

COVID-19

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2023

УДК 614.2

Перхов В. И.¹, Куделина О. В.², Корхмазов В. Т.³

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БОРЬБА С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ» В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

¹ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, 127254, г. Москва;

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 634050, г. Томск;

³ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 350063, г. Краснодар

В статье представлена оценка результативности реализации федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями», в том числе в период пандемии COVID-19. Показано, что за 3 года реализации мероприятий федерального проекта имело место существенное укрепление медицинской инфраструктуры региональных сосудистых отделений и центров, увеличение объема их работы. Однако эти достижения не привели ни к улучшению качества медицинской помощи, ни к снижению уровня смертности населения от болезней системы кровообращения. По результатам интегральной оценки, имеет место выраженная тенденция снижения числа субъектов Российской Федерации со средними и высокими показателями результативности проекта при возрастании количества регионов с низкими показателями. Авторы предполагают, что пандемия COVID-19, которая фактически привела к возникновению чрезвычайной ситуации в области здравоохранения и ухудшила доступ населения к получению медицинской помощи, является фактором недо-стижения основных целей федерального проекта. Однако для подтверждения или опровержения этой гипотезы необходимо проведение дальнейших исследований.

Ключевые слова: федеральные и национальные проекты; сердечно-сосудистые заболевания; результативность здравоохранения; пандемия COVID-19; интегральная оценка результативности; метод MinMax.

Для цитирования: Перхов В. И., Куделина О. В., Корхмазов В. Т. Оценка результативности реализации федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» в период пандемии COVID-19. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023;31(4):509—518. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-4-509-518>

Для корреспонденции: Перхов Владимир Иванович, д-р мед. наук, доцент, главный научный сотрудник, e-mail: finramn@mail.ru

Perkhov V. I.¹, Kudelina O. V.², Korkhmazov V. T.³

THE ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL PROJECT “THE STRUGGLE WITH CARDIOVASCULAR DISEASES” DURING COVID-19 PANDEMIC

¹The Federal State Budget Institution “The Central Research Institute for Health Organization and Informatics” of Minzdrav of Russia, 127254, Moscow, Russia;

²The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Siberian State Medical University” of Minzdrav of Russia, 634050, Tomsk, Russia;

³The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Kuban State Medical University” of Minzdrav of Russia, 350063, Krasnodar, Russia

The article presents assessment of efficiency of implementation of the Federal project “The struggle with cardiovascular diseases” during COVID-19 pandemic. It is demonstrated that over three years of implementation of the Federal project significant consolidation of medical infrastructure and volume of work of regional vascular departments and centers took place. However, these achievements resulted in no improvement of quality of medical care nor in decreasing of mortality from diseases of the circulatory system. According to results of integral assessment, there is trend of pronounced decreasing in the number of subjects of the Russian Federation with average and high indicators of project efficiency when the COVID-19 pandemic that factually resulted in occurrence of emergency situation in health care and deteriorated access of population to medical care, is factor of failure in achieving main goals of the Federal project. To confirm or refute this hypothesis further research is needed.

Keywords: Federal and National projects; cardiovascular diseases; health care efficiency; COVID-19 pandemic; integrated assessment; Minmax technique.

For citation: Perkhov V. I., Kudelina O. V., Korkhmazov V. T. The assessment of efficiency of implementation of the Federal project “The struggle with cardiovascular diseases” during COVID-19 pandemic. *Problemy socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2023;31(4):509—518 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-4-509-518>

For correspondence: Perkhov V. I., doctor of medical sciences, associate professor, the Chief Researcher of the Federal State Budget Institution “The Central Research Institute for Health Organization and Informatics” of Minzdrav of Russia. e-mail: finramn@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support

Received 22.12.2022

Accepted 13.03.2023

Приоритетные национальные проекты (НП) являются частью политики государства и предназначены для решения важных социально-экономических проблем, они позволяют сконцентрировать все виды ресурсов на важнейших для страны направлениях развития. Благодаря национальным проектам в последние годы в Российской Федерации (РФ) наблюдается существенный рост финансирования здравоохранения. Консолидированный бюджет РФ на здравоохранение и бюджет Федерального фонда обязательного медицинского страхования увеличились суммарно с 3789,7 млрд руб. в 2019 г. до 5167,3 млрд руб. в 2021 г. (в 1,4 раза), составив 4,6% от ВВП, что является рекордным показателем за последние 30 лет¹. Рост объемов финансирования обусловлен прежде всего увеличением расходов федерального бюджета на реализацию мероприятий НП «Здравоохранение», а также мер по борьбе с эпидемией коронавирусной инфекции. В целом за 5 лет объем фактических расходов федерального бюджета на здравоохранение увеличился почти в 3,5 раза (с 439,8 млрд руб. в 2017 г. до 1473,9 млрд руб. в 2021 г.). В 2022 г. ожидаемый размер расходов средств федерального бюджета на здравоохранение составляет 1496,6 млрд руб., из них 372,2 млрд руб. планируется израсходовать на финансирование мероприятий НП «Здравоохранение» со сроками реализации 01.01.2019 — 31.12.2024. Указанный НП является одним из 12 НП, которые были разработаны во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.».

Одна из важнейших задач НП «Здравоохранение» — достижение национальных целей по увеличению численности населения РФ, а также по повышению ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2024 г. и до 80 лет к 2030 г. Всего НП «Здравоохранение» содержит 9 целевых показателей, главные из которых — снижение смертности населения трудоспособного возраста, снижение смертности от болезней системы кровообращения и от новообразований, в том числе от злокачественных². Суммарный бюджет проекта на 6-летний период составляет 1725,8 млрд руб., 80% из которых — средства федерального бюджета.

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 нарушила все аспекты работы системы здравоохранения, кроме того, вирус стал сильным фактором ухудшения здоровья населения. В связи с этим процесс оценки результативности федеральных проектов фактически является оценкой деятельности национальной системы здравоохранения в условиях пандемии COVID-19. Указанная оценка

является необходимой и обязательной частью стратегического управления, направленного на укрепление системы здравоохранения.

Целью статьи является оценка результативности реализации федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» (ФП «БССЗ») в субъектах РФ в период пандемии COVID-19.

Материалы и методы

Источниками информации послужили сведения из формы федерального статистического наблюдения № 14 «Сведения о деятельности подразделений медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях», формы № 30 «Сведения о медицинской организации», в которых представлены результаты деятельности государственных медицинских организаций в субъектах РФ. Целевые показатели ФП «БССЗ» извлечены из паспорта федерального проекта³. Источником данных об объемах финансирования федеральных проектов из федерального бюджета стали ежемесячные отчеты Казначейства России об исполнении федерального бюджета за соответствующий год (формы 0503117⁴).

Оценка результативности реализации проектов в 85 субъектах Российской Федерации проведена по следующим показателям:

- больничная летальность у взрослых от острого инфаркта миокарда (БЛОИМ);
- больничная летальность у взрослых от острого нарушения мозгового кровообращения (БЛОНМК);
- отношение числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях к общему числу выбывших больных, перенесших острый коронарный синдром (РЭВВОКС);
- количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях (РЭВВЛЦ);
- доля профильных госпитализаций пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, доставленных автомобилями скорой медицинской помощи (ДПГОНМК).

При расчете БЛОНМК использовались данные об объемах медицинской помощи, оказанной при остром и повторном инфаркте миокарда (ИМ), а также об объемах медицинской помощи, оказанной при субарахноидальном, внутримозговом и другом внутричерепном кровоизлиянии, при инфаркте мозга, при неуточненном инсульте. При расчете РЭВВОКС использовались данные об объемах медицинской помощи, оказанной пациентам с нестабильной стенокардией, острым ИМ (ОИМ), повтор-

¹ Официальный сайт Казначейства России. Режим доступа: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzheta/>

² Паспорт национального проекта «Здравоохранение» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). Режим доступа: <http://government.ru/info/35561/> (дата обращения 17.02.2023).

³ Официальный сайт Минздрава России. Паспорт федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями». Режим доступа: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/046/710/original/FP_Bor'ba_s_serdechno-sosudistymi_zabolevaniyami.pdf?1565344425 (дата обращения 08.02.2023).

⁴ Официальный сайт Казначейства России. Режим доступа: <https://roskazna.gov.ru/>

COVID-19

ным ИМ, другими острыми формами ишемической болезни сердца (ИБС).

Целевой показатель «Количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях» в паспорте ФП «БССЗ» приведен в абсолютных значениях. Для настоящего исследования он был пересчитан на среднегодовую численность населения в соответствующем году и представлен как «Количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, на 100 тыс. населения». Для расчета фактических значений выбранных показателей использованы алгоритмы, изложенные в приказе Министерства здравоохранения РФ от 31 марта 2021 г. № 278 «Об утверждении методик расчета основных и дополнительных показателей федерального проекта „Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями“, входящем в национальный проект „Здравоохранение“».

Оценка результативности реализации ФП «БССЗ» проведена с использованием метода MinMax, который широко применяется в международной практике, в том числе при интегральной оценке эффективности систем здравоохранения [1—4]. Метод позволяет ранжировать объекты исследования в зависимости от значений сразу нескольких признаков (субкомпонент) и основан на балльной оценке каждого объекта по 10-балльной шкале. Количество баллов рассчитывается в соответствии со следующими правилами.

1. Если предпочтительными являются более высокие значения (например, количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях), расчет производится по формуле:

$$\frac{(\text{уровень региона} - \text{мин(ранг региона)})}{(\text{макс(ранг региона)} - \text{мин(ранг региона)})} \times 10^*, \quad (1)$$

2. Если предпочтительными являются более низкие значения (например, больничная летальность от ИМ), расчет производится по формуле:

$$\frac{(\text{макс(ранг региона)} - \text{уровень региона})}{(\text{макс(ранг региона)} - \text{мин(ранг региона)})} \times 10^*, \quad (2)$$

где * — дробь умножается на 10 ((1) и (2)), так как по каждому показателю принимается стандартная оценка по шкале от 0 до 10.

В дальнейшем все полученные баллы по изучаемым показателям суммировались и агрегировались согласно методике MinMax [3, 4], что позволило дать интегральную оценку результативности реализации ФП «БССЗ» по каждому субъекту РФ по шкале от 0 до 10. К высокому уровню были отнесены коэффициенты от 7,5 до 10 баллов, к среднему — от 4,0 до 7,49 балла, к низкому — от 0 до 3,99 балла.

При оценке результативности мы исходили из того, что реализация мероприятий ФП «БССЗ» способствует интенсификации работы скорой медицинской помощи. Помимо этого, должно увеличиваться число рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях. Также ожидается повышение качества медицинской помощи, что влечет за собой снижение больничной летальности.

В состав целевых показателей ФП «БССЗ» входят показатели смертности населения от ОИМ и острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК). Однако мы не стали их включать в число критериев результативности реализации федерального проекта ввиду того, что взаимосвязь между уровнем развития медицины и здравоохранения и уровнем смертности населения, в структуре причин которой в экономически развитых странах болезни системы кровообращения занимают лидирующие позиции, все еще не доказана [5—7]. Кроме того, смертность от инсульта и ИМ во многих странах снижается с начала XX в., причем для обоих полов, а также для всех расово-этнических и возрастных групп. Однако причины этого феномена до конца все еще не выяснены [8, 9]. Кроме того, например, от ОИМ в 2021 г. всего умерли 45,9 тыс. человек, из них только 25,8 тыс. (56,2%) в стационаре. В этом же году из 275,2 тыс. человек, умерших от цереброваскулярных болезней, только 139,1 тыс. (50,5%) умерли в круглосуточном стационаре. Поэтому в условиях, когда в РФ до половины случаев смерти от наиболее опасных для жизни болезней системы кровообращения происходит до того, как пациент оказался в круглосуточном стационаре, мы сочли некорректным включение этих показателей в систему оценки результативности «борьбы» региональных систем здравоохранения с «сердечно-сосудистыми заболеваниями».

Результаты исследования

Объемы госпитализаций пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС), определяемые как сумма числа выбывших и умерших пациентов, в РФ снизились с 553,7 тыс. случаев в 2017 г. до 374,1 тыс. в 2021 г. (на 32,4%; табл. 1), в наибольшей степени с диагнозом «нестабильная стенокардия» (на 45,6%) и «другие формы острой ИБС» (на 49,0%). Объемы госпитализаций пациентов с ОНМК также снизились, но в меньшей степени, чем с ОКС (с 529,0 тыс. в

Таблица 1
Число случаев госпитализации пациентов с ОНМК и ОКС в государственных медицинских организациях РФ в 2017 и 2021 гг.

Показатель	Число случаев госпитализаций, тыс.		Число случаев госпитализаций на 1 тыс. населения	
	2017 г.	2021 г.	2017 г.	2021 г.
ОНМК				
Всего	528,98	480,50	3,60	3,29
В том числе:				
инфаркт мозга	437,75	404,86	2,98	2,78
инсульт неуточненный	11,22	6,62	0,08	0,05
субарахноидальное кровоизлияние	12,98	10,73	0,09	0,07
внутричерепное кровоизлияние	67,02	58,29	0,46	0,40
ОКС				
Всего	553,77	374,16	3,77	2,57
В том числе:				
нестабильная стенокардия	314,86	171,34	2,14	1,17
ОИМ	193,57	174,90	1,32	1,20
повторный ИМ	39,20	24,79	0,27	0,17
другие формы острых ИБС	6,14	3,13	0,04	0,02

Таблица 2

Фактические ($M \pm \sigma$) и плановые значения показателей ФП «БССЗ» в РФ в 2017–2021 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Больничная летальность от ИМ, %					
Фактические показатели	14,28±0,48	14,02±0,50	13,20±0,46	14,83±0,55	13,57±0,53
Плановые показатели	Нет	Нет	11,7	11,0	10,2
Больничная летальность от ОНМК, %					
Фактические показатели	19,19±0,45	19,58±0,43	18,53±0,44	21,16±0,51	20,73±0,50
Плановые показатели	Нет	Нет	17,6	16,9	16,2
Отношение числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, к общему числу выбывших больных, перенесших ОКС, %					
Фактические показатели	34,21±2,26	37,84±2,17	48,89±2,46	54,75±2,44	64,86±2,82
Плановые показатели	Нет	Нет	43,0	46,5	50,0
Доля профильных госпитализаций пациентов с ОНМК, доставленных автомобилями скорой медицинской помощи, %					
Фактические показатели	69,64±2,75	77,92±2,37	82,82±1,91	85,12±1,07	85,51±1,03
Плановые показатели	Нет	Нет	76,0	79,0	83,0
Количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, тыс. ед.					
Фактические показатели	199,73	216,99	252,96	222,02	251,98
Плановые показатели	Нет	Нет	238,1	257,5	276,9
Количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях, на 100 тыс. населения					
Фактические показатели	115,14±6,73	127,91±6,69	152,77±6,44	138,18±5,57	160,83±6,64

2017 г. до 480,5 в 2021 г. — на 9,2%), в наибольшей степени (на 41,0%) — при неуточненных формах инсульта.

Динамика фактических и плановых значений показателей ФП «БССЗ» в среднем по РФ в 2017–2021 гг. представлена в табл. 2.

Больничная летальность от ИМ в РФ в начале исследуемого периода составляла в среднем 14,28±0,48% и снизилась на 4,9% в 2021 г. Наилучшие результаты зафиксированы в течение всего 5-летнего периода в 10 субъектах: Кабардино-Балкарской Республике, г. Москве, Ивановской и Липецкой областях, Ханты-Мансийском автономном округе, республиках Дагестан, Мордовия, Алтай, Татарстан, Марий Эл (более 7,5 балла по MinMax). Кировская область до 2020 г. имела лучшие результаты, однако в данном году они снизились до среднего уровня, а в 2021 г. уже стали низкими (3,77 балла). Неблагоприятная ситуация по уровню больничной летальности у взрослых от ОИМ в 2017 г. была в 10 субъектах Российской Федерации, к 2021 г. доля таковых увеличилась до 22 субъектов. В допандемический 2019 г. больничная летальность у взрослых от ОИМ превышала целевые значения в 48 регионах (56% от общего числа регионов), в 2020 г. — в 64 регионах (75%), в 2021 г. — в 66 регионах (78%). Несмотря на тенденцию снижения летальности, в среднем по всем субъектам РФ плановые (целевые) показатели «БЛОИМ» были превышены в 2019 г. на 12,8%, в 2020 г. на 34,8%, в 2021 г. на 33,1%.

Больничная летальность от ОНМК в медицинских организациях РФ возросла на 8,02% за период наблюдения. Лучшие показатели в 2017 г. отмечены в республиках Дагестан, Марий Эл, Ингушетия, Саха, Татарстан, Калмыкия, Мордовия и Ханты-Мансийском автономном округе (8 субъектов), но в 2021 г. республики Ингушетия, Саха, Калмыкия, Татарстан в это число уже не вошли, тогда как Чеченская Республика и Тюменская область улучшили свою результативность (всего 6 субъектов). Доля

субъектов с наихудшими показателями возросла до 47,1% (13 и 40 субъектов в 2017 и 2021 гг. соответственно). В среднем по всем субъектам РФ плановые (целевые) показатели больничной летальности у взрослых от ОНМК были превышены в 2019 г. на 5,3%, в 2020 г. на 25,2%, в 2021 г. на 28,0%.

Отношение числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях к общему числу выбывших больных, перенесших ОКС, существенно возросло. Если в 2017 г. доля таких вмешательств составляла только 34,21±2,26%, то к окончанию периода наблюдения она возросла на 89,6% (64,86±2,82%; см. табл. 2). Однако если число субъектов, имевших высокие показатели в начале периода исследования, сопоставимо с предыдущими показателями (12 субъектов), то число субъектов с низкими коэффициентами по MinMax составило 56 (65,8%). К 2021 г. из числа субъектов с наилучшими показателями остались только г. Москва и Ханты-Мансийский автономный округ, к числу лидеров добавились Астраханская область (имела средний коэффициент) и Карачаево-Черкесская Республика. Число субъектов с низкими коэффициентами снизилось на 30,4% (до 39). В среднем по всем субъектам РФ плановые (целевые) показатели отношения числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях к общему числу выбывших больных, перенесших ОКС, были превышены в 2019 г. на 5,3%, в 2020 г. на 25,2%, в 2021 г. на 28,0%.

Количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях в РФ возросло за исследуемый период в абсолютных значениях на 26,2% (с 199,7 тыс. в 2017 г. до 252,0 тыс. в 2021 г.), с учетом численности населения — на 39,7% (115,14±6,73 и 160,83±6,64 на 100 тыс. населения в 2017 и 2021 гг. соответственно; см. табл. 2). Наибольшее число рентгенэндоваскулярных вмешательств для лечения пациентов проводят в городах Санкт-Петербурге и Москве, Пензенской, Новосибирской, Тюменской и Калининградской областях, Красноярском и Хаба-

COVID-19

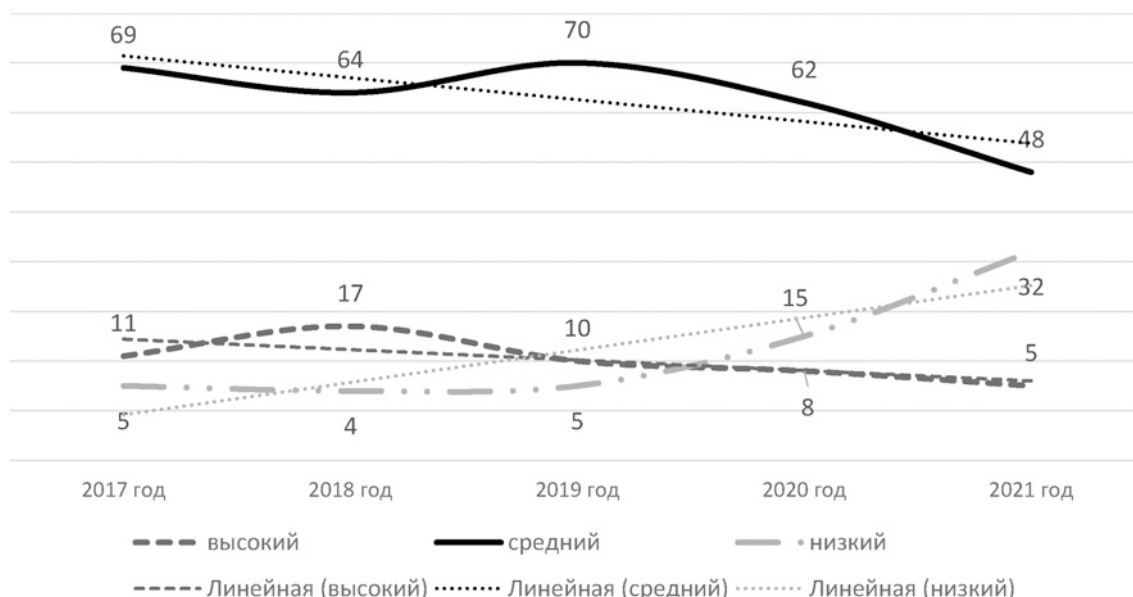


Рис. 1. Динамика суммарного числа субъектов РФ, отнесенных к разным группам с учетом коэффициента результативности реализации ФП «БССЗ», 2017—2021 гг. (в абс. ед.).

ровском краях (10 субъектов). 46 субъектов Российской Федерации в начале периода исследования имели низкие коэффициенты, к окончанию периода их количество снизилось практически в 2 раза (21 субъект). Не сохранили высокие результаты в Санкт-Петербурге, Красноярском крае и Новосибирской области. К числу лидеров в 2021 г. присоединились Карачаево-Черкесская Республика, Курганская и Сахалинская области, причем Курганская область стала демонстрировать высокие коэффициенты уже с 2018 г. В среднем по всем субъектам РФ плановые (целевые) показатели РЭВЛЦ были превышены в 2019 г. на 6,2%, в 2020 г. невыполнение планов составило 13,8%, в 2021 г. — 9,0%.

Доля профильных госпитализаций пациентов с ОНМК, доставленных автомобилями скорой медицинской помощи, в РФ достигала в среднем $69,64 \pm 2,75\%$ в начале периода наблюдения (см. табл. 2) и возросла на 22,8% к его окончанию ($85,51 \pm 1,03\%$; см. табл. 2). 47 субъектов страны в 2017 г. успешно справлялись с профильной госпитализацией пациентов с данной патологией, в 9 субъектах были отмечены низкие коэффициенты (Ставропольский и Красноярский края, Ростовская и Вологодская области, республики Татарстан и Алтай, Еврейская автономная область, Чукотский и Ненецкий автономные округа). В среднем по всем субъектам РФ плановые (целевые) показатели доли профильных госпитализаций пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, доставленных автомобилями скорой медицинской помощи, были превышены в 2019 г. на 9,0%, в 2020 г. на 7,7%, в 2021 г. на 3,0%.

Итоговые коэффициенты результативности ФП «БССЗ», рассчитанные по методу MinMax, позволили оценить имеющиеся изменения в динамике по каждому субъекту РФ и по каждому федеральному округу. Наиболее высокая результативность по оце-

ниваемым критериям до начала реализации ФП «БССЗ» и пандемии COVID-19 была зафиксирована в 2017 г. в 12,9% субъектов, в 2018 г. уже в 20,0% (11 и 17 субъектов соответственно). Низкая результативность в указанные годы была отмечена в 4 субъектах Российской Федерации: Еврейской автономной области, Чукотском и Ненецком автономных округах, Вологодской области. С 2019 г. ситуация стала ухудшаться. Так, количество субъектов с высокими результатами снизилось практически до исходного уровня (11,8% субъектов имели коэффициенты выше 7,5 балла), а в 2021 г. их доля сократилась на 5,9%. Только г. Москва, Ханты-Мансийский автономный округ, Тюменская и Калининградская области и Республика Марий Эл остались в числе лидеров.

В начале периода наблюдения субъектов РФ с низкими результатами было менее 5% (4 субъекта), однако в 2021 г. их доля уже составила 37,6%. Ухудшение результативности в группе субъектов с низкими коэффициентами (ниже 4 баллов) обусловлено в большей степени высокой больничной летальностью от ОНМК, низким отношением числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях к общему числу выбывших больных, перенесших ОКС, и низким количеством рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях. Можно отметить, что два последних показателя внесли наиболее негативный вклад в итоговый результат, поскольку данная проблема была зафиксирована в подавляющем числе субъектов группы.

Пятилетняя динамика суммарного числа субъектов РФ, отнесенных к разным группам с учетом коэффициента результативности реализации ФП «БССЗ», представлена на рис. 1. В целом за изучаемый период имеет место очевидная тенденция снижения числа регионов со средними и высокими показателями коэффициента результативности реали-

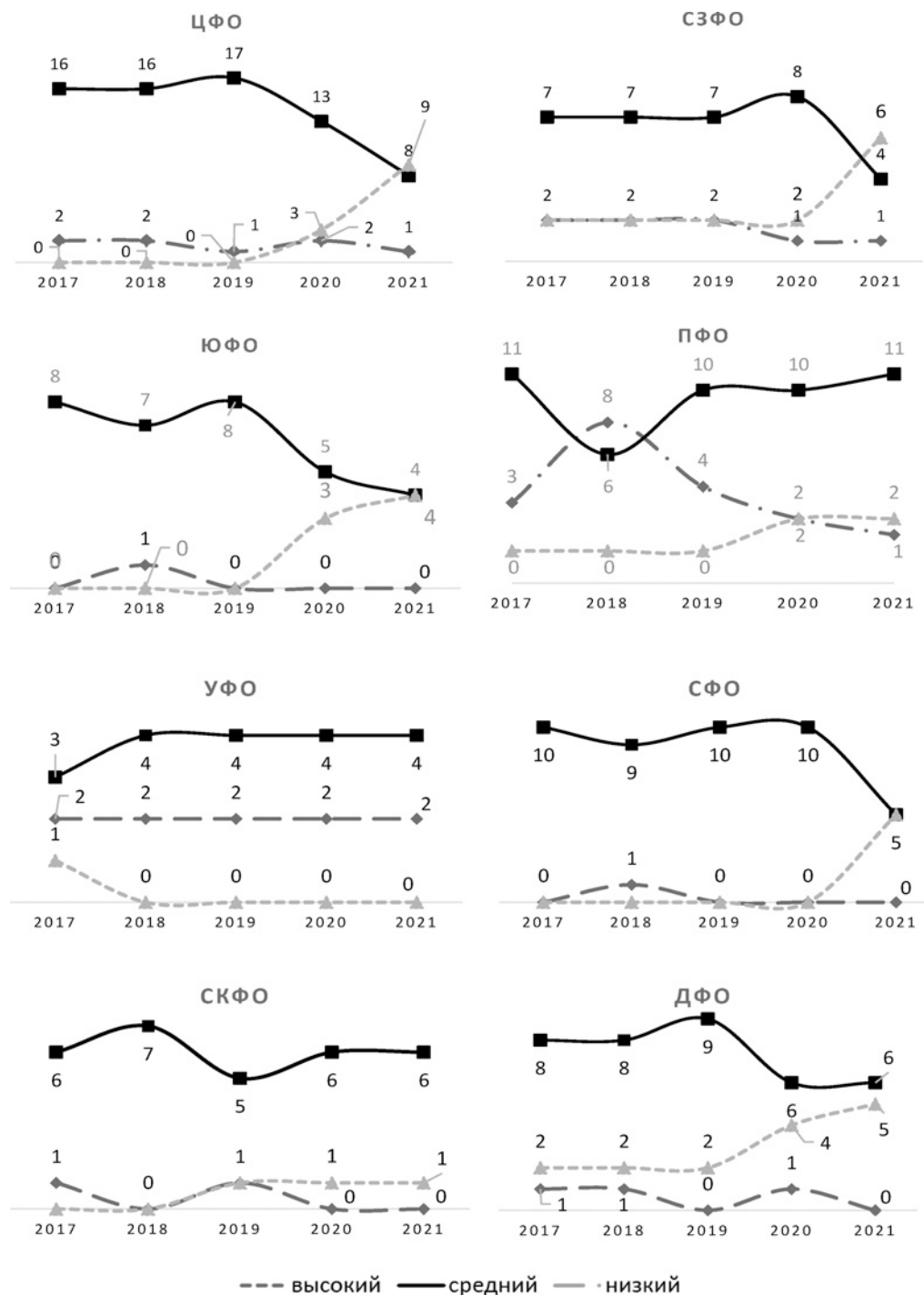


Рис. 2. Динамика числа субъектов РФ в составе федерального округа, отнесенных к разным группам с учетом коэффициента результативности реализации ФП «БССЗ» (в абс. ед.).

зации ФП «БССЗ», а также рост числа регионов с низкими показателями.

Анализ результативности реализации ФП «БССЗ» в 2017—2021 гг. в разрезе федеральных округов показал, что в пределах одного и того же округа число регионов с разными уровнями результативности реализации ФП «БССЗ» за исследуемый период имело различные тенденции. Исключение составили лишь субъекты Уральского федерального округа (УФО), в которых уровень результативности в 2018—2021 гг. оставался в пределах средних значе-

ний в четырех субъектах, высоких — в двух (Ханты-Мансийский автономный округ и Тюменская область). В Центральном федеральном округе (ЦФО) количество субъектов с средним результатом было максимальным в 2019 г. (17 из 18 субъектов; рис. 2), однако к 2021 г. их число снизилось более чем в 2 раза (8 субъектов), тогда как с низкими коэффициентами результативности было 9 субъектов. Высокий результат в ЦФО зафиксирован в течение всего периода исследования только в г. Москва (8,43—10,0 балла).

COVID-19

Большинство субъектов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) имели средние результаты (7—8 субъектов), однако к окончанию периода наблюдения таковых стало в 2 раза меньше, а число субъектов округа с низкими коэффициентами возросло в 3 раза (6 субъектов; см. рис. 2). Высокие результаты всегда определялись в Калининградской области (7,69—9,21 балла).

В Южном федеральном округе (ЮФО) ситуация за 2017—2021 гг. ухудшилась. Так, если в начале периода все субъекты имели средние результаты, то к его окончанию половина из них имели низкие коэффициенты. Практически аналогичная динамика имела место и в Сибирском федеральном округе (СФО): половина из 10 субъектов в 2021 г. были отнесены к группе с низкой результативностью (см. рис. 2).

Приволжский федеральный округ (ПФО) продемонстрировал достаточно стабильные результаты. Количество субъектов со средними коэффициентами было стабильно в течение периода наблюдения (10—11 из 14; см. рис. 2), в 2018 г. их число несколько снизилось, но за счет перехода в группу с высокими результатами. С 2020 г. Саратовская и Ульяновская области имели низкую результативность в диапазоне 2,54—3,58 балла).

Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) продемонстрировал довольно устойчивые результаты. Так, число субъектов округа с высокой и низкой результативностью не превышало 1, а число субъектов со средними результатами было в среднем около 6.

Субъекты Дальневосточного федерального округа (ДФО) распределялись в группы по уровню результатов неоднородно (см. рис. 2). Например, Амурская область в 2017 г. имела высокие коэффициенты результативности (8,33 балла), затем средние, а в 2021 г. уже низкие (3,75 балла). Сахалинская область, помимо средних, показала высокие результаты в 2018 и 2020 гг. (7,55 и 8,31 балла соответственно). В целом ситуация в округе ухудшилась за последние годы, поскольку число субъектов с низкими результатами увеличилось более чем в 2 раза (5 из 11: Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ, Забайкальский край, Магаданская область, Амурская область).

Обсуждение

В данном исследовании из пяти рассмотренных показателей ФП «БССЗ» два являются качественными, а три — количественными показателями ресурсной обеспеченности здравоохранения. К качественным показателям мы отнесли больничную летальность от ИМ и инсульта, которые хотя и не являются в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 10 мая 2017 г. № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» административными критериями качества, но представляют собой важнейший результат оказания медицинской помощи. К показателям ресурсной обеспеченности мы отнесли показатели, харак-

теризующие объемы рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях и вклад скорой медицинской помощи в обеспечение своевременности госпитализации пациентов с ОНМК.

Важно подчеркнуть, что в РФ результат (исход) оказания медицинской помощи в качестве критерия ее качества не используется, хотя такой подход дает много преимуществ. В большинстве ситуаций, связанных с болезнями и травмами, выздоровление, восстановление функции и/или просто выживание обладают особой ценностью. Более того, в существующих статистических документах, например в форме № 003/у, отражаются достаточно конкретные результаты оказания медицинской помощи (выздоровление, ухудшение, улучшение, без изменений, смерть), которые поддаются довольно точному определению.

Безусловно, существуют определенные ограничения по использованию результатов оказания медицинской помощи в качестве меры оценки ее качества. Один из них заключается в том, что результаты лечебно-диагностического процесса лечения отражают как степень, в которой «научная медицина» применяется при оказании медицинской помощи в каждом конкретном случае, так и способность медицины достигать определенных результатов при заданном наборе условий.

Кроме медицинской помощи многие факторы могут влиять на исход, и, если, например, необходимо сделать достоверные выводы в отношении уровня операционной летальности, необходимо принимать меры предосторожности и обеспечивать условия, чтобы все существенные факторы, кроме состава и объема медицинской помощи, оставались постоянными.

Однако при всех этих ограничениях объем использованных нами данных достаточно велик, чтобы можно было доверять им. Эти данные представляют собой генеральную совокупность случаев оказания медицинской помощи в условиях круглосуточного стационара во всех медицинских организациях РФ, находящихся в ведении федеральных и региональных органов власти, за исключением ведомственных и частных.

ФП «БССЗ» рассчитан до 2024 г. Анализ промежуточных результатов реализации федерального проекта показал, что за период исследования фактические значения качественных показателей ухудшались, а показателей ресурсной обеспеченности — улучшались.

Так, количество рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях в РФ возросло за 5 лет на 39,7%. Если в 2019 г. в целом по РФ фактическое число рентгенэндоваскулярных вмешательств в лечебных целях было на 5,9% ниже плановых (целевых) значений, то в 2020 г. фактические объемы данного вида хирургических вмешательств превышали плановые на 16,0%, а в 2021 г. — на 9,9%. В 2017 г. только каждому третьему пациенту, госпитализированному с ОКС, выполнялось рентгенэндоваскулярное вмешательство в лечебных целях.

В 2021 г. почти каждый 7-й из 10 пациентов, госпитализированных с ОКС, перенес данное вмешательство.

Существенный рост числа рентгенэндоваскулярных вмешательств в среднем по стране привел к превышению плановых показателей федерального проекта в 2019 г. на 13,7%, в 2020 г. на 17,7%, в 2021 г. на 29,7%. Основная причина этого в том, что основной объем финансирования мероприятий ФП «БССЗ» направлен на материально-техническое переоснащение/дооснащение региональных сосудистых центров и первичных сосудистых отделений в субъектах РФ. При этом важно отметить, что общее число госпитализаций пациентов как с ОКС, так и с инсультом в период 2020 и 2021 гг. в сравнении с «допандемическим» 2019 г. существенно снизилось.

Больничная летальность от ОНМК в медицинских организациях РФ за период наблюдения возросла на 8,0%, а в 2020 г. в сравнении с «допандемическим» 2019 г. — на 16,6%. В результате по всем субъектам РФ плановые (целевые) показатели больничной летальности у взрослых от ОНМК оказались превышены, особенно существенно в 2020 и 2021 гг. — почти на 30%. Добиться снижения больничной летальности у взрослых от ОИМ также не удалось. В 2020 г. значение показателя увеличилось по сравнению предыдущим годом на 12,3% с наименьшим незначительным снижением примерно до уровня 2019 г. в 2021 г. Плановые (целевые) показатели больничной летальности у взрослых от ОИМ были превышены в 2019 г. на 12,8%, а в 2020—2021 гг. на $\frac{1}{3}$.

Интегральная оценка результативности «борьбы» субъектов РФ с «сердечно-сосудистыми заболеваниями», выполненная с использованием коэффициентов, рассчитанных по методу MinMax, показала, что количество субъектов РФ, имеющих низкие результаты, за 5 лет выросло в 6 раз: с 5 (5,9%) регионов в 2017 г. до 32 (37,6%) регионов в 2021 г. Причем в первый год пандемии COVID-19 число «отстающих» регионов увеличилось в 3 раза: с 5 (5,9%) в 2019 г. до 15 (17,6%) в 2020 г. Число субъектов со средними результатами с началом пандемии COVID-19 снизилось: если в 2019 г. таких регионов было 70 (82,4%), то в 2020 г. 62 (72,9%), а в 2021 г. 48 (56,5%). Стоит отметить, что число субъектов с высокими результатами в 2018 г. в сравнении с предыдущим годом увеличилось с 11 (12,9%) до 17 (20,0%), а уже в 2019 г., т. е. до начала пандемии COVID-19, снизилось до 8 (9,4%), а в 2021 г. — до 5 (5,9%).

Доля профильных госпитализаций пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, доставленных автомобилями скорой медицинской помощи, за 5 лет увеличилась почти на $\frac{1}{4}$ и достигла 85,5% в 2021 г. по сравнению с 69,4% в 2017 г. Превышение плановых значений федерального проекта по данному показателю в 2019 г. составило 9,0%, в 2020 г. 7,7%, в 2021 г. 3,0%.

В РФ наблюдается неоднородность функционирования разных территорий, ведущая к формированию разнонаправленных векторов регионального развития. При этом отклоняющиеся от общероссийской динамики примеры, характерные для отдельных регионов, могут определять развитие тех федеральных округов страны, к которым они относятся [10]. Проведенный нами анализ в разрезе федеральных округов показал, что в первый год начала реализации мероприятий ФП «БССЗ» во всех из них преобладали регионы со средним уровнем результативности. Начиная с 2020 г. наиболее существенное сокращение числа регионов со средними показателями результативности имеет место в ЦФО (снижение с 13 регионов до 8), в СФО (снижение с 10 регионов до 5), а также в СЗФО (снижение с 8 регионов до 5). При этом во всех округах имеет место увеличение числа регионов с низким уровнем результативности, за исключением УФО, в котором ситуация стабильна — Ханты-Мансийский автономный округ и Тюменская область продемонстрировали высокие результаты, остальные субъекты РФ в составе округа — средние.

Многие авторы отмечают, что пандемия COVID-19 оказала беспрецедентное воздействие на здоровье людей во всем мире. У пациентов с ранее существовавшими сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертензией и сопутствующими состояниями исходы непропорционально хуже. При нарушении дыхательных функций в патологические процессы вовлекается и сердечно-сосудистая система. Воспаление в сосудистой системе может привести к диффузной микроангиопатии с тромбозом. Воспаление в миокарде приводит к миокардиту, сердечной недостаточности, сердечным аритмиям, ОКС, быстрому ухудшению состояния пациента и внезапной смерти [11—15].

В США в период с марта 2020 г. по июнь 2021 г. было зарегистрировано более 600 тыс. смертей, связанных с COVID-19. При этом по гипертоническим заболеваниям в течение пандемии отмечена значимая тенденция к снижению, а по сердечным аритмиям, сердечной недостаточности и другим заболеваниям системы кровообращения отмечена значимая тенденция к росту [16]. Большинство избыточных смертей в других странах, косвенно связанных с COVID-19, были вызваны в первую очередь заболеваниями системы кровообращения, возможно, из-за нарушения работы медицинских служб, а большинство избыточных смертей, непосредственно связанных с COVID-19, были обусловлены в первую очередь COVID-19 и болезнями органов кровообращения и дыхательной системы [17].

По результатам метаанализа, проведенного в 2020 г., были оценены данные о 22 тыс. пациентах и установлено, что ИБС является фактором риска неблагоприятного прогноза у пациентов с COVID-19 [18]. Было также задокументировано, что пол, возраст и несколько сопутствующих заболеваний влияют на клинические исходы у пациентов с COVID-19 [19—21], это показывает, что переменные могут

COVID-19

влиять на взаимосвязь между ИБС и риском смерти от COVID-19 [22].

Таким образом, за рассматриваемый период времени, включающий 2 года пандемии COVID-19 и 3 года реализации мероприятий ФП «БССЗ», произошла существенная интенсификация использования применения современных и высокотехнологичных технологий лечения наиболее опасных для жизни болезней системы кровообращения. Однако эти достижения не привели ни к улучшению качества медицинской помощи, ни к снижению уровня смертности населения от болезней системы кровообращения.

Изложенное позволяет предположить, что пандемия COVID-19, начавшаяся в 2020 г., которая фактически привела к возникновению чрезвычайной ситуации в области здравоохранения и ухудшила доступ населения к получению медицинской помощи, является фактором недостижения основных целей ФП «БССЗ».

Заключение

Несмотря на укрепление медицинской инфраструктуры региональных сосудистых отделений и центров, увеличение объема их работы, целевые показатели ФП «БССЗ», отражающие качество оказания медицинской помощи при болезнях системы кровообращения, а также смертность от них, оказались не достигнутыми и имеют тенденцию к ухудшению почти во всех субъектах и округах РФ. Объемы наиболее затратной и эффективной медицинской помощи, оказываемой в условиях круглосуточного стационара, за исследуемый период снизились, смертность населения от болезней системы кровообращения увеличилась.

Существуют основания предполагать, что пандемия COVID-19 оказала сильное непосредственное влияние на многие аспекты функционирования системы здравоохранения, а также на общественное здоровье. Однако для подтверждения или опровержения этой гипотезы необходимо проведение дальнейших исследований.

При этом важно учитывать, что в 2022 г. в связи с обострением геополитических противоречий и введением против России беспрецедентных экономических и финансовых санкций принципиально изменились условия реализации отраслевых целевых программ, в том числе в сфере здравоохранения. Ухудшение внешних условий, изменение границ РФ и рост неопределенности могут привести к вынужденной перестройке хозяйственных связей в экономике и серьезным бюджетным ограничениям, что требует более эффективного распределения общественных ресурсов в отрасли и бережного их использования, а также более широкого подхода к оценке результатов проектов, включающего профилактические меры с учетом детерминант здоровья и этиологии заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gwartney J., Lawson R., Hall J. Economic Freedom of the World: 2012. Annual Report. Fraser Institute; 2012. 322 p.
2. United Nations Development Programme. Human Development Report 2020: The Next Frontier. Human Development and the Anthropocene. Режим доступа: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>
3. Куделина О. В., Канева М. А. Капитал здоровья и эффективность региональных систем здравоохранения: соответствия и противоречия. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2022;30(1):24—32. doi: 10.32687/0869-866X-2022-30-1-24-32
4. Перхов В. И., Куделина О. В., Третьяков А. А. Оценка эффективности здравоохранения в субъектах Российской Федерации с использованием методологии Bloomberg. *Менеджер здравоохранения*. 2019;(8):6—13.
5. Bunker J. P., Frazier H. S., Mosteller F. Improving health: measuring effects of medical care. *The Milbank Quarterly*; 1994. P. 225—58.
6. Nolte E., McKee M. Does health care save lives? Avoidable mortality revisited. The Nuffield Trust; 2004. 138 p.
7. Kaplan G. A., Pamuk E. R., Lynch J. W., Cohen R. D., Balfour J. L. Inequality in income and mortality in the United States: analysis of mortality and potential pathways. *BMJ*. 1996;312(7037):999—1003. doi: 10.1136/bmj.312.7037.999
8. Macinko J., Starfield B., Erinosh T. The impact of primary health-care on population health in low-and middle-income countries. *J. Ambulat. Care Manag.* 2009;32(2):150—71. doi: 10.1097/JAC.0b013e3181994221
9. Lackland D. T., Roccella E. J., Deutsch A. F., Fornage M. Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(1):315—53. doi: 10.1161/01.str.0000437068.30550.cf
10. Миллер А. Е., Миллер М. А. Региональные различия демографического развития федеральных округов Российской Федерации. *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»*. 2010;(4):88—93.
11. Улумбекова Г. Э., Гинойн А. Б., Петрачков И. В. Факторы влияния на смертность от новообразований и болезней системы кровообращения в РФ с 2019 по 2020 г. *ОГЭДРАБ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2021;7(3):4—23. doi: 10.33029/2411-8621-2021-7-3-4-23
12. Liu P. P., Blet A., Smyth D., Li H. The science underlying COVID-19: implications for the cardiovascular system. *Circulation*. 2020;142(1):68—78. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549
13. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S. D., Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):831—40. doi: 10.1001/jamacardio.2020.1286
14. Guzik T. J., Mohiddin S. A., Dimarco A., Patel V., Kostas Savvatis K. COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options. *Cardiovasc. Res.* 2020;116(10):1666—87. doi: 10.1093/cvr/cvaa106
15. Teppone M. Phase Dynamics of the Covid-19 Pandemic. A Systematic Analysis of 213 Countries and Territories. Report 2. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniia i istorii meditsini*. 2022;30(4):531—6. doi: 10.32687/0869-866X-2022-30-4-531-536
16. Vasudeva Rh., Challa A., Al Rifai M., Polana T., Duran B., Vindhyal M., Lewis E. F. Prevalence of cardiovascular diseases in COVID-19 related mortality in the United States. *Progr. Cardiovasc. Dis.* 2022;74:122—6. doi: 10.1016/j.pcad.2022.09.002
17. Liu Y., Zhao Sh., Yang L., Aliaga-Linares L., He D. All-cause mortality during the COVID-19 pandemic in Peru. *IJID Regions*. 2022;5:177—9. doi: 10.1016/j.ijregi.2022.10.005
18. Liang Ch., Zhang W., Li Sh., Qin G. Coronary heart disease and COVID-19: A meta-analysis. *Medicina Clínica (English Ed.)*. 2021;156(11):547—54. doi: 10.1016/j.medcle.2020.12.021
19. Liang X., Shi L., Wang Y., Xiao W., Duan G., Yang H., Wang Ya. The association of hypertension with the severity and mortality of COVID-19 patients: evidence based on adjusted effect estimates. *J. Infect.* 2020;81(3):e44—e47. doi: 10.1016/j.jinf.2020.06.060
20. Mesas A. E., Caverio-Redondo I., Alvarez-Bueno C., Sarria Cabre M. A., Maffei de Andrade S., Sequi-Dominguez I. Predictors of in-hospital COVID-19 mortality: a comprehensive systematic review and meta-analysis exploring differences by age, sex and health conditions. *PLoS One*. 2020;15(11):e0241742. doi: 10.1371/journal.pone.0241742

21. Liang X., Xu J., Xiao W., Shi L., Yang H. The association of diabetes with COVID-19 disease severity: evidence from adjusted effect estimates. *Hormones (Athens)*. 2021;20(2):409—14. doi: 10.1007/s42000-020-00259-x
22. Zhang R., Hao Y., Wang Y., Yang H. Significant association between ischemic heart disease and elevated risk for COVID-19 mortality: A meta-analysis. *Am. J. Emerg. Med.* 2022;55:95—7. doi: 10.1016/j.ajem.2022.03.010

Поступила 22.12.2022
Принята в печать 13.03.2023

REFERENCES

1. Gwartney J., Lawson R., Hall J. Economic Freedom of the World: 2012. Annual Report. Fraser Institute; 2012. 322 p.
2. United Nations Development Programme. Human Development Report 2020: The Next Frontier. Human Development and the Anthropocene. Available at: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>
3. Kudelina O. V., Raneva M. A. The health capital and efficiency of regional health care systems: The conformances and contradictions. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini = Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2022;30(1):24—32. doi: 10.32687/0869-866X-2022-30-1-24-32 (in Russian).
4. Perkhov V. I., Kudelina O. V., Tret'yakov A. A. Evaluation of the effectiveness of health care in the constituent entities of the Russian Federation using the Bloomberg methodology. *Menedzher zdravookhraneniya*. 2019;(8):6—13 (in Russian).
5. Bunker J. P., Frazier H. S., Mosteller F. Improving health: measuring effects of medical care. *The Milbank Quarterly*; 1994. P. 225—58.
6. Nolte E., McKee M. Does health care save lives? Avoidable mortality revisited. The Nuffield Trust; 2004. 138 p.
7. Kaplan G. A., Pamuk E. R., Lynch J. W., Cohen R. D., Balfour J. L. Inequality in income and mortality in the United States: analysis of mortality and potential pathways. *BMJ*. 1996;312(7037):999—1003. doi: 10.1136/bmj.312.7037.999
8. Macinko J., Starfield B., Erinosho T. The impact of primary health-care on population health in low-and middle-income countries. *J. Ambulat. Care Manag.* 2009;32(2):150—71. doi: 10.1097/JAC.0b013e3181994221
9. Lackland D. T., Roccella E. J., Deutsch A. F., Fornage M. Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(1):315—53. doi: 10.1161/01.str.0000437068.30550.cf
10. Miller A. E., Miller M. A. Regional differences in the demographic development of the federal districts of the Russian Federation. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya «Ekonomika»*. 2010;(4):88—93 (in Russian).
11. Ulumbekova G. E., Ginoyan A. B., Petrachkov I. V. Factors affecting mortality rate due to neoplasms and circulatory diseases during the 2019—2020 in the Russian Federation. Healthcare management: news, views, education. *ORGZDRAV: Novosti. Mneniya. Obuchenie. Vestnik VShOUZ = ORGZDRAV: News. Opinions. Education. Bulletin of VShOUZ*. 2021;7(3):4—23. doi: 10.33029/2411-8621-2021-7-3-4-23 (in Russian).
12. Liu P. P., Blet A., Smyth D., Li H. The science underlying COVID-19: implications for the cardiovascular system. *Circulation*. 2020;142(1):68—78. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549
13. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S. D., Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):831—40. doi: 10.1001/jamacardio.2020.1286
14. Guzik T. J., Mohiddin S. A., Dimarco A., Patel V., Kostas Savvatis K. COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options. *Cardiovasc. Res.* 2020;116(10):1666—87. doi: 10.1093/cvr/cvaa106
15. Teppone M. Phase Dynamics of the Covid-19 Pandemic. A Systematic Analysis of 213 Countries and Territories. Report 2. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2022;30(4):531—6. doi: 10.32687/0869-866X-2022-30-4-531-536
16. Vasudeva Rh., Challa A., Al Rifai M., Polana T., Duran B., Vindhya M., Lewis E. F. Prevalence of cardiovascular diseases in COVID-19 related mortality in the United States. *Progr. Cardiovasc. Dis.* 2022;74:122—6. doi: 10.1016/j.pcad.2022.09.002
17. Liu Y., Zhao Sh., Yang L., Aliaga-Linares L., He D. All-cause mortality during the COVID-19 pandemic in Peru. *IJID Regions*. 2022;5:177—9. doi: 10.1016/j.ijregi.2022.10.005
18. Liang Ch., Zhang W., Li Sh., Qin G. Coronary heart disease and COVID-19: A meta-analysis. *Medicina Clínica (English Ed.)*. 2021;156(11):547—54. doi: 10.1016/j.medcle.2020.12.021
19. Liang X., Shi L., Wang Y., Xiao W., Duan G., Yang H., Wang Y. The association of hypertension with the severity and mortality of COVID-19 patients: evidence based on adjusted effect estimates. *J. Infect.* 2020;81(3):e44—e47. doi: 10.1016/j.jinf.2020.06.060
20. Mesas A. E., Caverio-Redondo I., Alvarez-Bueno C., Sarria Cabrera M. A., Maffei de Andrade S., Sequi-Dominguez I. Predictors of in-hospital COVID-19 mortality: a comprehensive systematic review and meta-analysis exploring differences by age, sex and health conditions. *PLoS One*. 2020;15(11):e0241742. doi: 10.1371/journal.pone.0241742
21. Liang X., Xu J., Xiao W., Shi L., Yang H. The association of diabetes with COVID-19 disease severity: evidence from adjusted effect estimates. *Hormones (Athens)*. 2021;20(2):409—14. doi: 10.1007/s42000-020-00259-x
22. Zhang R., Hao Y., Wang Y., Yang H. Significant association between ischemic heart disease and elevated risk for COVID-19 mortality: A meta-analysis. *Am. J. Emerg. Med.* 2022;55:95—7. doi: 10.1016/j.ajem.2022.03.010