



УДК 614.2

DOI 10.17802/2306-1278-2023-12-3-57-65

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СМЕРТНОСТИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2017–2021 ГГ.

Д.П. Цыганкова, А.С. Агиенко, Д.Ю. Седых, С.А. Макаров, Г.В. Артамонова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Сосновый бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

- Ежегодно от болезней системы кровообращения регистрируют более 4 млн смертей, что составляет 46% всех смертей. За минувшие 40 лет выявлена тенденция снижения смертности от болезней системы кровообращения, однако период пандемии COVID-19 изменил статистику показателей как общей смертности, так и смертности от данных патологий.

ORIGINAL STUDIES

Цель	Анализ особенностей смертности от болезней системы кровообращения (БСК) в Кемеровской области (КО) с 2017 по 2021 г. в сравнении с показателями Российской Федерации (РФ).
Материалы и методы	Показатели смертности взрослого населения КО и РФ в 2017–2021 гг. взяты из официальных источников. Динамика КО/РФ аппроксимирована линейным трендом с применением программы Microsoft Excel 2010.
Результаты	За последние 5 лет (с 2017 по 2021 г.) рост смертности от БСК в КО составил 58,2%, в РФ – 9%. В 2017 г. показатели смертности по РФ были выше, чем в КО, уравниваясь к 2018 г., однако в 2019–2021 гг. наблюдался резкий рост показателя в КО в сравнении с РФ. По данным Кемеровостата, показатель смертности от БСК в регионе в 2021 г. был на 10,8% выше, чем в 2020 г. В структуре смертности от БСК в 2021 г. в КО 52,8% случаев приходилось на ишемическую болезнь сердца, а 32,6% – на цереброваскулярную болезнь. В период пандемии COVID-19 (2019–2021 гг.) в КО первые три места среди причин общей смертности занимали БСК (46,3, 49,4 и 49,3% случаев соответственно), новообразования (17,1, 15,2 и 13,2%), внешние причины смерти (9,0, 7,7 и 6,5%). В структуре общей смертности доля случаев COVID-19 в 2020 г. составила 2%, в 2021 г. – 6,4%, что подняло их в 2021 г. на четвертое место.
Заключение	Увеличение показателей смертности в регионе может свидетельствовать как об истинности причин смерти, так и быть связано с особенностями кодирования случаев смерти, влиянием клинико-организационных технологий и старением населения, что требует дальнейшего углубленного исследования.
Ключевые слова	Смертность • Болезни системы кровообращения • Регионы • РФ • Организация здравоохранения

Поступила в редакцию: 30.05.2023; поступила после доработки: 12.07.2023; принята к печати: 02.08.2023

ANALYSIS OF THE MORTALITY RATE DYNAMICS DUE TO CIRCULATORY SYSTEM DISEASES IN THE KEMEROVO REGION FOR THE PERIOD 2017–2021

D.P. Tsygankova, A.S. Agienko, D.Yu. Sedykh, S.A. Makarov, G.V. Artamonova

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Sosnovy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

- Every year more than 4 million deaths are registered from cardiovascular diseases (CVD), which is 46% of all deaths. Over the past 40 years, a downward trend in mortality from CVD has been revealed. However, the COVID-19 pandemic period has changed the statistics of indicators of both total mortality and mortality from CVD.

Для корреспонденции: Алена Сергеевна Агиенко, agieas@kemcardio.ru; адрес: Сосновый бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Corresponding author: Alyona S. Agienko, agieas@kemcardio.ru; address: 6, Sosnovy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Aim	To analyze the mortality rate (MR) features from CVD in the Kemerovo Region (KR) from 2017 to 2021, in comparison with the Russian Federation (RF) rate.
Methods	Mortality rates of the adult population of KR and RF for the period 2017–2021 were taken from the official sources. The KR/RF dynamics was approximated by a linear trend using Microsoft Excel 2010.
Results	Over the past 5 years (from 2017 to 2021) the increase in mortality from CVD was 58.2% in the KR and in the RF – 9%. In 2017 the mortality rates in the RF were higher than in the KR and they levelled off by 2018. However, in the period 2019–2021 there was a sharp increase rate in the KR, in comparison with the RF. According to Kemerovo Statistical Office, the mortality rate from CVD in the region in 2021 was 10.8% higher than in 2020. The structure of mortality from CVD in 2021 in the KR had 52.8% of death cases due to coronary heart disease and 32.6% were caused by the cerebrovascular disease. During the COVID-19 pandemic (2019–2021) the first 3 places among the causes of total mortality in the KR were occupied by CVD (46.3% – 49.4% – 49.3%, respectively), neoplasms (17.1% – 15.2% – 13.2%) and external causes of death (9% – 7.7% – 6.5%). In the structure of total mortality cases the COVID-19 share is 2% in 2020 and 6.4% in 2021, respectively, which raised them to the 4th place in 2021.
Conclusion	An increase in mortality rates in the region may indicate both the real causes of death, they can also be associated with the peculiarities the death cases coding and the impact of clinical and organizational technologies as well as the aging of the population. All the data require further in-depth research.
Keywords	Mortality from CVD • Mortality in the regions and Russia • Healthcare organization

Received: 30.05.2023; received in revised form: 12.07.2023; accepted: 02.08.2023

Список сокращений

БСК – болезни системы кровообращения	РФ – Российская Федерация
ИБС – ишемическая болезнь сердца	ЦВБ – цереброваскулярная болезнь
КО – Кемеровская область	

Введение

На протяжении последних десятилетий сердечно-сосудистые заболевания – наиболее распространенная причина смертности в Европе, Азии и Америке [1–3]. Ежегодно от сердечно-сосудистых заболеваний регистрируют более 4 млн смертей в Европе, что составляет 46% всех смертей, причем их число выше среди женщин (2,2 млн), чем среди мужчин (1,8 млн) [2]. Наибольший вклад в смертность вносит ишемическая болезнь сердца (ИБС) [1].

Несмотря на тенденцию снижения смертности от БСК, за последние четыре десятилетия этот показатель между странами значительно различается. Например, 10-летнее изменение уровня смертности от сердечно-сосудистых заболеваний варьировалось от 1,3 и 6,3% для мужчин и женщин в Кыргызстане до 56,5 и 65,6% соответственно в Казахстане [2, 4, 5]. Период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) изменил статистику показателей как общей смертности, так и смертности от БСК. В связи с чем цель настоящей работы заключалась в анализе особенностей смертности от БСК в Кемеровской области (КО) с

2017 по 2021 г. в сравнении с показателями Российской Федерации (РФ).

Материалы и методы

Показатели смертности взрослого населения КО и РФ за период 2017–2021 гг. (нестандартизованные случаи на 100 тыс. населения общей смертности, смертности от БСК, ИБС, цереброваскулярной болезни (ЦВБ) и их удельный вес в структуре) взяты из официальных источников [6, 7]. Показатели за 2021 г. предварительные. Определено отношение уровней смертности от БСК в КО к показателям в РФ. Динамика КО/РФ аппроксимирована линейным трендом, для этого использована программа Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp., США).

Результаты

За последние 5 лет, с 2017 по 2021 г., в КО отмечено повышение смертности от БСК с 565,8 до 895,3 на 100 тыс. населения (на 58,2%, рис. 1). За аналогичный период времени в РФ также наблюдалось увеличение смертности от БСК (с 587,6 до 640,3 на 100 тыс. населения), но только на 9%. Необходимо отметить, что в 2017 г. показатели

смертности по РФ были выше, чем в КО, уравниваясь к 2018 г., однако в период 2019–2021 гг. зарегистрирован резкий рост данного показателя в КО в сравнении с РФ. Отношение КО/РФ от минимального 0,96 в 2017 г. линейно увеличивалось и достигло максимума в 2021 г. – 1,4.

По данным Кемеровостата [6], показатель смертности от БСК в регионе в 2021 г. равен 895,3

на 100 тыс. населения, что на 10,8% выше, чем в 2020 г. (807,7 на 100 тыс. населения). При этом в структуре смертности от БСК 52,8% случаев в 2021 г. в КО приходится на ИБС (472,8 на 100 тыс. населения, рис. 2). За период 2017–2021 гг. уровень смертности от ИБС увеличился на 84%. Как и в случае с суммарным БСК, резкий рост показателя наблюдался после 2019 г. Если в 2019 г.

прирост относительно 2017 г. составил 26%, то в 2020 г. – уже 66,1%. В РФ в структуре смертности доля ИБС в 2021 г. составила 19,2%, а прирост уровня смертности за период 2017–2021 г. менее выраженный – всего 10,7%. В 2019 г. наблюдалось уменьшение уровня на 4,2% относительно 2017 г., в 2020 г. выявлен прирост на 10,4%. Отношение уровней смертности от ИБС (КО/РФ) постепенно линейно увеличивалось с 2017 г. (0,82) до 2021 г. (1,4).

Второе место в структуре смертности от БСК в КО в 2021 г. заняли ЦВБ, их удельный вес составил 32,6% (291,8 на 100 тыс. населения). Динамика уровня смертности в течение последних пяти лет характеризуется незначительными колебаниями (рис. 3). Смертность от ЦВБ в КО увеличивалась не такими быстрыми темпами, как от ИБС, а в 2018 г. даже наблюдалось небольшое ее снижение (на 4,2%) относительно 2017 г. В 2019 г. зафиксирован существенный прирост смертности (на 17,4%) по сравнению с 2017 г. Среди умерших от ЦВБ преобладали пациенты с острым нарушением мозгового кровообращения, их вклад в показатель смертности от ЦВБ в 2021 г. составил 46,1%, что на 14,7% ниже, чем в 2017 г. [8]. В РФ уровни смертности от ЦВБ минимально варьировали в изучаемый период. Так, в 2018 и 2019 гг. наблюдалось снижение на 0,4 и 1,4%, а в 2020 г. и 2021 г. – увеличение лишь на 5,6% и 5,7% соответственно по сравнению с 2017 г. Отношение уровней КО/РФ

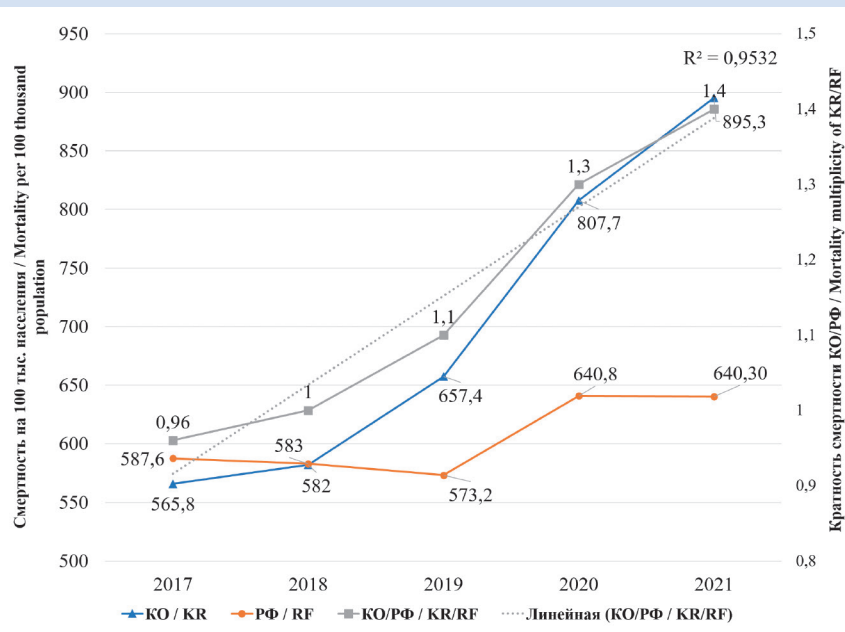


Рисунок 1. Уровни смертности населения от болезней системы кровообращения в Кемеровской области (КО) и Российской Федерации (РФ) на 100 тыс. населения и их отношение в 2017–2021 гг.

Figure 1. Mortality rates from cardiovascular diseases in the Kemerovo Region (KR) and Russian Federation (RF) per 100,000 people of the population and their ratio to the KR/RF in 2017–2021

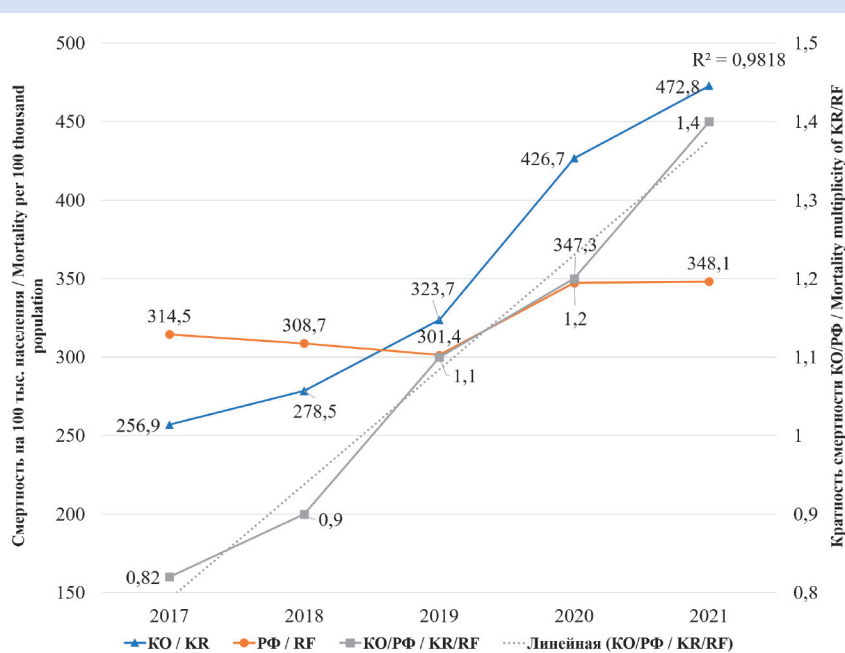


Рисунок 2. Уровни смертности населения от ишемической болезни сердца в Кемеровской области (КО) и Российской Федерации (РФ) и их отношение в 2017–2021 гг.

Figure 2. Mortality rates from coronary heart disease in the Kemerovo Region (KR) and Russian Federation (RF) per 100,000 people of the population and their ratio to the KR/RF in 2017–2021

линейно увеличивалось в изучаемый период: от 1,1 в 2017 г. до 1,5 в 2021 г. (рис. 3).

В период пандемии, вызванной COVID-19 (2019–2021 гг.), в структуре причин общей смертности в КО первые три места занимали: БСК (46,3, 49,4 и 49,3% случаев соответственно), новообразования (17,1, 15,2 и 13,2%) и внешние причины смерти (9,0, 7,7 и 6,5%, табл. 1). Учет смертности по причине COVID-19 начат с 2020 г. В структуре общей смертности в 2020 г. их доля равна 2%, в 2021 г. – 6,4%, что подняло их в 2021 г. на четвертое место. Необходимо отметить, что за период 2019–2021 гг. общая смертность в КО увеличилась на 27,8%, а с 2020 по 2021 г. – на 11,9%. Наибольший прирост в общей смертности зарегистрирован от болезней эндокринной системы (прирост составил 110,8% с 2019 до 2021 г.), болезней органов дыхания (+62,6%) и БСК (+36,2%). Кроме того, в период 2019–2021 гг. максимальное снижение смертности отмечено от болезней нервной системы (–16,9%), психических расстройств (–13,7%) и некоторых инфекционных и паразитарных болезней (на 12%).

За аналогичный период времени в структуре причин общей смертности на территории РФ также преобладали БСК (46,8, 43,9 и 38,3% соответственно, табл. 2), новообразования (16,6, 13,8 и 11,6%) и внешние причины смертности (7,7, 6,5 и 5,7%). Прирост смертности от БСК за период 2019–2021 гг. на территории РФ был в 3,1 раза ниже, чем в КО, составив всего 11,7%. В то же время прирост общей смертности составил 48,7%, что в 1,7 раза выше, чем в КО. По имеющимся данным, в РФ мак-

симальный прирост смертности за изучаемый период был от болезней органов дыхания (+95,0%), а максимальное снижение – от некоторых инфекционных и паразитарных болезней (–15,2%).

Обсуждение

Ранее выполненное аналогичное исследование в период 2000–2016 гг. продемонстрировало снижение смертности от БСК на территории КО [9]. В указанный период наблюдались следующие региональные особенности трендов смертности от БСК, ИБС и ЦВБ: в 2000–2005 гг. смертность от БСК постоянно увеличивалась и была практически на одном уровне с РФ, а с 2005 до 2016 г. в регионе зарегистрировано стойкое уменьшение данного показателя. Следует отметить, что с 2007 г. смертность от БСК в КО была ниже, чем в РФ, и в последующие годы снижалась более быстрыми темпами. Смертность от ИБС в изучаемый период также уменьшалась. Следует отметить, что показатели по ИБС были стабильно ниже в КО относительно РФ, в отличие от уровня смертности от ЦВБ, где выявлено преобладание в КО по сравнению с РФ. Данный факт авторы объясняют интенсивным развитием региональной программы «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями на 2019–2024 годы» в КО.

Настоящее исследование для периода 2017–2021 гг. продемонстрировало ухудшение показателей общей смертности по КО и РФ и от БСК после 2019 г., что, возможно, объясняется влиянием COVID-19 на смертность. Впервые после 2005 г. как в КО, так и в РФ с 2019 г. наблюдался значимый рост

смертности, в том числе от БСК, ИБС и ЦВБ. Выявлены новые региональные особенности. Так, смертность от ЦВБ значительно выросла после 2018 г. на территории КО, в то время как на территории РФ определен незначительный прирост данного показателя в изучаемый период времени. Необходимо отметить, что смертность от ЦВБ в КО имеет характер волнообразного течения: в 2000–2016 гг. наблюдалось постепенное увеличение данного показателя с пиком в 2005 г. (382,9 на 100 тыс. населения) и снижением к 2016 г. [9], которое продолжилось до 2018 г. Для сравнения, общая смертность на территории Сибирского федерального округа в 2019–2021 гг. увеличилась на 32,9%, а смертность от БСК – на 4,5% (а в 2017–2021 гг. – на 16,6%) [6].

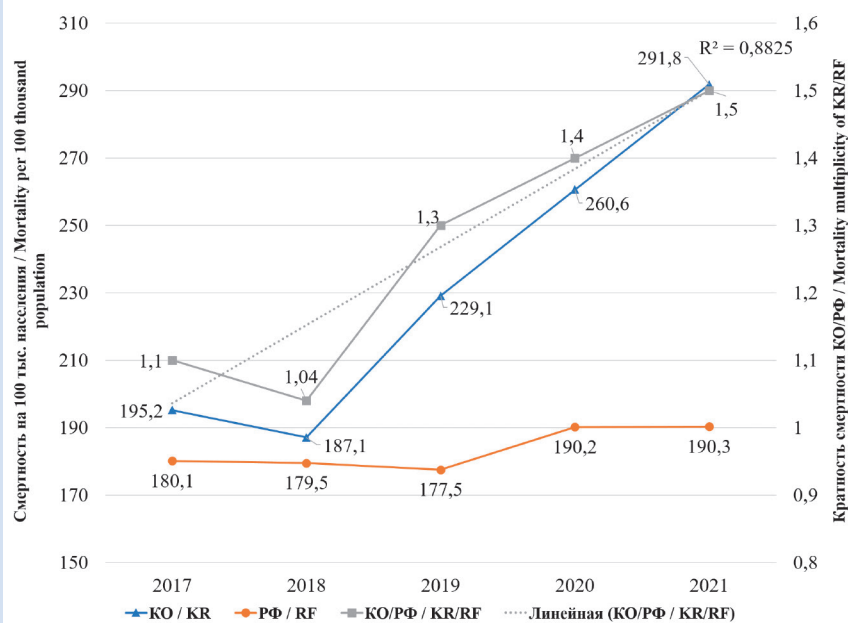


Рисунок 3. Уровни смертности населения от cerebrovascularной болезни в Кемеровской области (КО) и Российской Федерации (РФ) на 100 тыс. населения и их отношение в 2017–2021 гг.

Figure 3. Mortality rates from cerebrovascular disease in the Kemerovo Region (KR) and Russian Federation (RF) per 100,000 people of the population and their ratio to the KR/RF in 2017–2021

Несмотря на достижения в области медицины и меры общественного здравоохранения, БСК остаются основной причиной смерти во всем мире. Кроме того, как показали исследователи из США [10], Испании [11] и Великобритании [1], темпы снижения смертности замедляются. Рост смертности от сердечно-сосудистых заболеваний можно частично объяснить увеличением распространенности данной патологии, что в свою очередь объясняется помимо старения населения совершенствованием методов диагностики и лечения, увеличением ожидаемой продолжительности жизни, повышением метаболических факторов риска среди молодого населения [12].

Ряд исследователей рост смертности в последние три года связывают с пандемией COVID-19. На сегодняшний день описаны доказательства негативного влияния COVID-19 на развитие сердечно-сосудистых заболеваний [13, 14], проявля-

ющегося широким спектром кардиоваскулярных и тромботических осложнений (нарушения ритма, миокардиты, перикардиты, тампонада сердца, артериальные и венозные тромботические нарушения, тромбозы глубоких вен) [15]. Это ведет к увеличению смертности как у ранее здоровых лиц, так и у пациентов с уже выявленным кардиоваскулярным заболеванием [16–18].

В последние годы российские и зарубежные исследователи широко обсуждают вопрос установления истинной причины смерти в контексте правильности статистического учета и ее достоверного кодирования [19–22].

Заключение

Настоящий анализ продемонстрировал особенности динамики показателей смертности, в том числе от БСК, в КО и РФ за последние 5 лет. С 2017 по 2021 г. уровень смертности вырос с 565,8

Таблица 1. Показатели смертности по основным классам за 2019–2021 гг. в Кемеровской области (2021 г. – предварительные данные Кемеровостата [6])
Table 1. Mortality rates by main classes of diseases for 2019–2021 in the Kemerovo region (2021 – preliminary data from Kemerovo Statistical Office [6])

Причина смерти / Cause of death	Показатель на 100 тыс. населения / Rate per 100,000 people of the population			Доля общей смертности / Proportion of total mortality, %			Динамика показателя смертности на 100 тыс. населения / Dynamics of mortality rate per 100,000 people of the population	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2021 в % к 2020 / Relation 2021 to 2020 in %	2021 в % к 2019 / Relation 2021 to 2019 in %
От всех причин / From all causes	1420,9	1623,3	1816,6	100	100	100	+11,9	+27,8
Болезни системы кровообращения / Cardiovascular disease	657,4	802,4	895,3	46,3	49,4	49,3	+11,6	+36,2
Новообразования / Neoplasms	243,2	246,0	239,8	17,1	15,2	13,2	–2,5	–1,4
Внешние причины смертности / External causes of mortality	127,4	125,7	118,2	9,0	7,7	6,5	–6	–7,2
COVID-19	–	31,8	115,5	0,0	2,0	6,4	+263,2	
Болезни органов дыхания / Diseases of the respiratory system	62,4	81,8	101,3	4,4	5,0	5,6	+23,8	+62,6
Болезни органов пищеварения / Diseases of the digestive system	80,7	93,3	94,6	5,7	5,7	5,2	+1,4	+17,2
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни / Certain infectious and parasitic diseases	76,1	70,8	67,0	5,4	4,4	3,7	–5,4	–12,0
Болезни нервной системы / Diseases of the nervous system	69,4	54,1	57,7	4,9	3,3	3,2	+6,7	–16,9
Симптомы, признаки, отклонения от нормы / Symptoms, signs, abnormalities	53,1	53,5	57,2	3,7	3,3	3,1	+6,9	+7,7
Болезни эндокринной системы / Diseases of the endocrine system	18,5	30,5	39,0	1,3	1,9	2,1	+27,9	+110,8
Болезни мочеполовой системы / Diseases of the genitourinary system	13,1	13,2	13,0	0,9	0,8	0,7	–1,5	–0,8
Психические расстройства и расстройства поведения / Mental and behavioral disorders	7,3	8,1	6,3	0,5	0,5	0,3	–22,2	–13,7
Болезни кожи и подкожной клетчатки / Diseases of the skin and subcutaneous tissue	4,3	4,2	4,0	0,3	0,3	0,2	–4,8	–7,0

до 895,3 на 100 тыс. населения (+58,2%) в КО и с 587,6 до 638,8 на 100 тыс. населения (+8,7%) в РФ. Смертность от ЦВБ значительно возросла после 2018 г. на территории КО, в то время как в РФ наблюдался незначительный прирост. В 2021 г. определено увеличение уровня смертности от COVID-19 на 263,2% относительно 2020 г. При одинаковых тенденциях динамики изучаемых показателей смертности в КО по сравнению с РФ обращает на себя внимание существенное увеличение уровня смертности. Эти изменения показателей смертности могут свидетельствовать как об истинности причин смерти, так и особенностях кодирования случаев смерти, влияния клинико-организационных технологий.

Конфликт интересов

Д.П. Цыганкова заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.С. Агиенко заявляет об отсутствии конфликта интересов. Г.В. Артамонова является заместителем главного редактора журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых

заболеваний». С.А. Макаров входит в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний».

Финансирование

Результаты получены при поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования РФ в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий от «30» сентября 2022 г. № 075-15-2022-1202, комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения» (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 мая 2022 г. № 1144-р)

Таблица 2. Показатели смертности по основным классам за 2019–2021 гг. в Российской Федерации (по данным Росстата [6]) Table 2. Mortality rates by main classes of diseases for 2019–2021 in the Russian Federation (data from Russian Statistical Office [6])								
Причина смерти / Cause of death	Показатель на 100 тыс. населения / Rate per 100,000 people of the population			Доля от общей смертности, % / Proportion of total mortality, %			Динамика показателя смертности на 100 тыс. населения / Dynamics of mortality rate per 100,000 people of the population	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2021 в % к 2020 / Relation 2021 to 2020 in %	2021 в % к 2019 / Relation 2021 to 2019 in %
От всех причин / From all causes	1225,3	1460,2	1673,9	100	100	100	+19,2	+48,7
Болезни системы кровообращения / Cardiovascular disease	573,2	640,8	640,3	46,8	43,9	38,3	+11,8	+11,7
Новообразования / Neoplasms	203,5	202,0	194,1	16,6	13,8	11,6	−0,7	−4,6
Внешние причины смертности / External causes of mortality	93,8	95,3	95,3	7,7	6,5	5,7	+1,6	+1,6
COVID-19	—	98,8	н/д / NA	—	6,8	н/д / NA	—	н/д / NA
Болезни органов дыхания / Diseases of the respiratory system	40,3	65,9	78,6	3,3	4,5	4,7	+63,5	+95,0
Болезни органов пищеварения / Diseases of the digestive system	67,0	73,3	74,5	5,5	5,0	4,5	+9,4	+11,2
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни / Certain infectious and parasitic diseases	22,4	20,6	19,0	1,8	1,4	1,1	−8,0	−15,2
Болезни нервной системы / Diseases of the nervous system	68,9	83,5	н/д / NA	5,6	5,7	н/д / NA	+21,2	н/д / NA
Симптомы, признаки, отклонения от нормы / Symptoms, signs, abnormalities	85,1	97,2	н/д / NA	6,9	6,7	н/д / NA	+14,2	н/д / NA
Болезни эндокринной системы / Diseases of the endocrine system	29,9	37,3	н/д / NA	2,4	2,6	н/д / NA	+24,7	н/д / NA
Болезни мочеполовой системы / Diseases of the genitourinary system	15,0	16,0	н/д / NA	1,2	1,1	н/д / NA	+6,7	н/д / NA
Психические расстройства и расстройства поведения / Mental and behavioral disorders	13,2	16,5	н/д / NA	1,1	1,1	н/д / NA	+25,0	н/д / NA
Болезни кожи и подкожной клетчатки / Diseases of the skin and subcutaneous tissue	2,4	2,3	н/д / NA	0,2	0,2	н/д / NA	−4,2	н/д / NA

Информация об авторах

Цыганкова Дарья Павловна, доктор медицинских наук старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-6136-0518

Агиенко Алена Сергеевна, лаборант-исследователь лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-5521-4653

Седых Дарья Юрьевна, кандидат медицинских наук старший научный сотрудник лаборатории патологии кровообращения отдела клинической кардиологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-7058-2008

Макаров Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук заведующий лабораторией моделирования управленческих технологий отдела оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-4649-2947

Артамонова Галина Владимировна, доктор медицинских наук, профессор заместитель директора по научной работе, заведующая отделом оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-2279-3307

Вклад авторов в статью

ЦДП – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, написание и корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ААС – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

СДЮ – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

МСА – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

АГВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Information Form

Tsygankova Darya P., PhD, Senior Scientific Researcher at the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, the Department of Optimization of Medical Care in Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-6136-0518

Agienko Alyona S., Research Laboratory Assistant at the Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, the Department of Optimization of Medical Care in Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-5521-4653

Sedykh Darya Yu., PhD, Senior Researcher at the Laboratory of Circulatory Pathology, the Department of Clinical Cardiology, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-7058-2008

Makarov Sergey A., PhD, Head of the Laboratory of Modeling of Management Technologies at the Department of Optimization of Medical Care in Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-4649-2947

Artamonova Galina V., PhD, Professor, Deputy Director for Research, Head of the Department for Optimization of Medical Care in Cardiovascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-2279-3307

Author Contribution Statement

TsDP – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, manuscript writing, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

AAS – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

SDYu – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

MSA – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

AGV – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wilson L., Bhatnagar P., Townsend N. Comparing trends in mortality from cardiovascular disease and cancer in the United Kingdom, 1983-2013: joinpoint regression analysis. *Popul Health Metr.* 2017; 15 (1):23. doi: 10.1186/s12963-017-0141-5.
2. Townsend N., Nichols M., Scarborough P., Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2016: epidemiological update. *Eur Heart J.* 2016; 37 (42):3232-3245. doi: 10.1093/eurheartj/ehw334
3. Wilkins E., Wilson L., Wickramasinghe K., Bhatnagar P., Leal J., Luengo-Fernandez R., Burns R., Rayner M., Townsend N. European Cardiovascular Disease Statistics 2017. European Heart Network, Brussels. 2017. Available at: <http://www.ehnheart.org/images/CVD-statistics-report-August-2017.pdf> (accessed 26.06.2022)
4. Vujcic I.S., Sipetic S.B., Dubljanin E.S., Vlajinac H.D. Trends in mortality rates from coronary heart disease in Belgrade (Serbia) during the period 1990-2010: a joinpoint regression analysis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2013;13(1):1-8. doi: 10.1186/1471-2261-13-112
5. Tadayon S., Wickramasinghe K., Townsend N. Examining trends in cardiovascular disease mortality across Europe: how does the introduction of a new European Standard Population affect the description of the relative burden of cardiovascular disease? *Popul Health Metr.* 2019;17(1):6. doi: 10.1186/s12963-019-0187-7.
6. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <https://showdata.gks.ru/finder/descriptors/297886> (дата обращения: 26.06.2022).
7. Агеева Л.И., Александрова Г.А., Голубев Н.А., Кириллова Г.Н., Огрызко Е.В., Оськов Ю.И., Пак Ден Нам, Харькова Т.Л., Чумарина В.Ж. Здравоохранение в России. 2021. Статистический сборник. М.: Росстат; 2021. 171 с.
8. Об утверждении региональной программы Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями на 2019-2024 годы. Постановление Правительства Кемеровской области-Кузбасса от 27 июня 2019 г. № 384 (с изменениями на 31 мая 2021 года). Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/561558109> (дата обращения: 26.06.2022).
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
10. Khan S.U., Lone A.N., Yedlapati S.H., Dani S.S., Khan M.Z., Watson K.E., Parwani P., Rodriguez F., Cainzos-Achirica M., Michos E.D. Cardiovascular Disease Mortality Among Hispanic Versus Non-Hispanic White Adults in the United States, 1999 to 2018. *J Am Heart Assoc.* 2022;11(7):e022857. doi: 10.1161/JAHA.121.022857
11. Cayuela L., Gómez Enjuto S., Olivares Martínez B., Rodríguez-Domínguez S., Cayuela A. Is the pace of decline in cardiovascular mortality decelerating in Spain? *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2021;74(9):750-756. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2020.09.007
12. Liu S., Li Y., Zeng X., Wang H., Yin P., Wang L., Liu Y., Liu J., Qi J., Ran S., Yang S., Zhou M. Burden of Cardiovascular Diseases in China, 1990-2016: Findings From the 2016 Global Burden of Disease Study. *JAMA Cardiol.* 2019;4(4):342-352. doi: 10.1001/jamacardio.2019.0295.
13. Wahlgren C., Divanoglou A., Larsson M., Nilssona E., Balkhed A.O., Niward K., Thornberg U.B., Gudmundsson E.L., Levita R. Rehabilitation needs following COVID-19: Five-month post-discharge clinical follow-up of individuals with concerning self-reported symptoms. *EClinicalMedicine.* 2022;43:101219. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101219.
14. Zhou F., Yu T., Du R., Fan G., Liu Y., Liu Z., Xiang J., Wang Y., Song B., Gu X., Guan L., Wei Y., Li H., Wu X., Xu J., Tu S., Zhang Y., Chen H., Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020; 395 (10229): 1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
15. Hendren N.S., Drazner M.H., Bozkurt B., Cooper L.T.Jr. Description and proposed management of the acute COVID19 cardiovascular syndrome. *Circulation.* 2020; 141 (23): 1903-1914. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349.35
16. Бубнова М. Г., Аронов Д. М. COVID-19 и сердечно-сосудистые заболевания: от эпидемиологии до реабилитации. Пульмонология. 2020; 30 (5): 688-699. doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-688-699.
17. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Мильто А.С., Алексанян Л.А., Тюхменев Е.А., Щедрина А.Ю., Розанов А.В., Остапенко В.С., Шарашкина Н.В., Ерусланова К.А., Эсенбекова Э.Э., Федин М.А. Комплексная гериатрическая оценка у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Экспертное мнение Российской Ассоциации геронтологов и гериатров. Кардиология. 2020; 61 (5): 71-78. doi: 10.18087/cardio.2021.5.n1349.
18. Старичкова А. А., Цыганкова О. В., Хидирова Л. Д., Старичков А. А., Литвиненко П. И. Кардиометаболические нарушения при SARS-CoV-2-инфекции и постковидном синдроме. *Лечащий Врач.* 2022; 3 (25): 49-58. doi: 10.51793/OS.2022.25.3.008.
19. Самородская И.В. Динамика региональных показателей смертности в России в 2016-2019 гг. по сравнению с таковой в 2020 г.: "вклад" COVID-19. *Врач.* 2022. Т. 33. № 3. С. 5-11. doi:10.29296/25877305-2022-03-01
20. Драпкина О.М., Самородская И.В., Болотова Е.В., Дудникова А.В. Анализ динамики смертности от болезней органов дыхания в Российской Федерации за 2019–2020 гг. *Терапевтический архив.* 2022;94(3):401–408. doi: 10.26442/00403660.2022.03.201403.
21. Методические рекомендации по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанных с COVID-19. Версия 2. Режим доступа: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/366/original/020702021_MR_COD_v2.pdf (дата обращения: 26.06.2022).
22. Roth G.A., Vaduganathan M., Mensah G. A. Impact of the COVID-19 Pandemic on Cardiovascular Health in 2020. *J Am Coll Cardiol.* 2022. 80(6):631–640. doi: 10.1016/j.jacc.2022.06.008

REFERENCES

1. Wilson L., Bhatnagar P., Townsend N. Comparing trends in mortality from cardiovascular disease and cancer in the United Kingdom, 1983-2013: joinpoint regression analysis. *Popul Health Metr.* 2017; 15 (1):23. doi: 10.1186/s12963-017-0141-5.
2. Townsend N., Nichols M., Scarborough P., Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2016: epidemiological update. *Eur Heart J.* 2016; 37 (42):3232-3245. doi: 10.1093/eurheartj/ehw334
3. Wilkins E., Wilson L., Wickramasinghe K., Bhatnagar P., Leal J., Luengo-Fernandez R., Burns R., Rayner M., Townsend N. European Cardiovascular Disease Statistics 2017. European Heart Network, Brussels. 2017. Available at: <http://www.ehnheart.org/images/CVD-statistics-report-August-2017.pdf> (accessed 26.06.2022)
4. Vujcic I.S., Sipetic S.B., Dubljanin E.S., Vlajinac

H.D. Trends in mortality rates from coronary heart disease in Belgrade (Serbia) during the period 1990-2010: a joinpoint regression analysis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2013;13(1):1-8. doi: 10.1186/1471-2261-13-112

5. Tadayon S., Wickramasinghe K., Townsend N. Examining trends in cardiovascular disease mortality across Europe: how does the introduction of a new European Standard Population affect the description of the relative burden of cardiovascular disease? *Popul Health Metr.* 2019;17(1):6. doi: 10.1186/s12963-019-0187-7.

6. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Available at: <https://showdata.gks.ru/finder/descriptors/297886> (accessed 26.06.2022) (In Russian)

7. Ageeva L.I., Aleksandrova G.A., Golubev N.A., Kirillova G.N., OgryzKR E.V., Os'KRv Ju.I., Pak Den Nam, Har'KRva T.L., Chumarina V.Zh. *Zdravoohranenie v Rossii.* 2021. Statisticheskij sbornik. Moscow: Rosstat; 2021. (In Russian)

8. Ob utverzhdenii regional'noj programmy Bor'ba s serdechno-sosudistymi zabolevanijami na 2019-2024 gody. Postanovlenie Pravitel'stva KemerovsKRj oblasti-Kuzbassa ot 27 ijunja 2019 g. № 384 (s izmenenijami na 31 maja 2021 goda). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/561558109> (accessed 26.06.2022). (In Russian)

9. Makarov S.A., Maksimov S.A., Shapovalova E.B., Stryapchev D.S., Artamonova G.V. Mortality from circulatory system diseases in the Kemerovo region and the Russian Federation in 2000–2016. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2019; 8 (2): 6-11. doi: 10.17802/2306-1278-2019-8-2-6-11. (In Russian)

10. Khan S.U., Lone A.N., Yedlapati S.H., Dani S.S., Khan M.Z., Watson K.E., Parwani P., Rodriguez F., Cainzos-Achirica M., Michos E.D. Cardiovascular Disease Mortality Among Hispanic Versus Non-Hispanic White Adults in the United States, 1999 to 2018. *J Am Heart Assoc.* 2022;11(7):e022857. doi: 10.1161/JAHA.121.022857

11. Cayuela L., Gómez Enjuto S., Olivares Martínez B., Rodríguez-Domínguez S., Cayuela A. Is the pace of decline in cardiovascular mortality decelerating in Spain? *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2021;74(9):750-756. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2020.09.007

12. Liu S., Li Y., Zeng X., Wang H., Yin P., Wang L., Liu Y., Liu J., Qi J., Ran S., Yang S., Zhou M. Burden of Cardiovascular Diseases in China, 1990-2016: Findings From the 2016 Global Burden of Disease Study. *JAMA Cardiol.* 2019;4(4):342-352. doi: 10.1001/jamacardio.2019.0295.

13. Wahlgren C., Divanoglou A., Larsson M., Nilsson E., Balkhed A.O., Niward K., Thornberg U.B., Gudmundsson E.L., Levra R. Rehabilitation needs following COVID-19: Five-month post-discharge clinical follow-up of individuals with concerning self-reported symptoms. *EClinicalMedicine.* 2022;43:101219. doi: 10.1016/j.eclim.2021.101219.

2022;43:101219. doi: 10.1016/j.eclim.2021.101219.

14. Zhou F., Yu T., Du R. Fan G., Liu Y., Liu Z., Xiang J., Wang Y., Song B., Gu X., Guan L., Wei Y., Li H., Wu X., Xu J., Tu S., Zhang Y., Chen H., Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020; 395 (10229): 1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3

15. Hendren N.S., Drazner M.H., Bozkurt B., Cooper L.T.Jr. Description and proposed management of the acute COVID19 cardiovascular syndrome. *Circulation.* 2020; 141 (23): 1903-1914. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349.35

16. Bubnova M. G., Aronov D. M. COVID-19 and cardiovascular diseases: from epidemiology to rehabilitation. *Pul'monologiya.* 2020; 30 (5): 688-699. doi: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-688-699. (In Russian)

17. Tkacheva O.N., KRtovskaya Yu.V., Runihina N.K., Frolova E.V., Milto A.S., Aleksanyan L.A., Tyukhmenov E.A., Shedrina A.Yu., Rozanov A.V., OstapenKR V.S., Sharashkina N.V., Eruslanova K.A., EsenbeKRva E.E., Fedin M.A. Comprehensive geriatric assessment in elderly and senile patients with cardiovascular diseases. Expert opinion of the Russian Association of Gerontologists and Geriatricians. *Kardiologija.* 2021; 61 (5): 71-78. doi: 10.18087/cardio.2021.5.n1349. (In Russian)

18. StarichKRva A. A., TsyganKRva O. V., Khidirova L. D., StarichKRv A. A., LitvinenKR P. I. Cardiometabolic disorders in SARSCoV-2 infection and post-covid syndrome. *Lechaschi Vrach.* 2022; 3 (25): 49-58. doi: 10.51793/OS.2022.25.3.008 (In Russian)

19. Samorodskaya I.V. The regional mortality trend in Russia in 2016–2019 and its comparison with that in 2020; the contribution of COVID-19. *Vrach (Doctor).* 2022. 33 (3):5-11. doi:10.29296/25877305-2022-03-01 (In Russian)

20. Drapkina OM, Samorodskaya IV, Bolotova EV, DudniKRva AV. Analysis of the dynamics of mortality from respiratory diseases in the Russian Federation for 2019–2020. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.).* 2022;94(3):401–408. doi: 10.26442/00403660.2022.03.201403. (In Russian)

21. Metodicheskie rekomendacii po kodirovaniyu i vyboru osnovnogo sostojaniya v statistike zabolevaemosti i pervonachal'noj prichiny v statistike smertnosti, svyazannyh s COVID-19. Versiya 2. Available at: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/366/original/020702021_MR_COD_v2.pdf (accessed 26.06.2022) (In Russian)

22. Roth G.A., Vaduganathan M., Mensah G. A. Impact of the COVID-19 Pandemic on Cardiovascular Health in 2020. *J Am Coll Cardiol.* 2022. 80(6):631–640. doi: 10.1016/j.jacc.2022.06.008

Для цитирования: Цыганкова Д.П., Агиенко А.С., Седых Д.Ю., Макаров С.А., Артамонова Г.В. Анализ динамики показателей смертности от болезней системы кровообращения в Кемеровской области в 2017–2021 гг. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2023;12(3): 57-65. DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-3-57-65

To cite: Tsygankova D.P., Agienko A.S., Sedykh D.Yu., Makarov S.A., Artamonova G.V. Analysis of the mortality rate dynamics due to circulatory system diseases in the Kemerovo region for the period 2017–2021. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2023;12(3): 57-65. DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-3-57-65