



Половозрастная структура смертности от COVID-19

©В.Т.Корхмазов^{1*}, С.Н. Алексеенко¹, В.И. Перхов²

¹ Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

² Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения, Москва, Россия

* В.Т. Корхмазов, Городская больница № 1, 353915, Новороссийск, ул. Революции 1905 года, 30, korxmazov@mail.ru

Поступила в редакцию 22 августа 2022 г. Исправлена 5 октября 2022 г. Принята к печати 15 октября 2022 г.

Резюме

Введение: Политика государства по снижению смертности населения Российской Федерации (РФ) требует учета региональных особенностей смертности в субъектах РФ по полу и возрасту. Региональный профиль мужской и женской смертности также следует учитывать при разработке мер, направленных на профилактику различных заболеваний, в том числе инфекционных. В этой связи актуальны исследования половозрастных показателей смертности населения в периоды инфекционных пандемий.

Цель исследования: Анализ половозрастных показателей смертности от COVID-19 в 2021 г. с целью обоснования оптимальных управленческих решений в сфере организации медицинской помощи и статистического учета случаев смерти при пандемическом распространении опасных вирусных инфекций.

Материал и методы: Источником информации о смертности в 2020 г. являлись данные государственной статистики смертности Росстата, в 2021 г. – записи о случаях смерти из Федеральной государственной информационной системы «Единый государственный реестр регистрации актов текущего состояния» (ФГИС «ЕГР ЗАГС»). Для оценки полученной информации использовались простые (невзвешенные) среднеарифметические величины, удельные веса значений показатели, среднеквадратическое (стандартное) отклонение от средних величин, коэффициент вариации (мера разброса значений признака – отношение стандартного отклонения к среднеарифметической величине).

Результаты: В 2021 г. у 17,3% от суммарного числа всех умерших в качестве первоначальной причины смерти была указана «новая коронавирусная инфекция COVID-19», из них женщин – 248134 (58,5%), мужчин – 176116 (41,5%). Коэффициент смертности от COVID-19 в среднем увеличивался в 1,7 раза при переходе от одной пятилетней возрастной группы к другой, в возрасте 60 лет и старше находилось 85% умерших от COVID-19. В 2021 г. коронавирусная инфекция COVID-19 повлияла на увеличение показателей смертности среди женщин больше, чем у мужчин, что не согласуется с данными о гендерной структуре смертности от COVID-19 в других странах, а также с распространенным мнением о том, что мужской пол более уязвим к данной инфекции.

Выводы: Темпы роста смертности от COVID-19, в зависимости от возраста, напоминают скорость старения, отражающую биологическую природу смертности. Общая избыточная смертность является лучшей основой для оценки изменений в состоянии здоровья населения в периоды пандемий, чем смертность только от COVID-19. Необходима организация систематических проверок правильности кодирования причин смерти при государственной регистрации смерти.

Ограничения: данные ФГИС «ЕГР ЗАГС» могут отличаться от данных Росстата, которые в 2022 г. стали доступны профессиональным исследователям в более поздние сроки, чем информация федеральной государственной информационной системы.

Ключевые слова: смертность населения, смертность населения от COVID-19, пандемия COVID-19, проблемы кодирования причин смерти

Цитировать: Корхмазов В.Т., Алексеенко С.Н., Перхов В.И. Половозрастная структура смертности от COVID-19. *Инновационная медицина Кубани*. 2022;(4):39–46. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2022-25-4-39-46>

Gender and age structure of mortality caused by COVID-19

©Valery T. Korhalmazov¹, Sergey N. Alekseenko¹, Vladimir I. Perkhov²

¹ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

² Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of the Ministry of health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

* Valery T. Korhalmazov, Novorossiysk City Hospital no. 1, 30, Revolutsii 1905 goda str., Novorossiysk, 353915, korxmazov@mail.ru

Received: August 22, 2022. Received in revised form: October 5, 2022. Accepted: October 15, 2022.

Abstract

Introduction: The policy of mortality decline of the population of Russia, pursued by the state, requires consideration of the regional peculiarities of mortality in territorial subjects of the Russian Federation by gender and age. The regional situation on male and female mortality also should be considered when developing the measures directed to prevent various diseases including infectious ones. In this regard, the studies of gender and age indicators of mortality during the periods of infectious pandemics become relevant.

Objective: The analysis of gender and age rates of COVID-19 mortality in 2021 in order to substantiate the best management decisions in the sphere of the organization of medical care and statistical registration of lethal outcomes during the pandemic spread of dangerous viral infections.



Material and methods: The main source of information on mortality in 2020 is data of the State Statistics of Mortality of Rosstat. The data on mortality in 2021 are presented in the records on death cases in Federal State Information System “Unified State Register of Registration of Acts of Current State”. To evaluate the obtained data, simple (unweighted) arithmetic mean values, specific indicators, a root mean square (standard) deviation of the mean values, coefficient of variation were used (a measure of the spread of attribute values – the ratio of a standard deviation to the arithmetic-mean).

Results: In 2021 17.3% of total number of all deaths had COVID-19 as an initial cause of death. 248,134 cases of those were women (58.5%), 176,116 cases were men (41.5%). The mortality rate from COVID-19 increased by an average 1.7 times upon transition from one five-year-old age group to another, 85% of those who died from COVID-19 were aged 60 years and older. In 2021 the coronavirus infection of COVID-19 contributed significantly to female mortality more, than male mortality, which is inconsistent with the data on gender structure of COVID-19 mortality in other countries, as well as with the widespread belief that men are more vulnerable to this infection.

Conclusions: Growth rates of COVID-19 mortality depending on age resembles the aging rate, reflecting the biological nature of mortality. Total excess mortality is the better basis for assessment of changes in the population health during pandemics, than mortality from COVID-19 alone. The organization of systematic checks of correctness of coding the causes of death at the state registration of death is necessary.

Restrictions: Data of the Federal State Information System “Unified State Register of Registration of Acts of Current State” can differ from data of Rosstat which in 2022 became available to professional researchers later, than data of the Federal State Information System “Unified State Register of Registration of Acts of Current State”.

Keywords: population mortality, population mortality from COVID-19, COVID-19 pandemic, problems of coding causes of death

Cite this article as: Korkhmazov V.T., Alekseenko S.N., Perkhov V.I. Gender and age structure of mortality caused by COVID-19. *Innovative Medicine of Kuban*. 2022;(4):39–46. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2022-25-4-39-46>

Введение

Коронавирусная инфекция – актуальная проблема XXI в. Пять из семи человеческих коронавирусов были выделены в этом столетии. К сожалению, последние три из них вошли в историю в масштабе пандемий и унесли огромное количество жизней [1]. Пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 стала одним из серьезных современных вызовов социально-экономическим системам стран мира, оказала сильное влияние не только на социально-экономическую ситуацию, но и демографические процессы, прежде всего, в результате роста смертности населения [2].

Вместе с тем государственная политика снижения смертности населения Российской Федерации (РФ) требует учета как гендерных, так и региональных особенностей смертности жителей страны. Региональный профиль мужской и женской смертности также следует учитывать при разработке мер, направленных на профилактику различных заболеваний, в том числе инфекционных [3]. В этой связи становятся актуальными исследования половозрастных показателей смертности населения в периоды инфекционных пандемий.

Цель исследования

Анализ половозрастных показателей смертности от COVID-19 за 2021 г. с целью обоснования наилучших управленческих решений в сфере организации медицинской помощи и статистического учета случаев смерти при пандемическом распространении опасных вирусных инфекций.

Материал и методы

Источником информации о смертности в 2020 г. стали данные государственной статистики смертности Росстата, а о смертности в 2021 г. – записи о случаях смерти из Федеральной государственной

информационной системы «Единый государственный реестр регистрации актов текущего состояния» (ФГИС «ЕГР ЗАГС»). Из записей о случаях смерти (в 2021 г. всего 2446922) выбраны случаи, в отношении которых указаны коды причины смерти U07.1 (COVID-19, вирус идентифицирован, всего 365868) и U07.2 (COVID-19, вирус не идентифицирован, всего 58247). Из повозрастного анализа смертности были исключены 3505 случаев смерти от COVID-19, в связи с тем, что возраст умершего был неизвестен.

Для анализа показателей смертности от COVID-19, в зависимости от возраста, были использованы 19 пятилетних возрастных групп (от 0–4 года до 85 лет и старше), а также показатели изменений коэффициентов смертности в зависимости от возрастной группы – темп цепного роста, показывающий, во сколько раз уровень смертности для данной возрастной группы больше (если коэффициент больше единицы) или меньше (если коэффициент меньше единицы) уровня смертности предыдущей возрастной группы.

Для оценки полученных данных использовались простые (невзвешенные) среднеарифметические величины, удельные веса значений показатели, среднеквадратическое (стандартное) отклонение от средних величин, коэффициент вариации (мера разброса значений признака – отношение стандартного отклонения к среднеарифметической величине). Совокупность считалась однородной, если коэффициент вариации не превышал 33%.

Для наглядности представления результатов исследования использованы гистограммы, а также метод картографии. В качестве геоинформационной графической платформы применен сервис «Datawrapper» – бесплатный инструмент для визуализации данных (<https://www.datawrapper.de/>).

Ограничения

Данные ФГИС «ЕГР ЗАГС» могут отличаться от данных Росстата, которые в 2022 г. стали доступны профессиональным исследователям в более поздние сроки, чем информация ФГИС «ЕГР ЗАГС».

Результаты

По данным ФГИС «ЕГР ЗАГС» за 2021 г. в Российской Федерации всего было зарегистрировано 2446922 случая смерти, среди них 424252 случая смерти (17,3%) с указанием первоначальной причины смерти COVID-19, среди них женщин – 248134 (58,5%), мужчин – 176116 (41,5%). Вирус был лабораторно идентифицирован у 86,3% умерших. 415721 человек умер в стационаре (98,0%), умерли дома – 5672 (1,3%), в машине скорой помощи – 389 (0,1%), в другом месте – 2470 (0,6%).

Анализ структуры случаев смерти по крупным возрастным группам показал, что в 2021 г. в целом по РФ от COVID-19 в возрасте от 0 до 17 лет умерло 162 человека (0,05%), в возрасте 18 лет и старше – 424090 (99,95%), из них в трудоспособном возрасте – 38641 (9,45% от общего числа умерших). В 2021 г. 85% умерших от COVID-19 находились в возрасте 60 лет и старше.

Среди женского населения наибольший вклад в общую смертность пандемия COVID-19 внесла в возрастных группах от 60 до 79 лет. В этих возрастах доля смертей от COVID-19 составила от 18,2 до 21,7%. Среди мужского населения максимальный вклад пандемии в общую смертность зарегистрирован в возрастах от 70 до 79 лет – от 16,2 до 16,7%.

В целом во всех пятилетних возрастных группах, за исключением возрастов 80 лет и старше, пандемия COVID-19 повлияла на увеличение женской смертности больше, чем на мужской. Причем в возрастах от 5 до 29 лет доля смертей от COVID-19 в общей смертности у лиц женского пола в 2 и более раз выше, чем у лиц мужского пола.

Анализ структуры случаев смерти по пятилетним возрастным группам показал, что в среднем, начиная с 15-летнего возраста, с увеличением возраста на каждые пять лет, интенсивный показатель смертности в расчете на численность населения соответствующего возраста увеличивался в среднем в 1,7 раза. Наиболее интенсивно показатель смертности в расчете на численность населения соответствующего возраста увеличивался при переходе в следующую пятилетнюю возрастную группу в возрастах от 15 до 24 лет (ранний трудоспособный возраст), а также от 55 до 59 лет. При этом стоит отметить, что именно внешние причины заболеваемости и смертности (коды МКБ – V01-Y98) определяют наибольший прирост общего коэффициента смертности в раннем трудоспособном возрасте (рис. 1).

На диаграмме хорошо видно, что приращение коэффициента смертности от COVID-19 по возрастным группам сильно напоминает приращение общего коэффициента смертности. Наименьший уровень смертности зарегистрирован в возрастной группе 10–14 лет (0,73 на 100 тыс. населения), наибольший в возрастной группе 85 лет и старше (2700,39 на 100 тыс. населения).

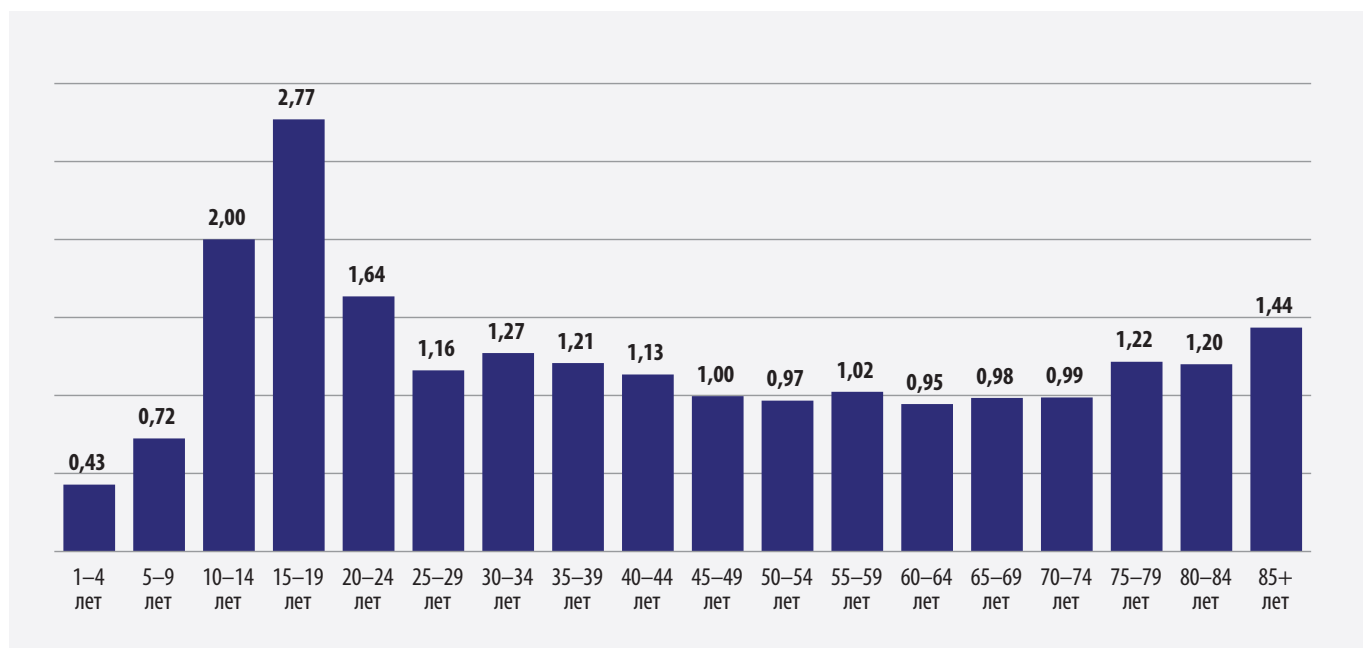


Рисунок 1. Коэффициенты цепного темпа роста уровня смертности от внешних причин в РФ между пятилетними возрастными группами умерших на 100 тыс. населения, 2021 г.

Figure 1. Chain rate growth of mortality rates from external causes in the Russian Federation between five-year age groups of the deceased, per 100,000 people, 2021

Стоит отметить, что в 2021 г. в возрастных с 15 до 24 лет всего умерло 11270 человек (3264 женского пола и 7939 мужского), из них от COVID-19 всего 454 человека (4%) (231 женского пола и 233 мужского). Наиболее частая причина смерти в этой возрастной группе – это смерть от внешних причин (коды МКБ - V01-Y98), всего умерло 5704 человека (1320 женского пола и 4384 мужского), что составляет 50,6% от общего числа умерших в этих возрастах.

Число случаев смерти от COVID-19 увеличивалось с возрастом и было самым высоким в возрасте 60 лет и старше как у женщин (87,9%), так и у мужчин (80,6%). В возрастной группе до 20 лет число умерших лиц женского пола примерно равнялось числу умерших лиц мужского пола. В возрастах от 20 до 54 лет количество умерших мужчин превышало число умерших женщин в среднем в 1,2 раз, в более старших возрастных группах – наоборот. Наиболее существенная разница по частоте смертей от COVID-19 наблюдалась между полами в возрастных группах 35–39 лет (в среднем мужчин умерло в 1,5 раза больше, чем женщин) и 85 лет и старше (в среднем женщин умерло в 2,4 раза больше, чем мужчин). Из 19 возрастных групп в 9 (в диапазоне от 20 до 54 лет) число умерших мужчин превышало число умерших женщин.

В старших возрастных группах (60 лет и старше), в которых умерло почти 90% всех умерших от COVID-19, ушли из жизни 218205 женщин и 142037 мужчин, т.е. число умерших в этих возрастах женщин в 1,5 раза превышает число умерших мужчин. Общими характеристиками являются более высокая доля числа случаев смерти мужчин в возрасте до 70 лет и женщин в возрастах старше 70 лет, включая полуторакратное снижение в возрастной группе 75–79 лет доли числа умерших женщин и двукратного снижения доли числа умерших мужчин по сравнению с предыдущей возрастной группой.

В среднем по РФ в 2021 г. число умерших от COVID-19 женщин превышало число умерших мужчин, начиная с возрастной группы 60–64 года, и достигало максимальных различий в возрасте 85 лет и старше.

На рисунке 2 представлены коэффициенты соотношения числа женщин и мужчин в зависимости от возрастной группы, в целом в российской популяции и умерших от COVID-19 в 2021 г.

Как видно на диаграмме, кривая коэффициента соотношения числа умерших от COVID-19, в зависимости от возраста и пола, практически полностью повторяет эту же кривую, построенную для российской

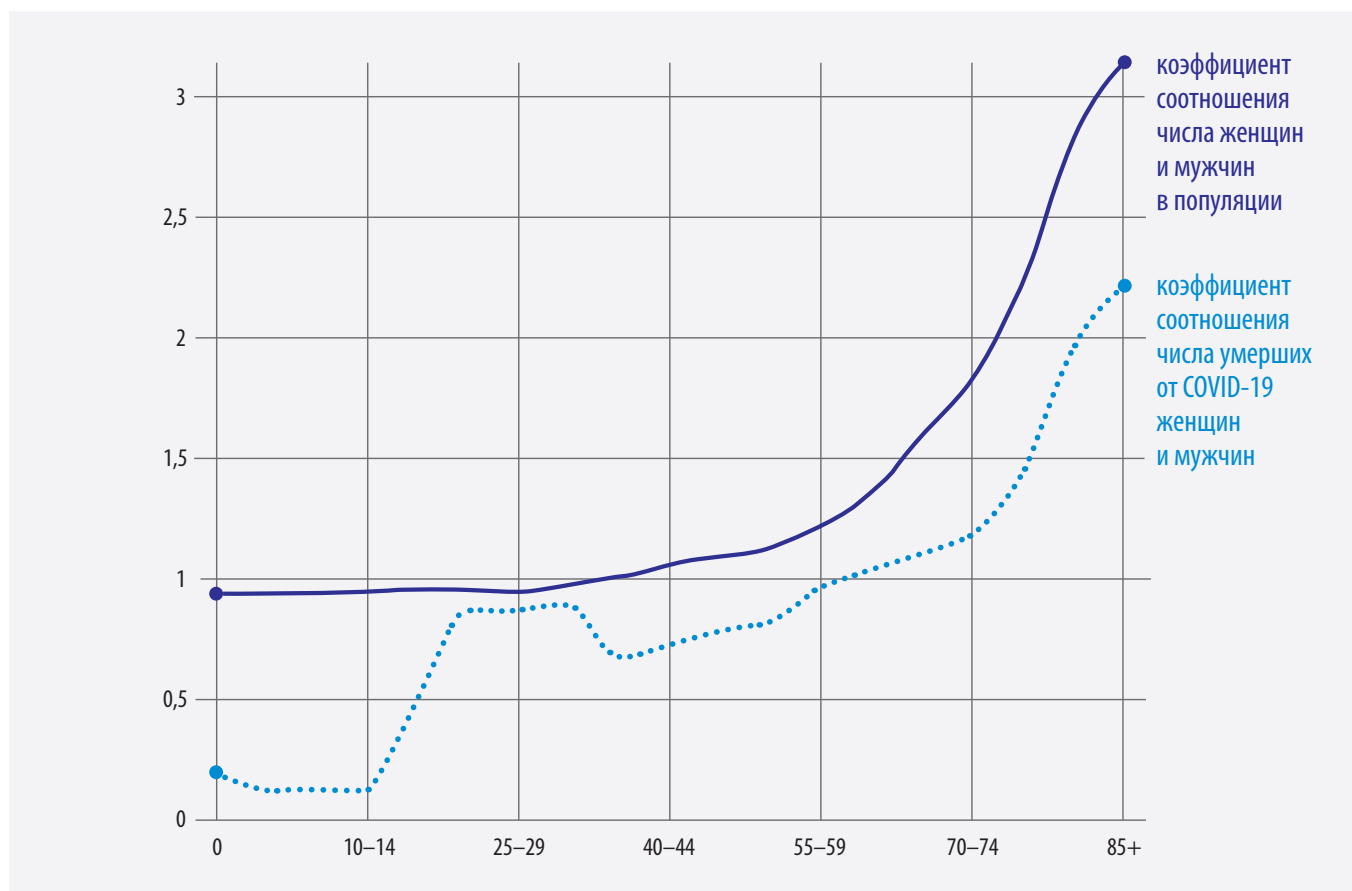


Рисунок 2. Коэффициенты соотношения числа женщин и мужчин в зависимости от возрастной группы, в целом в российской популяции и умерших от COVID-19 в 2021 г.

Figure 2. Male/female ratio, depending on the age group, in general in the Russian population and who died from COVID-19 in 2021

популяции в целом, за исключением возрастной группы от 15 до 34 лет, в которой в 2021 г. находился всего 3441 умерший от COVID-19 из 424252 умерших всего. Именно в этой возрастной группе имеются существенные различия в половозрастной структуре умерших от COVID-19 между федеральными округами, которые достигают, например, среди женщин в возрастной группе 15–19 лет и 25–29 лет почти шестикратных различий.

В старших возрастных группах подобные различия в половозрастной структуре смертности между федеральными округами не столь выражены и не превышают, например, в возрастной группе 60–64 года, коэффициента соотношения 1,70 среди женщин и 1,24 среди мужчин, а в возрастной группе 70–74 года 1,27 и 1,06 соответственно.

В разных субъектах РФ в молодых возрастах отмечаются разнонаправленные гендерные тенденции смертности от COVID-19. Так, например, в возрасте 30–34 года в Чеченской Республике женщины в 7,5 раза чаще умирали от COVID-19, чем мужчины. В Республике Тыва в 7 раз, в Республике Алтай в 4 раза, в Мурманской области в 3 раза, в Республике Крым в 2,5 раза. Одновременно с этим, в возрасте 30–34 года в 2 и более раза чаще мужчины умирали от COVID-19 в таких регионах, как Смоленская область (в 5 раз чаще), Республика Северная Осетия-Алания (в 4,5 раза), Ямало-Ненецкий автономный округ (в 4 раза), Астраханская область (в 3,5 раза), Курская область (в 3,4 раза), Брянская область (в 2,7 раза), Республика Хакасия (в 2,6 раза), Вологодская область (в 2,5 раза), город Севастополь (в 2,3 раза). Таким образом, темп роста смертности от COVID-19, в зависимости от возраста, напоминает скорость старения, отражающую биологическую природу смертности, за исключением молодых возрастов от 15 до 34 лет, в которых в 2021 г. скончалось всего 0,8% от общего числа умерших от COVID-19, следовательно, не опровергает вывод о линейном характере возрастного приращения смертности от COVID-19.

Обсуждение

Смертность – один из важнейших критериев оценки здоровья населения. Считается, что ее изучение необходимо для обоснования и выработки координационных решений на всех уровнях управления здравоохранения [4].

С момента первого описания вспышки пневмонии, связанной с коронавирусом, в декабре 2019 г. вирус SARS-CoV-2, вызывающий инфекционное заболевание COVID-19, спровоцировал пандемию, и по состоянию на август 2022 г. уже почти 600 млн человек во всем мире было заражено и почти 6,5 млн умерло [5].

Разные страны применяют различные подходы к оценке смертности от COVID-19 и от всех причин,

что приводит к высокой вариабельности увеличения показателей смертности. Наиболее вероятные причины вариабельности: скорость распространения инфекции, качество изоляционно-карантинных мероприятий, приверженность населения к их выполнению, ресурсные возможности системы здравоохранения и качество оказания медицинской помощи. При этом методика учета случаев смертей от COVID-19 и других причин не является единой на мировом уровне [6].

Чаще всего воздействие COVID-19 на конкретную страну обычно оценивается по количеству случаев заболевания и количеству смертей, т. е. по двум статистическим данным, которые ежедневно публикуются каждой страной и объединяются в международные информационные панели, такие как панель Всемирной организации здравоохранения (<https://covid19.who.int>) или Университета Джона Хопкинса (<https://coronavirus.jhu.edu>). На оба показателя может сильно повлиять ограниченная доступность тестирования и разные определения случая «смерти от COVID-19», используемые в разных странах. Многие страны сообщают о смертях от COVID-19 очень точно, некоторые страны существенно занижают свои данные о смертях от COVID-19 (например, Никарагуа, Узбекистан), вплоть до двух порядков (Таджикистан). В то же время в ряде других стран (например, в Австралии и Новой Зеландии) смертность во время пандемии была ниже обычного уровня, предположительно из-за мер социального дистанцирования, снижающих смертность от инфекционных заболеваний, не связанных с COVID [7].

Эксперты подчеркивают, что разные подходы при учете заболеваний и смертей от COVID-19 между странами, а также их изменения во времени создают существенные ограничения для оценки развития эпидемии. Эти ограничения должны обязательно приниматься во внимание при анализе заболеваемости и смертности от COVID-19, так как их игнорирование может существенно исказить понимание распространенности эпидемии на различных территориях [8].

Наш анализ данных ФГИС «ЕГР ЗАГС» показал, что в 2021 г. у 17,3% от суммарного числа всех умерших в качестве первоначальной причины смерти была указана «новая коронавирусная инфекция COVID-19», из них женщин – 248134 (58,5%), мужчин – 176116 (41,5%). Таким образом, почти каждый пятый случай смерти был связан с COVID-19. Коэффициент смертности от COVID-19 в среднем увеличивался в 1,7 раза при переходе от одной пятилетней возрастной группы к другой, что подтверждает сильную зависимость смертности от возраста [9]. Различия между минимальной (в 10–14 лет) и максимальной (в возрасте 85 лет и старше) смертностью достигают более чем 3,5 тыс. кратных величин. Многие авторы утверждают, что эти различия, связанные

с пожилым возрастом, вероятно, обусловлены сердечно-сосудистыми заболеваниями, ожирением или диабетом [10–13].

Вместе с тем, как показал наш анализ, половозрастная структура умерших от COVID-19 в РФ в 2021 г. сильно напоминает половозрастную структуру числа умерших в РФ в 2021 г. от всех причин. Это дает основание для вывода о том, что при организации медицинской помощи в периоды инфекционных пандемий нужно осторожно использовать статистику смертности от COVID-19. Возможно, что в этих условиях общая избыточная смертность является лучшей основой для оценки изменений в состоянии здоровья населения в периоды инфекционных пандемий, чем смертность только от COVID-19.

При анализе смертности важное значение имеют показатели интенсивности изменения смертности в разных возрастных группах, к которым относится коэффициент или темп роста смертности, отражающий в том числе жизнеспособность и скорость старения населения [14].

Наши результаты показывают наличие 4-х этапов изменения темпов роста смертности от COVID-19 между группами возрастов: снижение детской смертности до 15 лет (1); интенсивный прирост смертности в возрастах от 15 к 24 годам (2); снижение темпов прироста смертности, начиная от 25-летнего возраста, по сравнению с предыдущим возрастным периодом, и выравнивание до 54 летнего возраста (3); прирост смертности в возрастной группе 55–59 лет с последующим снижением вплоть до возраста долгожителей (85 лет и старше), за исключением небольшого прироста смертности в группе 80–84 года (4). При этом обращает на себя особое внимание интенсивный прирост смертности от COVID-19 в возрастах от 15 к 24 годам. Прирост общего коэффициента смертности в этом возрасте – известное явление, которое ярко выражено у мужского населения и представляет собой специфическое изменение кривой смертности в этом возрастном интервале. Именно в этом возрасте деформируется кривая коэффициентов прироста смертности, в зарубежной литературе получившая название «демографический бугор» (demographic hump) [15]. Специалисты связывают это явление с повышением риска формирования девиантного поведения, определяющего суицидальные намерения, а также поступки, сопряженных с риском для жизни [16]. Наше исследование также показало, что в возрасте с 15 до 24 лет темп роста смертности существенно увеличивается. При этом в структуре причин смерти более 60% составляют внешние причины, связанные в основном с самоубийствами, транспортной травмой, отравлениями и повреждениями с неопределенными намерениями.

Синхронизация темпов прироста смертности от COVID-19 с темпами прироста смертности от внешних

и неуточненных причин, вносящих главный вклад в избыточную смертность в молодом трудоспособном возрасте, вызывает сомнения в объективности данных о существенном увеличении темпов роста смертности от COVID-19 в подростковой возрастной группе, а также в ранних трудоспособных возрастах. Это явление также свидетельствует о возможных ошибках в статистике смертности, что подтверждает существенная разница между показателями смертности от COVID-19 в возрастной группе 15–19 лет и 25–29 лет между федеральными округами, которые достигают 6-кратных различий.

Понимание роли и места гендера в развитии пандемии COVID-19 имеет важное значение для разработки эффективных мер по ее сдерживанию [17]. Анализ гендерной структуры смертности от COVID-19 показал, что пандемия COVID-19 внесла в женскую смертность более существенный вклад, чем в мужскую, что, на наш взгляд, является необычным результатом, который отличается от результатов многих предыдущих исследований, согласно которым мужчины более уязвимы к данной инфекции, чем женщины [18–21]. Половые различия в заболеваемости и смертности от COVID-19 авторы объясняют генетическим фактором, а также способностью женщин к выработке большего количества нейтрализующих вирус антител по сравнению с мужчинами, особенно на ранней стадии COVID-19. Наличие двойной хромосомы XX у женщин также может играть роль, поскольку X-хромосома содержит большое количество генов, регулирующих иммунитет [22, 23].

По данным ФГИС «ЕГР ЗАГС» в возрастах от 5 до 29 лет доля смертей от COVID-19 в общей смертности у лиц женского пола была в 2 и более раз выше, чем у лиц мужского пола. Средневзвешенный размер доли числа умерших от COVID-19 женщин от общего числа умерших женщин в 2021 г. составил 11,6%, мужчин – 8,0%. То есть в 2021 г. COVID-19 указан в качестве первоначальной причины смерти у каждой восьмой умершей женщины и только у каждого двенадцатого мужчины. В целом в 2021 г. от COVID-19 женщин умерло на 72,0 тыс. больше (в 1,4 раза), чем мужчин, хотя в российской популяции, начиная с 35-летнего возраста, среднегодовая численность женщин в 1,3 раза превышает численность мужчин (48,6 и 36,9 млн человек соответственно). Причем в 2020 г. число умерших от COVID-19 женщин незначительно, но меньше числа умерших мужчин – 71730 и 72961 случаев смерти соответственно.

Выводы, предложения

В 2021 г. коэффициент смертности от COVID-19 в расчете на 100 тыс. населения в среднем увеличился в 1,7 раза при переходе от одной пятилетней возрастной группы к другой, что подтверждает сильную

зависимость смертности от COVID-19 от возраста. В 2021 году 85% умерших от COVID-19 находились в возрасте 60 лет и старше.

Использование вместо коэффициента смертности показателя приращения числа случаев смерти по возрастным группам позволяет сделать вывод о том, что изменение смертности от COVID-19 с возрастом напоминает скорость старения, а коэффициент соотношения числа умерших от COVID-19 по полу и возрасту соответствует естественному изменению состава населения, происходящему по мере увеличения возраста.

Различия в возрастных структурах смертности от COVID-19 в разных регионах Российской Федерации могут указывать не только на различия в исходном состоянии здоровья населения, в доступности и качестве медицинской помощи, но и на различия в качестве статистических данных.

Пандемия COVID-19 в 2021 г. существеннее повлияла на женскую смертность, чем на мужскую. Коронавирусная инфекция COVID-19 указана в качестве первоначальной причины смерти у каждой восьмой умершей женщины и только у каждого двенадцатого мужчины. В целом в 2021 г. от COVID-19 женщин умерло в 1,4 раза больше, чем мужчин, что является необычным результатом анализа, который не согласуется не только с данными о гендерной структуре смертности от COVID-19 в РФ в 2020 г., но с данными о смертности в других странах, что требует проведения исследований причин этого явления.

Существуют основания для сомнений в правильности кодирования причин смерти лиц, инфицированных COVID-19, поэтому при организации медицинской помощи в периоды инфекционных пандемий нужно осторожно использовать статистику смертности от COVID-19. Общая избыточная смертность является лучшей основой для оценки изменений в состоянии здоровья населения в периоды пандемий, чем смертность только от COVID-19.

Необходима организация систематических проверок правильности кодирования причин смерти при государственной регистрации смерти, возможно, по аналогии с государственным контролем качества и безопасности медицинской деятельности.

Литература/References

1. Перхов В.И., Гриднев О.В. Уроки пандемии COVID-19 для политики в сфере общественного здравоохранения. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2020;2. <http://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00043>
2. Дружинин П.В., Молчанова Е.В. Смертность населения российских регионов в условиях пандемии COVID-19. *Регионология*. 2021;(29)3:666–685. <http://doi.org/10.15507/2413-1407.116.029.202103.666-685>

Druzhinin PV, Molchanova EV. Mortality Rates in Russian Regions in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Regionology*. 2021;(29)3:666–685. (In Russ.). <http://doi.org/10.15507/2413-1407.116.029.202103.666-685>

3. Нарбут В.В. Смертность населения России в трудоспособном возрасте: гендерные и территориальные различия. *Высшее образование сегодня*. 2016;2:48–51.

Narbut VV. Mortality of the population of Russia in working age: gender and territorial differences. *Higher education today*. 2016;2:48–51. (In Russ.).

4. Лисицын Ю.П. О научных основах стратегии медицины и здравоохранения. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2008;3:3–7.

Lisitsin YuP. About Scientific Fundamentals of Medicine and Health Care Strategy. *Public health and healthcare*. 2008;3:3–7. (In Russ.).

5. *Coronavirus Resource Center. Global Map*. Johns and Hopkins University of Medicine. 2022. URL: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

6. Драпкина О.М., Самородская И.В., Какорина Е.П. и др. Методы и проблемы нозологического анализа смертности в период пандемии COVID-19. *Национальное здравоохранение*. 2021;2(1):51–58. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.1.51-58>

Drapkina OM, Samorodskaya IV, Kakorina EP, et al. Methods and Problems of the Nosological Analysis of Mortality in the Period of COVID-19 Pandemic. *National Health Care (Russia)*. 2021;2(1):51–58. (In Russ.). <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.1.51-58>

7. Karlinsky A, Kobak D. Tracking excess mortality across countries during the COVID-19 pandemic with the World Mortality Dataset. *Elife*. 2021;10:e69336. PMID: 34190045. PMCID: PMC8331176. <https://doi.org/10.7554/eLife.69336>

8. Данилова И.А. Заболеваемость и смертность от COVID-19. Проблема сопоставимости данных. *Демографическое обозрение*. 2020;7(1)1:6–26. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10818>

Danilova IA. Morbidity and Mortality from COVID-19. The Problem of Data Comparability. *Demographic Review*. 2020;7(1)1:6–26. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10818>

9. Kulu H, Dorey P. The contribution of age structure to the number of deaths from Covid-19 in the UK by geographical units. *MedRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.04.16.20067991>

10. Kopel J, Perisetti A, Roghani A, et al. Racial and Gender-Based Differences in COVID-19. *Front Public Health*. 2020;8:418. PMID: 32850607. PMCID: PMC7399042. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00418>

11. Abate BB, Kassie AM, Kassaw MW, et al. Sex difference in coronavirus disease (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2020;10(10):e040129. PMID: 33028563. PMCID: PMC7539579. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040129>

12. Penna C, Mercurio V, Tocchetti CG, et al. Sex-related differences in COVID-19 lethality. *Br J Pharmacol*. 2020;177(19):4375–4385. PMID: 32698249. PMCID: PMC7405496. <https://doi.org/10.1111/bph.15207>

13. Shi S, Qin M, Shen B, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):802–810. PMID: 32211816. PMCID: PMC7097841. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950>

14. Донцов В.И. Изменения смертности и скорости старения во второй половине XX столетия в России. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019;63(1):42–47. <http://doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-1-42-47>

Dontsov VI. Changes of Mortality and Rate of Aging in the Second Half of 20th Century in Russia. *Health Care of the Russian Federation*. 2019;63(1):42–47. (In Russ.). <http://doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-1-42-47>

15. Пустовалов Д.Н. Российская специфика избыточной смертности в молодых трудоспособных возрастах. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*. 2015;1:87–107.

Pustovalov DN. Russian Peculiarities of Excess Mortality Among Young Adults. *Bulletin of Moscow University. Series 6. Economy*. 2015;1:87–107. (In Russ.).

16. Шурьгина И. Смертность российских детей от внешних причин. *Демоскоп Weekly*. 2013.

Shurygina I. Mortality of Russian children from external causes. *Demoscope Weekly*. 2013. (In Russ.).

17. Григорьева Н.С. Гендерное измерение здравоохранения в России и мире в условиях неопределенности: COVID-19. *Гендерная политика в России и в мире: экономика, управление, общество*. 2021:157.

Grigorieva NS. Gender Dimension of Healthcare in Russia and the World in Conditions of Uncertainty: COVID-19. *Gender policy in Russia and in the world: economy, management, society*. 2021:157. (In Russ.).

18. Хаксари М., Сабэт Н., Солтани З. и др. Пол пациента влияет на ответ систем организма и клинический исход при COVID-19. *Инфекция и иммунитет*. 2021;(11)6:1020–1036. <http://dx.doi.org/10.15789/2220-7619-GRR-1664>

Khaksari M, Sabet N, Soltani Z, et al. Gender-related response of Body Systems in Covid-19 Affects Outcome. *Russian Journal of Infection and Immunity*. 2021;(11)6:1020–1036. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.15789/2220-7619-GRR-1664>

19. Gausman J, Langer A. Sex and gender disparities in the COVID-19 pandemic. *Journal of Women's Health*. 2020;29(4):465–466. PMID: 32320331. <https://doi.org/10.1089/jwh.2020.8472>

20. Ramírez-Soto MC, Arroyo-Hernández H, Ortega-Cáceres G. Sex differences in the incidence, mortality, and fatality of COVID-19 in Peru. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253193. PMID: 34125851. PMCID: PMC8202928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253193>

21. Tejani S, Fukuda-Parr S. Gender and COVID-19: Workers in global value chains. *International labour review*. 2021; 160(4):649–667. PMID: 34548680. PMCID: PMC8444688. <https://doi.org/10.1111/ilr.12225>

22. Takahashi T, Ellingson MK, Wong P, et al. Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. *Nature*. 2020;588(7837):315–320. PMID: 32846427. PMCID: PMC7725931. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2700-3>

23. Zeng F, Dai C, Cai P, et al. A comparison study of SARS-CoV-2 IgG antibody between male and female COVID-19 patients: A possible reason underlying different outcome between sex. *J Med Virol*. 2020;92(10):2050–2054. PMID: 32383183. PMCID: PMC7267228. <https://doi.org/10.1002/jmv.25989>

Сведения об авторах

Корхмазов Валерий Тамазович, к. м. н., ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения, факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <http://orcid.org/0000-0002-3281-3909>

Алексеев Сергей Николаевич, д. м. н., ректор, Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар, Россия). <http://orcid.org/0000-0002-7136-5571>

Перхов Владимир Иванович, д. м. н., доцент, главный научный сотрудник, Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения (Москва, Россия). <http://orcid.org/0000-0002-4134-3371>

Конфликт интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта.

Author Credentials

Valery T. Korkhmazov, Cand. Sci. (Med.), Assistant, Department of Public Health and Health Care, Faculty of Professional Training and Retraining of Specialists, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <http://orcid.org/0000-0002-3281-3909>

Sergey N. Alekseenko, Dr. Sci. (Med.), Rector, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation). <http://orcid.org/0000-0002-7136-5571>

Vladimir I. Perkhov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Chief Research Fellow, Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation). <http://orcid.org/0000-0002-4134-3371>

Conflict of interests: none declared.