/haematol.2019.225086
  8. Blaha M.J., DeFilippis A.P., Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): JACC Focus Seminar 5/8. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2021; 77 (25): 3195–3216. doi: 10.1016/j.jacc.2021.05.006
  9. Berman A.N., Biery D.W., Ginder C., Singh A., Baek J., Wadhwa R., Wu Y., Divakaran S., DeFilippis E., Hainer J., Cannon C., Plutzky J., Polk D., Nasir K., Carli M., Ash S., Bhatt D., Blankstein R. Association of Socioeconomic Disadvantage With Long-term Mortality After Myocardial Infarction: The Mass General Brigham YOUNG-MI Registry. *JAMA Cardiol.*, 2021; 6 (8): 880–888. doi: 10.1001/jamacardio.2021.0487
  10. Veronesi G., Tunstall-Pedoe H., Ferrario M.M., Kee F., Kuulasmaa K., Chambless L.E., Amouyel P., Arveiler D., Bobak M., Ferrieres J., Giampaoli S., Jorgensen T., Peters A., Salomaa V., Soderberg S., Tamosiunas A., Cesana G., Project M. Combined effect of educational status and cardiovascular risk factors on the incidence of coronary heart disease and stroke in European cohorts: Implications for prevention. *Eur. J. Prev. Cardiol.*, 2017; 24 (4): 437–445. doi: 10.1177/2047487316679521
  11. Dhindsa D.S., Khambhati J., Schultz W.M., Tahhan A.S., Quyyumi A.A. Marital status and outcomes in patients with cardiovascular disease. *Trends Cardiovasc. Med.*, 2020; 30 (4): 215–220. doi: 10.1016/j.tcm.2019.05.012
  12. Russo M., Kim H.O., Thondapu V., Kurihara O., Araki M., Shinohara H., Yamamoto E., Lee H., Yonetsu T., Minami Y., Andriaenssens T., Boeder N., Nef H., Crea F., Soeda T., Jang I. Ethnic Differences in the Pathobiology of Acute Coronary Syndromes Between Asians and Whites. *Am. J. Cardiol.*, 2020; 125 (12): 1757–1764. doi: 10.1016/j.amjcard.2020.03.017
  13. Lueckmann S.L., Hoebel J., Roick J., Markert J., Spallek J., Knesebeck O., Richter M. Socioeconomic inequalities in primary-care and specialist physician visits: a systematic review. *Int. J. Equity Health*, 2021; 20 (1): 58. doi: 10.1186/s12939-020-01375-1
  14. Münzel T., Schmidt F.P., Steven S., Herzog J., Daiber A., Sorensen M. Environmental Noise and the Cardiovascular System. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2018; 71 (6): 688–697. doi: 10.1016/j.jacc.2017.12.015
  15. Al-Kindi S.G., Brook R.D., Biswal S., Rajagopalan S. Environmental determinants of cardiovascular disease: lessons learned from air pollution. *Nat. Rev. Cardiol.*, 2020; 17 (10): 656–672. doi: 10.1038/s41569-020-0371-2
  16. Hadley M.B., Baumgartner J., Vedanthan R. Developing a Clinical Approach to Air Pollution and Cardiovascular Health. *Circulation*, 2018; 137 (7): 725–742. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030377
  17. Argacha J.F., Mizukami T., Bourdrel T., Bind M.A. Ecology of the cardiovascular system: Part II – A focus on non-air related pollutants. *Trends Cardiovasc. Med.*, 2019; 29 (5): 274–282. doi: 10.1016/j.tcm.2018.09.003
  18. Барбараш О.Л., Седых Д.Ю., Петрова Т.С., Кашталап В.В., Цыганкова Д.П. Здоровое питание во вторичной профилактике после инфаркта миокарда. На чем сделать акцент? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2022; 21 (1): 2918. doi: 10.15829/1728-8800-2022-2918 [Barbarash O.L., Sedykh D.Yu., Petrova T.S., Kashtalap V.V., Tsygan-kova D.P. Healthy nutrition in secondary prevention after myocardial infarction. What to focus on? *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2022; 21 (1): 2918 (In Russ.). doi: 10.15829/1728-8800-2022-2918].
  19. Погосова Н.В., Соколова О.Ю., Юферева Ю.М., Курсаков А.А., Аушева А.К., Выгодин В.А., Карпова А.В., Арутюнов А.А., Исакова С.С. Психосоциальные факторы риска у пациентов с наиболее распространенными сердечно-сосудистыми заболеваниями – артериальной гипертонией и ишемической болезнью сердца (по данным российского многоцентрового исследования КОМЕТА). *Кардиология*, 2019; 59 (8): 54–63. doi: 10.18087/cardio.2019.8.n469 [Pogosova N.V., Sokolova O.Yu., Yufereva Yu.M., Kursakov A.A., Ausheva A.K., Vygodin V.A., Karpova A.V., Arutyunov A.A., Isakova S.S. Psychosocial Risk Factors in Ambulatory Patients with Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease of 30 Cities in Russia: Data from the КОМЕТА (Comet) Study. *Kardiologiya*, 2019; 59 (8): 54–63 (In Russ.). doi: 10.18087/cardio.2019.8.n469].
  20. Кожожарь К.Г., Урванцева И.А., Николаев К.Ю. Влияние психосоциальных факторов на развитие ишемической болезни сердца и острого коронарного синдрома. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2016; 15 (3): 58–62. doi: 10.15829/1728-8800-2016-3-58-62 [Kozhokar' K.G., Urvantseva I.A., Nikolaev K.Yu. The influence of psychosocial factors on the development of ischemic heart disease and acute coronary syndrome. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2016; 15 (3): 58–62 (In Russ.). doi: 10.15829/1728-8800-2016-3-58-62
  21. Горбунова Е.В., Седых Д.Ю., Максимов С.А. Психосоциальные факторы приверженности лечению у больных с инфарктом миокарда. *Терапевт. арх.*, 2018; 90 (12): 34–38. doi: 10.26442/00403660.2018.12.000006 [Gorbunova E.V., Sedykh D.Yu.,

- Maksimov S.A. Psychological and social factors of adherence to treatment in patients with myocardial infarction. *Terapevticheskiy arkhiv*, 2018; 90 (12): 34–38 (In Russ.). doi: 10.26442/00403660.2018.12.000006].
22. Кужелева Е.А., Борель К.Н., Гарганеева А.А. Низкая приверженность лечению после перенесенного инфаркта миокарда: причины и способы коррекции с учетом психоэмоционального состояния пациентов. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*, 2016; 12 (3): 291–295. doi: 10.20996/1819-6446-2016-12-3-291-295 [Kuzheleva E.A., Borel' K.N., Garganeeva A.A. Low adherence to treatment after myocardial infarction causes and ways of adjustment considering psycho-emotional state of patients. *Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii*, 2016; 12 (3): 291–295 (In Russ.). doi: 10.20996/1819-6446-2016-12-3-291-295].
  23. Переверзева К.Г., Якушин С.С., Лукьянов М.М., Драпкина О.М. Приверженность лечению пациентов в отдаленном периоде наблюдения после перенесенного инфаркта миокарда (данные регистра РЕГАТА). *Кардиология*, 2020; 60 (10): 66–72. doi: 10.18087/cardio.2020.10.n1264 [Pereverzeva K.G., Yakushin S.S., Luk'yanov M.M., Drapkina O.M. Adherence to the treatment of patients in the long-term supervision period after myocardial infarction (according to the REGATA register). *Kardiologiya*, 2020; 60 (10): 66–72 (In Russ.). doi: 10.18087/cardio.2020.10.n1264].
  24. Эрлих А.Д. 12-месячные исходы у пациентов с острым коронарным синдромом, включенных в российский регистр «РЕКОРД-3». *Рос. кардиол. журн.*, 2018; (3): 23–30. doi: 10.15829/1560-4071-2018-3-23-30 [Erlikh A.D. Twelve months outcomes in patients with acute coronary syndrome, by the national registry RECORD-3. *Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal*, 2018; (3): 23–30 (In Russ.). doi: 10.15829/1560-4071-2018-3-23-30].
  25. Hackett A. Food Frequency Questionnaires: simple and cheap, but are they valid? *Matern. Child Nutr.*, 2011; 7 (2): 109–111. doi: 10.1111/j.1740-8709.2011.00314.x
  26. Craig C.L., Marshall A.L., Sjöström M., Bauman A., Booth M.L., Ainsworth B.E., Pratt M., Ekelund U., Yngve A., Sallis J.F., Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2003; 35 (8): 1381–1395. doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
  27. Hsuan C.F., Lin F.J., Lee T.L., Yang K.C., Tseng W.K., Wu Y.W., Yin W.H., Chen J.W., Wu C.C. The waist-to-body mass index ratio as an anthropometric predictor for cardiovascular outcome in subjects with established atherosclerotic cardiovascular disease. *Sci. Rep.*, 2022; 12 (1): 804. doi: 10.1038/s41598-021-04650-5
  28. Khan S.S., Ning H., Wilkins J.T., Allen N., Carnethon M., Berry J.D., Sweis R.N., Lloyd-Jones D.M. Association of Body Mass Index with Lifetime Risk of Cardiovascular Disease and Compression of Morbidity. *JAMA Cardiol.*, 2018; 3 (4): 280–287. doi: 10.1001/jamacardio.2018.0022
  29. Ortega F.B., Sui X., Lavie C.J., Blair S.N. Body Mass Index, the Most Widely Used But Also Widely Criticized Index: Would a Criterion Standard Measure of Total Body Fat Be a Better Predictor of Cardiovascular Disease Mortality? *Mayo Clin. Proc.*, 2016; 91 (4): 443–455. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.01.008
  30. Twig G., Yaniv G., Levine H., Blair S.N. Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. *N. Engl. J. Med.*, 2016; 374 (25): 2430–2440. doi: 10.1056/NEJMoa1503840
  31. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S., Dans T., Avezum A., Lanas F., McQueen M., Budai A., Pais P., Varigos J., Lisheng L. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*, 2004; 364 (9438): 937–952. doi: 10.1016/S0140-6736(04)17018-9
  32. Xu Y., Li H., Wang A., Su Z., Yang G., Guo X. Association between the metabolically healthy obese phenotype and the risk of myocardial infarction: results from the Kailuan study. *Eur. J. Endocrinol.*, 2018; 179 (6): 343–352. doi: 10.1530/EJE-18-0356
  33. Zhu J., Su X., Li G., Chen J., Tang B., Yang Y. The incidence of acute myocardial infarction in relation to overweight and obesity: a meta-analysis. *Arch. Med. Sci.*, 2014; 10 (5): 855–862. doi: 10.5114/aoms.2014.46206
  34. Zhao S., Cao R., Zhang S., Kang Y. Explore the protective role of obesity in the progression of myocardial infarction. *Front Cardiovasc. Med.*, 2021; (8): 29734. doi: 10.3389/fcvm.2021.629734
  35. Boss H.M., Kappelle L.J., van der Graaf Y., Kooistra M., Visseren F.L., Geerlings M.J. Physical activity and vascular events and mortality in patients with vascular disease. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2015; (47): 2359–2365. doi: 10.1249/MSS.0000000000000666/
  36. Zhuang Z., Gao M., Yang R., Li N., Liu Z., Cao W., Huang T. Association of physical activity, sedentary behaviours and sleep duration with cardiovascular diseases and lipid profiles: a Mendelian randomization analysis. *Lipids Health Dis.*, 2020; 19 (1): 86. doi: 10.1186/s12944-020-01257-z
  37. Bennett D.A., Du H., Clarke R., Guo Y., Yang L., Bian Z., Chen Y., Millwood I., Yu C., Pan H.P., Zheng X., Collins R., Chen J., Peto R., Li L., Chen Z., Kadoorie C. Biobank Study Collaborative Group et al. Association of Physical Activity with Risk of major cardiovascular diseases in Chinese men and women. *JAMA Cardiol.*, 2017; (2): 1349–1358. doi: 10.1001/jamacardio.2017.4069
  38. Lear S.A., Hu W., Rangarajan S., Gasevic D., Leong D., Iqbal R., Casanova A., Swaminathan S., Anjana R.M., Kumar R., Rosengren A., Wei L., Yang W., Chuangshi W., Huaxing L., Nair S., Diaz R., Swidon H., Gupta R., Mohammadifard N., Lopez-Jaramillo P., Oguz A., Zatonska K., Seron P., Avezum A., Poirier P., Teo K., Yusuf S. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *Lancet*, 2017; (390): 2643–2654. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31634-3
  39. Максимов С.А., Федорова Н.В., Артамонова Г.В. Городское пространство и физическая активность – фактор риска болезней системы кровообращения. *Рос. кардиол. журн.*, 2019; (9): 71–77. doi:

- 10.15829/1560-4071-2019-9-71-77 [Maksimov S.A., Fedorova N.V., Artamonova G.V. Urban space and physical activity are a risk factor for cardiovascular diseases. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*, 2019; (9): 71–77 (In Russ.). doi: 10.15829/1560-4071-2019-9-71-77].
40. Hoek A.G., Oort S., Mukamal K.J., Beulens J.W.J. Alcohol Consumption and Cardiovascular Disease Risk: Placing New Data in Context. *Curr. Atheroscler. Rep.*, 2022; 24 (1): 51–59. doi: 10.1007/s11883-022-00992-1
41. Fernandez-Sola J. Cardiovascular risks and benefits of moderate and heavy alcohol consumption. *Nat. Rev. Cardiol.*, 2015; 12 (10): 576–587. doi: 10.1038/nrcardio.2015.91
42. Arnett D.K., Blumenthal R.S., Albert M.A., Buraker A.B., Goldberger Z.D., Hahn E.J., Himmelfarb D.C., Khera A., Lloyd-Jones D., McEvoy J.W., Michos E.D., Miedema M.D., Mucoz D., Virani S.S., Williams K.A., Yeboah S.J., Ziaeian B. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 2019; 140 (11): 63–95. doi: 10.1161/CIR.0000000000000677
43. Biddinger K.J., Emdin C.A., Haas M.E., Hindy G., Ellinor P., Kathiresan S., Khera A., Aragam K.G. Association of Habitual Alcohol Intake With Risk of Cardiovascular Disease. *JAMA Netw. Open*, 2022; 5 (3): e223849. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.3849
44. Kubzansky L.D., Huffman J.C., Boehm J.K., Hernandez R., Kim E.S., Koga H.K., Feig E.H., Lloyd-Jones D.M., Darwin S., Labarthe R. Positive Psychological Well-Being and Cardiovascular Disease: JACC Health Promotion Series. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2018; 72 (12): 1382–1396. doi: 10.1016/j.jacc.2018.07.042
45. Rozanski A., Bavishi C., Kubzansky L.D., Cohen R. Association of Optimism With Cardiovascular Events and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw. Open*, 2019, 2 (9): e1912200. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.12200
46. Chowdhury R., Khan H., Heydon E., Shroufi A., Fahimi S., Moore C., Stricker B., Mendis S., Hoffman A., Mant J., Franco O.H. Adherence to cardiovascular therapy: a meta-analysis of prevalence and clinical consequences. *Eur. Heart J.*, 2013; 34 (38): 2940–2948. doi: 10.1093/eurheartj/ehd295
47. Лукина Ю.В., Кутишенко Н.П., Марцевич С.Ю. Приверженность лечению: современный взгляд на знакомую проблему. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2017; 16 (1): 91–95. doi: 10.15829/1728-8800-2017-1-91-95 [Lukina Yu.V., Kutishenko N.P., Martsevich S.Yu. Treatment adherence: modern view on a well-known issue. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2017, 16 (1): 91–95 (In Russ.). doi:10.15829/1728-8800-2017-1-91-95].

#### Информация об авторах:

**Дарья Юрьевна Седых**, канд. мед. наук, научный сотрудник лаборатории патологии кровообращения отдела клинической кардиологии, Кемерово, Россия, ORCID 0000-0001-7058-2008, e-mail: md-sedih@mail.ru

**Дарья Павловна Цыганкова**, канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, Кемерово, Россия, ORCID 0000-0001-6136-0518, e-mail: darjapavlovna2014@mail.ru

**Ольга Владимировна Нахратова**, младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, Кемерово, Россия, ORCID 0000-0002-2778-6926, e-mail: nahrov@kemcardio.ru

**Галина Владимировна Артамонова**, д-р мед. наук, проф., зам. директора по научной работе, зав. отделом оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, Кемерово, Россия, ORCID 0000-0003-2279-3307, e-mail: agv\_med@mail.ru

**Ольга Леонидовна Барбараш**, д-р мед. наук, проф., академик Российской академии наук, директор, Кемерово, Россия, ORCID 0000-0002-4642-3610, e-mail: olb61@mail.ru

#### Information about the authors:

**Darya Yu. Sedykh**, candidate of medical sciences, researcher, laboratory of circulatory pathology, department of clinical cardiology, Kemerovo, Russia, ORCID 0000-0001-7058-2008, e-mail: md-sedih@mail.ru

**Darya P. Tsygankova**, candidate of medical sciences, senior researcher, laboratory of epidemiology of cardiovascular diseases, department of optimization of medical care for cardiovascular diseases, Kemerovo, Russia, ORCID 0000-0001-6136-0518, e-mail: darjapavlovna2014@mail.ru

**Olga V. Nakhratova**, junior researcher, laboratory of epidemiology of cardiovascular diseases, department of optimization of medical care for cardiovascular diseases, Kemerovo, Russia, ORCID 0000-0002-2778-6926, e-mail: nahrov@kemcardio.ru

**Galina V. Artamonova**, doctor of medical sciences, professor, deputy director for research, head of the department of optimization of medical care for cardiovascular diseases, Kemerovo, Russia, ORCID 0000-0003-2279-3307, e-mail: agv\_med@mail.ru

**Olga L. Barbarash**, doctor of medical sciences, professor, academician of the Russian Academy of Science, director, Kemerovo, Russia, ORCID 0000-0002-4642-3610, e-mail: olb61@mail.ru

Статья поступила 25.05.2022

После доработки 10.06.2022

Принята к печати 15.06.2022

Received

Revision received

Accepted

25.05.2022

10.06.2022

15.06.2022

