

УДК [616.98:578.834.1]-036.21:314.424  
<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.1.51-58>

## Методы и проблемы нозологического анализа смертности в период пандемии COVID-19

**О.М. Драпкина<sup>1</sup>, И.В. Самородская<sup>1,\*</sup>, Е.П. Какорина<sup>2,3</sup>, В.И. Перхов<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Петроверигский пер, д. 10, г. Москва, 101990, Россия

<sup>2</sup> ГБУЗ «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», ул. Щепкина, д. 61/2, г. Москва, 129110, Россия

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

<sup>4</sup> ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, ул. Добролюбова, д. 11, г. Москва, 127254, Россия

### Аннотация

В статье обсуждаются различные подходы к оценке смертности в период пандемии COVID-19. Проведенный анализ международных данных свидетельствует о том, что разные страны применяют различные подходы к оценке смертности от COVID-19 и увеличения смертности населения от всех причин. Наиболее вероятные причины вариативности увеличения показателей смертности: скорость распространения инфекции, качество изоляционно-карантинных мероприятий, приверженность населения к их выполнению, ресурсные возможности системы здравоохранения и качество оказания медицинской помощи (для лечения как COVID-19, так и других заболеваний), особенности бытовых условий жизни, социально-экономические и политические процессы, которые трудно формализовать (а следовательно, оценить вклад методами математической статистики). Для корректного сопоставления показателей избыточной смертности необходим будет расчет стандартизованных показателей и сопоставление данных в пятилетних возрастных группах.

В 2021 году следует ожидать серьезных проблем с сопоставлением показателей смертности от отдельных причин в разных странах. Методика учета случаев смертей от COVID-19 и других причин не является единой на мировом уровне, проблемы связаны с различиями в подходах к определению первичной причины смерти, трудностями с определением причины смерти при наличии у пациента мультиморбидной патологии (особенно без патолого-анатомического вскрытия). Полноценный анализ возможен только при трансдисциплинарной кооперации под эгидой ВОЗ врачей, математиков, экономистов, специалистов в области информационных технологий.

**Ключевые слова:** пандемия COVID-19; смертность; летальность; избыточная смертность

**Для цитирования:** Драпкина О.М., Самородская И.В., Какорина Е.П., Перхов В.И. 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>

### Контактная информация:

\* Автор, ответственный за переписку: Самородская Ирина Владимировна. E-mail: samor2000@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 12.05.2021

Статья принята к печати: 15.06.2021

Дата публикации: 02.08.2021

## Methods and problems of the nosological analysis of mortality in the period of COVID-19 pandemic

**Oksana M. Drapkina<sup>1</sup>, Irina V. Samorodskaya<sup>1,\*</sup>, Ekaterina P. Kakorina<sup>2,3</sup>, Vladimir I. Perkhov<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky lane, 10, Moscow, 101990, Russia

<sup>2</sup> Moscow Regional Research Clinical Institute named after M. F. Vladimirsky, Shchepkina str., 61/2, Moscow, 129110, Russia

<sup>3</sup> Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Trubetskaya str., 8/2, Moscow, 119991, Russia

<sup>4</sup> Central Research Institute of Healthcare Organization and Informatization of the Ministry of Health of the Russian Federation, Dobrolyubova str., 11, Moscow, 127254, Russia

**Abstract**

The article discusses different approaches to assessing mortality during the COVID-19 pandemic. The analysis of international data shows that different countries use different approaches to assessing mortality from COVID-19 and the increase in mortality from all causes. The most probable reasons for the variability of the increase in mortality rates are the rate of spread of infection, the quality of isolation and quarantine measures, the commitment of the population to their implementation, the resource capacity of the healthcare system and the quality of medical care (both for the treatment of COVID-19 and other diseases), features of living conditions, socio-economic and political processes that are difficult to formalize (and therefore assess the contribution by methods of mathematical statistics). For a correct comparison of excess mortality rates, it will be necessary to calculate standardized indicators and compare data in five-year age groups. In 2021, serious problems should be expected with the comparison of mortality rates in different countries from individual causes. The methodology for recording deaths from COVID-19 and other causes is not uniform at the global level, problems are associated with differences in approaches to determining the primary cause of death, difficulties in determining the cause of death if a patient has multimorbid pathology (especially without postmortem examination). A full-fledged analysis is possible only with transdisciplinary cooperation under the auspices of the WHO of doctors, mathematicians, economists, and information technology specialists.

**Keywords:** COVID-19 pandemic; mortality; lethality; excess mortality

**For citation:** Drapkina O.M., Samorodskaya I.V., Kakorina E.P., Perkhov V.I. 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. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.1.51-58>

**Contacts:**

\* Corresponding author: Irina V. Samorodskaya. E-mail: samor2000@yandex.ru

The article received: 12.05.2021

The article approved for publication: 15.06.2021

Date of publication: 02.08.2021

Смертность в расчете на 100 тыс. населения (mortality) – общепопуляционный показатель, определяется как отношение числа умерших (обычно за год, от всех причин или определенной причины смерти) к среднегодовой численности населения страны (региона, города) × 100 тыс. Термин «избыточная смертность» используется для описания увеличенного (по сравнению с «нормальными» условиями) количества смертей от всех причин в период (день, месяц, год) возникновения чрезвычайных ситуаций в области общественного здравоохранения.

Такие ситуации развиваются в результате резкого изменения социально-экономических, экологических условий, катастроф, войн, эпидемий и т. д. Зачастую для ликвидации их медицинских последствий ресурсов здравоохранения недостаточно [1, 2]. В этих условиях происходит мобилизация системы здравоохранения – процесс реагирования на чрезвычайную ситуацию, включающий введение дополнительных ресурсов в систему, ее реструктуризацию для обеспечения максимальной медицинской эффективности работы имеющихся медицинских организаций.

«Избыточность» смертей при возникновении чрезвычайной ситуации оценивают несколькими способами.

**1) Сопоставление абсолютного значения числа умерших.** Число смертей за определенный период (неделю, месяц, год) пандемии COVID-19 сравнивается со средним числом смертей за тот же период в предыдущие годы. После пандемии гриппа А (H1N1) Европейская программа по мониторингу смертности направлена на обнаружение и измерение дополнительных смертей, связанных с сезонным гриппом,

пандемиями и другими угрозами общественному здоровью (EuroMOMO). EuroMOMO еженедельно отслеживает число смертей от всех причин в 27 странах Европы, которые регулярно предоставляют данные о количестве еженедельных смертей для всех возрастов и по возрастным группам [3]. Результаты работы EuroMOMO по анализу смертности являются частью регулярного мониторинга сезонного гриппа в Европе, систематической оценки смертности внутри стран и в сравнении с другими странами [4–6]. Такие результаты особенно полезны в контексте пандемий, вызванных новым инфекционным агентом, когда истинное бремя смертности от новой инфекции трудно установить.

Такая оценка позволяет приблизительно оценить масштабы, так как сопоставить величины по странам невозможно из-за больших различий в численности населения. Кроме того, как сказано на сайте, оперативные данные могут быть неточными, что связано с задержкой регистрацией смерти, в связи с этим их следует интерпретировать с осторожностью [7].

**2) Сопоставление показателей смертности.**

Определение избыточной смертности как разницы между показателем смертности (отношение числа умерших от всех причин к среднегодовой численности населения страны, умноженное на 100 тыс.) в анализируемый период по сравнению с таким же периодом в предыдущие годы. Показатель не учитывает демографический состав населения, поэтому страны с более высокой долей пожилого населения, имеющего более высокий риск смерти от всех причин, в том числе от COVID-19, будут иметь более

высокие показатели смертности. Поэтому при сравнении стран лучше оценивать показатели в сопоставимых возрастных группах.

3) **Определение величины P-score** (P-счет/шкала) – это процентная разница между количеством смертей за оцениваемый период (например, за месяц 2020 г.) и средним числом смертей на тот же период (например, 2015–2019 гг.). Если P-score 100 %, это означает, что количество смертей вдвое больше, чем среднее количество смертей за ту же неделю в течение предыдущих пяти лет. Показатель не учитывает численность и демографический состав населения [8], поэтому страны с более высокой долей пожилого населения будут иметь более высокий P-score. Страны с меньшей численностью населения могут иметь более высокий P-score, чем страны с большей численностью. Так, в США P-score значительно меньше, чем в Италии, 45 и 150 % соответственно (апрель 2020 г.). Такие расчеты (возрастные группы) в оперативном режиме для 40 стран предоставляет сайт Our World In Data (проект благотворительной организации Global Change Data Lab, зарегистрированной в Англии и Уэльсе) [9].

4) **Определение величины Z-score, или Z-балл** – это мера относительного разброса наблюдаемого значения, которая показывает, сколько стандартных отклонений составляет разброс этого показателя относительно среднего базового значения. При Z-score, равном 0, оцениваемая точка данных идентична средней оценке; при 1,0 значение отличается от среднего на одно стандартное отклонение. Положительное значение указывает на то, что значение выше среднего, а отрицательное – ниже среднего.

Абсолютные величины умерших, показатели смертности, P-score и Z-score значительно варьируют не только по странам, но и по временным отрезкам. Все перечисленные показатели можно рассчитать только на основе сопоставления текущих данных с данными за предыдущие годы. При этом нужно учитывать, что оперативные данные о числе умерших от всех причин во всех странах являются неполными в течение недель и даже месяцев после наступления смерти, что в значительной степени зависит от систем регистрации (учета) смертей в стране. Таким образом, величина избыточной смертности будет зависеть от подходов к оценке данного явления.

Предварительные оперативные данные за 2020 год уже есть на сайтах в некоторых странах. По данным Росстата, за 12 месяцев 2020 года в целом по Российской Федерации умерло 2 124 479 человек. Среднее значение за 3 предыдущих года (2017–2019 гг.) составило 1 817 617 ± 14 768. Абсолютное значение избыточной смертности составило 306 862, или +17 %. Общий коэффициент смертности равен за 12 месяцев 2020 г. 14,5 (среднее за 3 года – 12,4) на 1000 человек населения [10]. Z-балл составил 21.

Для сравнения: в Англии и Уэльсе умерло за 12 месяцев 2020 года 607 169 человек [11]. Среднее значение за 3 предыдущих года (2017–2019 гг.) составило 535 228 ± 5639. Абсолютное значение избыточной смертности равно 71 841, или +13,4 %. Z-балл составил 12,7.

Весь 2020 г. на отдельных сайтах публиковались и активно обсуждались оперативные данные смертности от COVID-19 в разных странах и причины различий (особенности изоляционно-карантинных мероприятий, приверженность населения к их выполнению, особенности функционирования системы здравоохранения, мутации вируса, демографическая структура населения, подходы к определению причины смерти умерших) [12–14].

В течение 2020 года показатели, отражающие избыточную смертность, варьировали: в Китае только в начале года было отмечено незначительное повышение смертности, в США избыточная смертность регистрировалась в течение почти всего 2020 г., в некоторых странах Европы (Австрия, Дания, Эстония, Финляндия, Германия, Греция, Венгрия, Люксембург, Норвегия) не было или было отмечено очень ограниченное превышение смертности. В Германии пандемия COVID-19 вызвала повышенную смертность лишь во время первой волны – с 10-й по 23-ю недели в 2020 году, предполагаемое избыточное число смертей за этот период составило 8071 [15]. После уточнения оперативных данных, вероятно, последует более тщательный анализ показателей смертности на международном уровне.

Следует отметить, что учет случаев смерти от COVID-19 начал осуществляться не с начала 2020 года, критерии учета пересматривались, и до сих пор нет данных о том, что все страны соблюдают единые критерии учета смертей от COVID-19 и при COVID-19. Официальное название болезни – COVID-19 (вируса – SARSr-CoV-2) ВОЗ объявила 11 февраля 2020 г. и только 25 марта 2020 г. опубликовала рекомендации для регистрации случаев смертей, связанных с COVID-19 [16]. COVID-19, согласно рекомендациям ВОЗ, указывается в свидетельстве о смерти как любая другая причина смерти, и правила для выбора первоначальной причины смерти такие же, как, например, при гриппе. Никаких специальных инструкций не требуется. Если на основании клиничко-патолого-анатомической оценки COVID-19 считается основной причиной смерти, то его следует указывать в последней строке части 1 Медицинского свидетельства о смерти (МСС). Если существует другая основная причина смерти и COVID-19 считается способствующим смерти, то указывается в части 2 МСС.

В МКБ имеются коды «B97.2 – Коронавирусное заболевание, классифицированное в других рубриках» и «B34.2 – Коронавирусная инфекция неуточненная». В настоящее время нет данных, какие

страны использовали эти коды до публикации рекомендаций ВОЗ и до какого периода продолжали использовать.

Сложности в учете и сопоставлении показателей смертности от отдельных причин в разных странах обсуждались и ранее [17, 18]. COVID-19 усугубил ситуацию. Национальные службы здравоохранения разных стран учитывали умерших от COVID-19 по-разному (и, возможно, продолжают учитывать). Так, например, в США на первых этапах применялся другой подход, нежели предложенный ВОЗ [19]. Некоторые страны сообщают только о случаях смерти от подтвержденного COVID-19 в больницах с учетом как данных тестов, так и клинической картины (например, в Испании, не включая смерти на дому и в домах престарелых [20, 21]), другие – только о случаях смерти с положительным тестом на COVID-19 [22].

В Италии, например, тем, кому не проводилось тестирование на COVID-19 при жизни, в случае подозрения, что умерший мог быть заражен вирусом, тестирование проводилось после смерти, и при положительном результате, вне зависимости от других данных, в качестве причины смерти указывался COVID-19. Бельгия включает все предполагаемые случаи смерти от COVID-19. Смертность в домах престарелых в Бельгии составляет около половины всех дополнительных смертей, но только в 26 % случаев этих смертей был подтвержден COVID-19. В Великобритании критерии регистрации случая смерти от COVID-19 отличаются внутри страны [23, 24].

В России проведение патолого-анатомических вскрытий умерших от COVID-19 является обязательным<sup>1</sup>, а методические рекомендации от 28 мая 2020 г. полностью отражают позиции ВОЗ по статистическому учету и кодированию случаев заболеваний и смерти от и при COVID-19 [25].

Стоит также отметить, что во всех странах медицинские свидетельства о смерти часто заполняются с ошибками, и число таких ошибок, возможно, в связи с пандемией, выросло [26]. В странах с высоким уровнем дохода большинство умерших имели хронические заболевания до COVID-19, что вызывает споры о причинно-следственных связях и первоначальной причине смерти [27]. В то же время в странах с низким и средним уровнем доходов, возможно, причины смерти остаются не выявленными в условиях ограниченного доступа людей к услугам здравоохранения [28].

В процессе регистрации смертей стало очевидно, что в части случаев COVID-19 на основании существующих подходов к регистрации причин смерти является непосредственной, но не первоначальной причиной смерти. Например, у пациента имеется терминальная стадия хронического заболевания (рак или сердечная недостаточность) или пациент поступил в стационар с тяжелым острым заболеванием и уже в стационаре

заболел COVID-19, и в этой ситуации COVID-19 – это причина, способствующая смерти. В части случаев имеет место комбинированная причина смерти, и в настоящее время нет информации о том, как разные страны регистрируют причину смерти в таких и более сложных медицинских ситуациях. Так, Wadhwa R.K. и соавт. отмечают, что определение точной причины смерти в период пандемии COVID-19 остается проблематичной; часть смертей, закодированных в США как смерти от болезни системы кровообращения, возможно, была связана с сердечно-сосудистыми осложнениями недиагностированного COVID-19 [29].

Таким образом, до сих пор нет согласованной позиции, как следует учитывать случаи смерти этих пациентов: как COVID-19 или смерть от имеющихся и усугубившихся под влиянием COVID-19 заболеваний. С нашей точки зрения, в определенной части случаев это комбинированная причина смерти (смерть от нескольких причин, каждая из которых внесла определенный вклад).

Из-за описанных проблем между странами регистрируются значительные различия в относительном вкладе смертей от COVID-19 в общее количество избыточных смертей – от 70 до 100 % [30]. По данным Beaney T., в Бельгии, Швеции и Франции смертность от COVID-19 превысила избыточную смертность от всех причин (сравнение проводилось за аналогичные периоды с 2015 по 2019 г.), в то время как смертность от других причин снизилась. В Испании, Италии, США увеличение избыточной смертности было связано как с COVID-19, так и с причинами, не связанными с этой инфекцией. В Великобритании, например, до 1 мая 2020 года 28 % дополнительных смертей не были связаны с COVID-19 (преимущественно в домах престарелых, где одной из наиболее частых причин смертей регистрировалась деменция). Однако, по данным другого исследования, в Великобритании в домах престарелых часть случаев смерти от COVID-19 осталась нераспознанной, так как не всех жителей этих домов тестировали на COVID-19 [31].

Рекомендации политиков и специалистов в области здравоохранения «оставайтесь дома и не посещайте медицинские учреждения, если в этом нет крайней необходимости», привели к значительному снижению обращений пациентов, не страдающих COVID-19 [32]. В ряде стран часть плановых операций была отменена в период максимальной занятости коек пациентами с COVID-19, врачам было предложено по возможности отложить даже операции и противоопухолевую терапию при злокачественных новообразованиях для того, чтобы уменьшить взаимодействие пациентов с системой здравоохранения, тем самым снизить риск заражения [33, 34]. В результате пациенты поступают в больницы в более тяжелом состоянии, а часть пациентов умирают от этого дома [35]. Так, по данным

<sup>1</sup> Приказ Минздрава России от 6 июня 2013 г. № 354н «О порядке проведения патологоанатомических вскрытий». Доступно СПС «КонсультантПлюс».

ВОЗ, в 53 % стран зарегистрированы проблемы с оказанием медицинской помощи; при онкологических – в 42 % и сердечно-сосудистых заболеваниях – в 31 % стран [36]. В США, по данным Общества торакальных хирургов штата Чикаго, в 2020 году объем всех кардиохирургических операций у взрослых по стране сократился на 53 % по сравнению с 2019 годом. При этом пациенты, перенесшие операцию коронарного шунтирования в период пандемии, имели повышенный риск осложнений и смерти [37].

Многие публикации отражают прогнозы дальнейшего влияния COVID-19 на состояние общественного здоровья и показатели смертности. Перегрузка системы здравоохранения пациентами с острыми проявлениями COVID-19, страх пациентов заразиться при обращении за медицинской помощью, вынужденное изменение подходов к организации профилактики и лечения других болезней способствовали росту смертности в 2020 г. и, вероятно, будут оказывать влияние на показатели смертности в дальнейшем [38–41]. Кроме того, существуют данные о неблагоприятных последствиях безработицы, финансовых кризисов, депрессии и социальной изоляции (особенно это значимо для пожилых людей) на заболеваемость и смертность [40, 42], в то же время социальные ограничения, вероятно, приведут к некоторому снижению показателей смертности от травм. Были сделаны и другие прогнозы, согласно которым избыточная смертность от мер по обеспечению социальной изоляции и карантина, вероятнее всего, будет намного больше, чем количество смертей от COVID-19 [43]. Возможно,

изменяются показатели смертности от самоубийств и отравлений. С одной стороны, нельзя исключить, что относительно кратковременное волнообразное повышение смертности от COVID-19 может привести к относительному снижению смертности от других причин в последующие недели и постепенному снижению общей избыточной смертности с течением времени. С другой – появляются сообщения о более высоком риске смерти (в 7 раз) среди пациентов, выписанных из стационара после излечения от COVID-19, чем в общей популяции (наиболее частые причины – мультиорганные поражения на фоне существующих хронических заболеваний) [44].

В таблице представлено обобщение возможных причин избыточной смертности с комментариями.

Большое значение также имеет способность общественного здравоохранения быстро перестроиться под нужды населения при возникновении чрезвычайной ситуации неопределенной продолжительности, подобной пандемии COVID-19, сравнимой с положением «военного времени».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Избыточная смертность является показателем общего воздействия пандемии на уровень смертности, но в настоящее время нет единого источника данных об «избыточной» смертности за 2020 г. в разных странах мира по сравнению с предыдущими годами. Наиболее вероятные причины вариативности показателей избыточной смертности: скорость распространения инфекции, качество изоляционно-карантинных

Таблица. Основные причины избыточной смертности в период пандемии COVID-19

Table. The main causes of excess mortality during the COVID-19 pandemic

Причина	Комментарии
COVID-19	Тяжесть течения болезни в целом, отсутствие методов лечения на начальном этапе появления новой болезни. Скорость и качество организации противоэпидемических и профилактических мероприятий (вакцинация, личная гигиена, самоизоляция и карантин, дистанцирование и т.д.). Состояние системы здравоохранения в период, предшествующий эпидемии (ресурсное обеспечение системы в целом, географические и социальные различия в показателях доступности и качества медицинской помощи)
Острые неинфекционные заболевания	Неоказание или несвоевременное оказание стационарной медицинской помощи из-за страха обращения за медицинской помощью, перепрофилирования отделений стационаров под «ковидные» и разбалансировка системы здравоохранения
Злокачественные новообразования	Отмена плановой диагностической и лечебной помощи или отсрочка программ скрининга и лечения злокачественных новообразований
Обострение хронических заболеваний	Отсрочка или отмена плановых медицинских процедур, снижение сопротивляемости организма в условиях стресса
Самоубийства, насилие (бытовое, убийство), алкоголизм, депрессия	Стресс, тревога и нарушение психического здоровья в период глобальной пандемии
Голодание	Нарушение производства продуктов питания и их доставки, безработица, бедность
Туберкулез	Нарушение программ диагностики и лечения туберкулеза
Детские инфекционные болезни	Срыв программ вакцинации

мероприятий, приверженность населения к их выполнению, ресурсные возможности системы здравоохранения и качество оказания медицинской помощи (для лечения как COVID-19, так и других заболеваний), особенности бытовых условий жизни. Пандемия COVID-19 вызвала значительные изменения и в социальной жизни, и в системе организации медицинской помощи, что оказывает влияние на смертность не только от COVID-19, но и от других причин, не связанных напрямую с вирусной инфекцией. Глобальный экономический спад, социальная изоляция, ограничения передвижения людей, перегрузка систем здравоохранения, изменение приоритетов использования имеющихся у медицины возможностей приводят к ухудшению здоровья людей, в том числе со смертельным исходом. Для корректного сопоставления показателей избыточной смертности необходим будет расчет стандартизованных показателей или сопоставление данных в пятилетних возрастных группах.

В 2021 г. следует ожидать серьезных проблем с сопоставлением показателей смертности в разных странах от отдельных причин. Методика учета случаев смертей от COVID-19 и других причин в период пандемии

### ВКЛАД АВТОРОВ

**И.В. Самородская, Е.П. Какорина, В.И. Перхов** – разработка концепции и дизайна работы, анализ материала и редактирование, написание рукописи, принятие на себя ответственности за все аспекты работы.

**О.М. Драпкина** – окончательное редактирование и утверждение публикуемой версии рукописи.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Checchi F., Roberts L. Interpreting and using mortality data in humanitarian emergencies. Humanitarian Practice Network. 2005; 52: 38 p. [http://www.redr.org/redr/sup-port/TSS/doc/mortality\\_OliverMorgan.pdf](http://www.redr.org/redr/sup-port/TSS/doc/mortality_OliverMorgan.pdf) (accessed 06.04.2021).
- 2 Savoia E., Lin L., Bernard D., et al. Public health system research in public health emergency preparedness in the United States (2009–2015): actionable knowledge base. American journal of public health. 2017; (107): e1–e6. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.304051> PMID: 28892437
- 3 Nielsen J., Mazick A., Andrews N., et al. Pooling European all-cause mortality: methodology and findings for the seasons 2008/2009 to 2010/2011. Epidemiol Infect. 2013; 141(9): 1996–2010. PMID: 23182146
- 4 Nielsen J., Vestergaard L.S., Richter L., et al. European all-cause excess and influenza-attributable mortality in the 2017/18 season: should the burden of influenza B be reconsidered? Clin Microbiol Infect. 2019; 25(10): 1266–1276. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.02.011>
- 5 Vestergaard L.S., Nielsen J., Krause T.G., et al. Excess all-cause and influenza-attributable mortality in Europe, December 2016 to February 2017. Euro Surveill. 2017; 22(14): 30506. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.14.30506>
- 6 ECDC-WHO. Flu News Europe. Europe weekly influenza update. Week 5, 2017. <https://www.ecdc.europa.eu/en/seasonal-influenza/surveillance-and-disease-data/flu-news-europe> (accessed 06.04.2021).
- 7 EUROMOMO. Graphs and maps. <https://www.euromomo.eu/graphs-and-maps/#> (accessed 06.04.2021).
- 8 Spencer M.R., Ahmad F. Timeliness of death certificate data for mortality surveillance and provisional estimates. National Center for Health Statistics. 2016. <http://www.cdc.gov/nchs/data/vsrr/report001.pdf.pdf> icon (accessed 06.04.2021).
- 9 GCDL. Coronavirus Pandemic (COVID-19). <https://ourworldindata.org/coronavirus> (accessed 06.04.2021).

не является единой на мировом уровне. Проблемы связаны с различиями между странами в подходах к определению первичной причины смерти, трудностями с определением причины смерти при заполнении медицинских свидетельств о смерти (особенно без патолого-анатомического вскрытия). Важная информация для оценки нозологической причины смертности и последующего принятия решений по итогам года может быть получена при углубленном клинико-патолого-анатомическом анализе. Полноценный анализ возможен только при трансдисциплинарной кооперации врачей, математиков, экономистов, специалистов в области информационных технологий.

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

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

### AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Irina V. Samorodskaya, Ekaterina P. Kakorina, Vladimir I. Perkhov** – development of the concept and design of the work, analysis of the material, and editing, writing a manuscript, taking responsibility for all aspects of the work.

**Oksana M. Drapkina** – final editing and approval of the published version of the manuscript.

- 1 Checchi F., Roberts L. Interpreting and using mortality data in humanitarian emergencies. Humanitarian Practice Network. 2005; 52: 38 p. [http://www.redr.org/redr/sup-port/TSS/doc/mortality\\_OliverMorgan.pdf](http://www.redr.org/redr/sup-port/TSS/doc/mortality_OliverMorgan.pdf) (accessed 06.04.2021).
- 2 Savoia E., Lin L., Bernard D., et al. Public health system research in public health emergency preparedness in the United States (2009–2015): actionable knowledge base. American journal of public health. 2017; (107): e1–e6. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.304051> PMID: 28892437
- 3 Nielsen J., Mazick A., Andrews N., et al. Pooling European all-cause mortality: methodology and findings for the seasons 2008/2009 to 2010/2011. Epidemiol Infect. 2013; 141(9): 1996–2010. PMID: 23182146
- 4 Nielsen J., Vestergaard L.S., Richter L., et al. European all-cause excess and influenza-attributable mortality in the 2017/18 season: should the burden of influenza B be reconsidered? Clin Microbiol Infect. 2019; 25(10): 1266–1276. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.02.011>
- 5 Vestergaard L.S., Nielsen J., Krause T.G., et al. Excess all-cause and influenza-attributable mortality in Europe, December 2016 to February 2017. Euro Surveill. 2017; 22(14): 30506. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.14.30506>
- 6 ECDC-WHO. Flu News Europe. Europe weekly influenza update. Week 5, 2017. <https://www.ecdc.europa.eu/en/seasonal-influenza/surveillance-and-disease-data/flu-news-europe> (accessed 06.04.2021).
- 7 EUROMOMO. Graphs and maps. <https://www.euromomo.eu/graphs-and-maps/#> (accessed 06.04.2021).
- 8 Spencer M.R., Ahmad F. Timeliness of death certificate data for mortality surveillance and provisional estimates. National Center for Health Statistics. 2016. <http://www.cdc.gov/nchs/data/vsrr/report001.pdf.pdf> icon (accessed 06.04.2021).
- 9 GCDL. Coronavirus Pandemic (COVID-19). <https://ourworldindata.org/coronavirus> (accessed 06.04.2021).

- 10 Федеральная служба государственной статистики. Естественное движение населения в разрезе субъектов Российской Федерации за январь–декабрь 2020 года. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/TwbjciZH/edn12-2020.html> (дата доступа 06.04.2021).
- 10 Federal State Statistics Service. Natural population movement in the context of the subjects of the Russian Federation for January–December 2020 years (in Russian). <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/TwbjciZH/edn12-2020.html> (accessed 06.04.2021).
- 11 Office for National Statistics. Births, deaths and marriages. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages> (accessed 06.04.2021).
- 11 Office for National Statistics. Births, deaths and marriages. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages> (accessed 06.04.2021).
- 12 Worldometer. Live statistics. <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (accessed 06.04.2021).
- 12 Worldometer. Live statistics. <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (accessed 06.04.2021).
- 13 WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> (accessed 06.04.2021).
- 13 WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> (accessed 06.04.2021).
- 14 Elfen J. Coronavirus (COVID-19) disease pandemic – Statistics & Facts. <https://www.statista.com/topics/5994/the-coronavirus-disease-covid-19-outbreak/> (accessed 06.04.2021).
- 14 Elfen J. Coronavirus (COVID-19) disease pandemic – Statistics & Facts. <https://www.statista.com/topics/5994/the-coronavirus-disease-covid-19-outbreak/> (accessed 06.04.2021).
- 15 Stang A., Standl F., Kowall B., et al. Excess mortality due to COVID-19 in Germany. *Journal of Infection*. 2020; 81(5): 797–801. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.09.012>
- 15 Stang A., Standl F., Kowall B., et al. Excess mortality due to COVID-19 in Germany. *Journal of Infection*. 2020; 81(5): 797–801. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.09.012>
- 16 WHO. Emergency use ICD codes for COVID-19 disease outbreak. <https://www.who.int/classifications/icd/covid19/en/> (accessed 06.04.2021).
- 16 WHO. Emergency use ICD codes for COVID-19 disease outbreak. <https://www.who.int/classifications/icd/covid19/en/> (accessed 06.04.2021).
- 17 Crowcroft N., Majeed A. Improving the certification of death and the usefulness of routine mortality statistics. *Clin Med*. 2001; 1: 122–125. <https://doi.org/10.7861/dinmedicine.1-2-122>
- 17 Crowcroft N., Majeed A. Improving the certification of death and the usefulness of routine mortality statistics. *Clin Med*. 2001; 1: 122–125. <https://doi.org/10.7861/dinmedicine.1-2-122>
- 18 Самородская И.В., Зайратьянц О.В., Барбараш О.Л., Бойцов С.А. Проблемы оценки показателей смертности от отдельных причин. Согласованное экспертное мнение. *Кардиология*. 2018; 58(9): 63–66. <https://doi.org/10.18087/cardio.2018.9.10178>
- 18 Samorodskaya I.V., Zajrat'yan O.V., Barbarash O.L., Bojcov S.A. Problems of estimating mortality rates from individual causes. Agreed expert opinion. *Kardiologia*. 2018; 58(9): 63–66 (in Russian). <https://doi.org/10.18087/cardio.2018.9.10178>
- 19 CDC. New ICD-10-CM code for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19), October 1, 2020. <https://www.cdc.gov/nchs/data/icd/Announcement-New-ICD-code-for-coronavirus-2-20-2020.pdf> (accessed 06.04.2021).
- 19 CDC. New ICD-10-CM code for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19), October 1, 2020. <https://www.cdc.gov/nchs/data/icd/Announcement-New-ICD-code-for-coronavirus-2-20-2020.pdf> (accessed 06.04.2021).
- 20 EL PAÍS. Coronavirus Crisis in Spain: Spain's Coronavirus Crisis: Why the Numbers Are Failing to Show the Full Picture. <https://english.elpais.com/society/2020-04-05/spains-coronavirus-crisis-why-the-numbers-are-failing-to-show-the-full-picture.html> (accessed 06.04.2021).
- 20 EL PAÍS. Coronavirus Crisis in Spain: Spain's Coronavirus Crisis: Why the Numbers Are Failing to Show the Full Picture. <https://english.elpais.com/society/2020-04-05/spains-coronavirus-crisis-why-the-numbers-are-failing-to-show-the-full-picture.html> (accessed 06.04.2021).
- 21 Catalan News. Why Is Spain as a Whole Reporting Fewer New Covid-19 Deaths Than Catalonia? <https://www.catalannews.com/society-science/item/why-is-spain-as-a-whole-reporting-fewer-new-covid-19-deaths-than-catalonia> (accessed 06.04.2021).
- 21 Catalan News. Why Is Spain as a Whole Reporting Fewer New Covid-19 Deaths Than Catalonia? <https://www.catalannews.com/society-science/item/why-is-spain-as-a-whole-reporting-fewer-new-covid-19-deaths-than-catalonia> (accessed 06.04.2021).
- 22 International Observatory of Human Rights. China, Russia, Brazil and the Underreporting of Covid-19 Cases. <https://observatoryih.org/news/china-russia-brazil-and-the-underreporting-of-covid-19-cases/> (accessed 06.04.2021).
- 22 International Observatory of Human Rights. China, Russia, Brazil and the Underreporting of Covid-19 Cases. <https://observatoryih.org/news/china-russia-brazil-and-the-underreporting-of-covid-19-cases/> (accessed 06.04.2021).
- 23 Deutsche Welle. Belgium's Coronavirus (Over)Counting Controversy. <https://www.dw.com/en/belgiums-coronavirus-overcounting-controversy/a-53660975> (accessed 06.04.2021).
- 23 Deutsche Welle. Belgium's Coronavirus (Over)Counting Controversy. <https://www.dw.com/en/belgiums-coronavirus-overcounting-controversy/a-53660975> (accessed 06.04.2021).
- 24 Raleigh V. Deaths from Covid-19 (coronavirus): how are they counted and what do they show? The King's Fund. <https://www.kingsfund.org.uk/publications/deaths-covid-19> (accessed 06.04.2021).
- 24 Raleigh V. Deaths from Covid-19 (coronavirus): how are they counted and what do they show? The King's Fund. <https://www.kingsfund.org.uk/publications/deaths-covid-19> (accessed 06.04.2021).
- 25 Методические рекомендации по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанной с COVID-19. [https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/527/original/27052020\\_MR\\_STAT\\_1.pdf](https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/527/original/27052020_MR_STAT_1.pdf) (доступ 06.04.2021).
- 25 Guidelines for coding and selecting the underlying condition in morbidity statistics and the initial cause in COVID-19-related mortality statistics. (in Russian). [https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/527/original/27052020\\_MR\\_STAT\\_1.pdf](https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/527/original/27052020_MR_STAT_1.pdf) (accessed 06.04.2021).
- 26 Spencer E., Jefferson T., Brassey J., Heneghan C. When is covid covid? <https://www.cebm.net/covid-19/when-is-covid-covid/> (accessed 06.04.2021).
- 26 Spencer E., Jefferson T., Brassey J., Heneghan C. When is covid covid? <https://www.cebm.net/covid-19/when-is-covid-covid/> (accessed 06.04.2021).
- 27 Boccia S., Ricciardi W., Ioannidis J.P.A. What other countries can learn from Italy during the COVID-19 pandemic. *JAMA Intern Med*. 2020; 180: 987–988. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.14473>
- 27 Boccia S., Ricciardi W., Ioannidis J.P.A. What other countries can learn from Italy during the COVID-19 pandemic. *JAMA Intern Med*. 2020; 180: 987–988. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.14473>
- 28 Ioannidis J.P.A., Axfors C., Contopoulos-Ioannidis D.G. Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters. *Envir Res*. 2020; 188: 109890. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109890>
- 28 Ioannidis J.P.A., Axfors C., Contopoulos-Ioannidis D.G. Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters. *Envir Res*. 2020; 188: 109890. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109890>
- 29 Wadhwa R.K., Shen C., Gondi S., et al. Cardiovascular Deaths During the COVID-19 Pandemic in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 2021; 77(2): 159–169. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.10.055>
- 29 Wadhwa R.K., Shen C., Gondi S., et al. Cardiovascular Deaths During the COVID-19 Pandemic in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 2021; 77(2): 159–169. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.10.055>
- 30 Beaney T., Clarke J.M., Jain V., et al. Excess mortality: the gold standard in measuring the impact of COVID-19 worldwide? *J R Soc Med*. 2020; 113(9): 329–334. <https://doi.org/10.1177/0141076820956802> PMID: 32910871
- 30 Beaney T., Clarke J.M., Jain V., et al. Excess mortality: the gold standard in measuring the impact of COVID-19 worldwide? *J R Soc Med*. 2020; 113(9): 329–334. <https://doi.org/10.1177/0141076820956802> PMID: 32910871
- 31 Graham N.S.N., Junghans C., Downes R., et al. SARS-CoV-2 infection, clinical features and outcome of COVID-19 in United Kingdom nursing homes. *J Infect*. 2020; 81: 411–419. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.05.073>
- 31 Graham N.S.N., Junghans C., Downes R., et al. SARS-CoV-2 infection, clinical features and outcome of COVID-19 in United Kingdom nursing homes. *J Infect*. 2020; 81: 411–419. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.05.073>
- 32 Heldwein F.L., Loeb S., Wroclawski M.L., et al. A Systematic Review on Guidelines and Recommendations for Urology Standard of Care During the COVID-19 Pandemic. *Eur Urol Focus*. 2020; 6(5): 1070–1085. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.05.020>
- 32 Heldwein F.L., Loeb S., Wroclawski M.L., et al. A Systematic Review on Guidelines and Recommendations for Urology Standard of Care During the COVID-19 Pandemic. *Eur Urol Focus*. 2020; 6(5): 1070–1085. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.05.020>

- 33 Lal S., Hayward C.S., De Pasquale C., et al. COVID-19 and Acute Heart Failure: Screening the Critically Ill – A Position Statement of the Cardiac Society of Australia and New Zealand (CSANZ). *Heart Lung Circ.* 2020; 29(7): e94–e98. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.04.005>
- 34 Chieffo A., Stefanini G.G., Price S., et al. EAPCI Position Statement on Invasive Management of Acute Coronary Syndromes during the COVID-19 pandemic. *European Heart Journal.* 2020; 41(19): 1839–1851. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa381>
- 35 Hartnett K.P., Kite-Powell A., DeVies J., et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Emergency Department Visits – United States, January 1, 2019 – May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020; 69: 699–704. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6923e1>
- 36 WHO. COVID-19 Significantly Impacts Health Services for Noncommunicable Diseases. <https://www.who.int/news-room/detail/01-06-2020-covid-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases> (accessed 06.04.2021).
- 37 COVID Effect' Leads to Fewer Heart Surgeries, More Patient Deaths Landmark study examines the pandemic's impact on adult cardiac surgery in the US. [https://www.sts.org/sites/default/files/press-releases/COVID\\_Nguyen\\_FINALnoem.pdf](https://www.sts.org/sites/default/files/press-releases/COVID_Nguyen_FINALnoem.pdf) (accessed 06.04.2021).
- 38 Woolf S.H., Chapman D.A., Sabo R.T., et al. Excess deaths from COVID-19 and other causes, March-April 2020. *JAMA.* 2020; 324(5): 510–513. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.11787>
- 39 VanderWeele T.J. Challenges estimating total lives lost in COVID-19 decisions: consideration of mortality related to unemployment, social isolation, and depression. *JAMA.* 2020; 324(5): 445–446. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12187>
- 40 De Filippo O., D'Ascenzo F., Angelini F., et al. Reduced rate of hospital admissions for ACS during covid-19 outbreak in northern Italy. *N Engl J Med.* 2020; 383(1): 88–89. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2009166>
- 41 Case A., Deaton A. Deaths of despair and the future of capitalism. Princeton, NJ. Princeton University Press. 2020; 12(4): 745–746. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12302>
- 42 Wei J., Hou R., Zhang X., et al. The association of late-life depression with all-cause and cardiovascular mortality among community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry.* 2019; 215(2): 449–455. <https://doi.org/10.1192/bjp.2019.74>
- 43 Elovainio M., Hakulinen C., Pulkki-Råback L., et al. Contribution of risk factors to excess mortality in isolated and lonely individuals: an analysis of data from the UK Biobank cohort study. *Lancet Public Health.* 2017; 4: e260–e266. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30075-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30075-0)
- 44 Ayoubkhani D., Khunti K., Nafilyan V., et al. Epidemiology of post-COVID syndrome following hospitalisation with coronavirus: a retrospective cohort study. *medRxiv preprint.* 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.01.15.21249885>
- 33 Lal S., Hayward C.S., De Pasquale C., et al. COVID-19 and Acute Heart Failure: Screening the Critically Ill – A Position Statement of the Cardiac Society of Australia and New Zealand (CSANZ). *Heart Lung Circ.* 2020; 29(7): e94–e98. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.04.005>
- 34 Chieffo A., Stefanini G.G., Price S., et al. EAPCI Position Statement on Invasive Management of Acute Coronary Syndromes during the COVID-19 pandemic. *European Heart Journal.* 2020; 41(19): 1839–1851. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa381>
- 35 Hartnett K.P., Kite-Powell A., DeVies J., et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Emergency Department Visits – United States, January 1, 2019 – May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020; 69: 699–704. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6923e1>
- 36 WHO. COVID-19 Significantly Impacts Health Services for Noncommunicable Diseases. <https://www.who.int/news-room/detail/01-06-2020-covid-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases> (accessed 06.04.2021).
- 37 COVID Effect' Leads to Fewer Heart Surgeries, More Patient Deaths Landmark study examines the pandemic's impact on adult cardiac surgery in the US. [https://www.sts.org/sites/default/files/press-releases/COVID\\_Nguyen\\_FINALnoem.pdf](https://www.sts.org/sites/default/files/press-releases/COVID_Nguyen_FINALnoem.pdf) (accessed 06.04.2021).
- 38 Woolf S.H., Chapman D.A., Sabo R.T., et al. Excess deaths from COVID-19 and other causes, March-April 2020. *JAMA.* 2020; 324(5): 510–513. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.11787>
- 39 VanderWeele T.J. Challenges estimating total lives lost in COVID-19 decisions: consideration of mortality related to unemployment, social isolation, and depression. *JAMA.* 2020; 324(5): 445–446. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12187>
- 40 De Filippo O., D'Ascenzo F., Angelini F., et al. Reduced rate of hospital admissions for ACS during covid-19 outbreak in northern Italy. *N Engl J Med.* 2020; 383(1): 88–89. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2009166>
- 41 Case A., Deaton A. Deaths of despair and the future of capitalism. Princeton, NJ. Princeton University Press. 2020; 12(4): 745–746. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12302>
- 42 Wei J., Hou R., Zhang X., et al. The association of late-life depression with all-cause and cardiovascular mortality among community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry.* 2019; 215(2): 449–455. <https://doi.org/10.1192/bjp.2019.74>
- 43 Elovainio M., Hakulinen C., Pulkki-Råback L., et al. Contribution of risk factors to excess mortality in isolated and lonely individuals: an analysis of data from the UK Biobank cohort study. *Lancet Public Health.* 2017; 4: e260–e266. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30075-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30075-0)
- 44 Ayoubkhani D., Khunti K., Nafilyan V., et al. Epidemiology of post-COVID syndrome following hospitalisation with coronavirus: a retrospective cohort study. *medRxiv preprint.* 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.01.15.21249885>

## Информация об авторах

**Драпкина Оксана Михайловна** – д-р. мед. наук, проф., член-корр. РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>

**Самородская Ирина Владимировна** – д-р мед. наук, проф., ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9320-1503>

**Какорина Екатерина Петровна** – д-р мед. наук, проф., заместитель директора ГБУЗ «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; профессор Института лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>

**Перхов Владимир Иванович** – д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России.

## Information about the authors

**Oksana M. Drapkina** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Science, Director of the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6581-4521>

**Irina V. Samorodskaya** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9320-1503>

**Ekaterina P. Kakorina** – Dr. of Sci. (Medicine), Deputy Director, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky; Professor, Institute for Leadership and Health Care Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>

**Vladimir I. Perkhov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Chief Researcher of the Central Research Institute of Healthcare Organization and Informatization.