

*Самородская И.В.¹, Чернявская Т.К.², Какорина Е.П.^{2,3}***COVID-19: АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ О СМЕРТИ**¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины»

Минздрава России, 101990, Москва, Россия

²ГБУЗ Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт

им. М.Ф. Владимирского», 129110, Москва, Россия

³Институт лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный

медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 109004, Москва, Россия

Цель исследования. Анализ данных медицинских свидетельств о смерти (МСС), в которых в качестве первоначальной причины смерти (ППС) или причины, способствующей смерти (ПСС), указан диагноз новой коронавирусной инфекции (COVID-19). **Материал и методы.** Исследование выполнено с использованием электронной базы данных Главного управления ЗАГС Московской области, основанной на медицинских свидетельствах о смерти за 2020 г. Отобраны все случаи, в которых в качестве первоначальной причины смерти или причины, способствующей смерти, указан диагноз COVID-19 — всего 13 356. В анализ включены случаи смерти, зарегистрированные в стационаре (12 960). Сформированы 3 группы: 1-я группа — умершие от COVID-19, не имеющие сопутствующей патологии, — 5620 (43,4%), 2-я группа — умершие от COVID-19 с наличием сопутствующей патологии — 5706 (44%) и 3-я группа, умершие, у которых COVID-19 указан в качестве ПСС — 1634 (12,6%). **Результаты.** У всех умерших в МСС кроме COVID-19 указана пневмония. В возрасте до 30 лет умерших было 0,4%, от 31 до 50 лет — 6,6%, от 51 до 70 лет — 36,9%, умерших старше 70 лет, — 56,1%. В группе умерших от COVID-19 (2-я группа) чаще, чем в группе умерших от другой ППС в МСС (3-я группа), зарегистрированы ишемическая болезнь сердца (ИБС) и/или артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет и ожирение и реже — онкопатология, инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), кровотечения, ВИЧ. Не выявлено различий в частоте тромбозов (6,4% и 5,7%) и ХОБЛ (2,4% и 2,9%) во 2-й и 3-й группе. В качестве непосредственной причины смерти наиболее часто указывалась острая дыхательная недостаточность или острый респираторный дистресс-синдром — 77,3% (в 1-й группе — 93,4%, во 2-й — 76,6% и в 3-й — 10,0%), сердечно-легочная недостаточность — 12,3% (5,6%, 18,3% и 15,9% в 1–3-й группах соответственно), отек мозга — 5,2% (0,4%, 3,3% и 33,6% в 1–3-й группах соответственно). **Выводы.** В 43% МСС не указано других заболеваний/состояний, кроме COVID-19 и пневмонии. В остальных случаях в условиях отсутствия четких критериев анализ МСС не позволяет с уверенностью определить, являлся ли COVID-19 основной причиной смерти и причиной, способствующей смерти. Более 90% смертей зарегистрировано в возрасте старше 50 лет.

Ключевые слова: COVID-19; медицинские свидетельства о смерти.

Для цитирования: Самородская И.В., Чернявская Т.К., Какорина Е.П. COVID 19: анализ медицинских свидетельств о смерти.

Клиническая медицина. 2021;99(11–12):642–648. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-11-12-642-648>

Для корреспонденции: Самородская Ирина Владимировна — e-mail: samor2000@yandex.ru

*Samorodskaya I.V.¹, Chernyavskaya T.K.², Kakorina E.P.^{2,3}***COVID-19: ANALYSIS OF MEDICAL DEATH CERTIFICATE**¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 101990, Moscow, Russia²Moscow Regional Research and Clinical Institute named after Vladimirsky M.F., 129110, Moscow, Russia³Institute for Leadership and Health Management, First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University), 109004, Moscow, Russia

The aim. Analysis of data from medical certificates of death, in which the diagnosis of new coronavirus infection (COVID-19) is indicated as the primary cause of death or the contributing cause factor of death. **Material and methods.** The study was carried out on the basis of the electronic database of the Main Directorate of the Civil Registry Office of the Moscow Region, based on medical death certificates for 2020. All cases (13,356), in which the diagnosis of COVID-19 is indicated as the primary cause of death or the contributing cause factor of death, were selected. The analysis included deaths registered in the hospital (12,960). 3 groups were formed: group 1 — deaths from COVID 19, without concomitant pathology — 5620 (43.4%), group 2 — deaths from COVID-19 with concomitant pathology — 5706 (44%), and group 3, in which COVID-19 was indicated as the contributing cause factor of death — 1634 (12.6%). **Results.** In addition to COVID-19, 100% of deaths were caused by pneumonia. At the age group of up to 30 years, the number of deaths was 0.4%, among people of 31–50 years old — 6.6%, 51–70 years old — 36.9%, and over the age of 70 years old — 56.1%. In the group of those who died from COVID-19 (group 2), coronary heart disease (CHD) and/or arterial hypertension (AH), diabetes mellitus and obesity were registered more often than in the group of those who died from other primary cause (group 3). Oncopathology, myocardial infarction (MI), acute cerebrovascular accident (ACV), bleeding, HIV were registered less often. There were no differences in the incidence of thrombosis (6.4% and 5.7%) and COPD (2.4% and 2.9%) in the 2nd and 3rd groups. As the primary cause of death, acute respiratory failure or acute respiratory distress syndrome was indicated most often — 77.3% (93.4% — in the 1st group, 76.6% — in the 2nd and 10.0% — in the 3rd), cardiopulmonary inefficiency — 12.3% (5.6%, 18.3% and 15.9% in groups 1–3, respectively), wet brain — 5.2% (0.4%, 3.3% and 33.6% in groups 1–3, respectively). **Conclusions.** 43% of medical certificates of death did not list other diseases/conditions except COVID-19 and pneumonia. In other cases the analysis did not allow to determine whether COVID-19 had been the main cause of death and the contributing cause factor of death in the absence of clear criteria. More than 90% of deaths were registered in people over 50.

Key words: COVID-19; medical death certificates.

For citation: Samorodskaya I.V., Chernyavskaya T.K., Kakorina E.P. COVID-19: analysis of medical death certificate. *Klinicheskaya meditsina*. 2021;99(11–12):642–648. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-11-12-642-648>

For correspondence: Samorodskaya Irina Vladimirovna — e-mail: samor2000@yandex.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 15.10.2021

Данные о причинах смерти предоставляют ключевую информацию для оптимизации, планирования и распределения ресурсов здравоохранения. Объявленная Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в марте 2020 г. пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 значительно увеличила нагрузку на общественное здоровье и здравоохранение [1, 2]. Относительно позднее (март 2020 г.) установление критериев диагностики COVID-19 со стороны ВОЗ, различия в используемых методах диагностики и частоте патолого-анатомических вскрытий умерших в разных странах, проблемы в определении первоначальной причины смерти (ППС) при мультиморбидной патологии при заполнении медицинского свидетельства о смерти (МСС) оказали значимую роль в оценке смертности от отдельных причин, в том числе респираторной патологии [3–6]. Несмотря на разработку и внедрение в Российской Федерации «Методических рекомендаций по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанных с COVID-19», по итогам 2020 г. отмечался колоссальный межрегиональный разброс показателей смертности, так или иначе связанной с COVID-19 [7, 8].

Цель исследования: анализ данных медицинских свидетельств о смерти, в которых в качестве первоначальной причины смерти или причины, способствующей смерти, указан диагноз новой коронавирусной инфекции (COVID 19).

Материал и методы

По данным электронной базы Главного управления ЗАГС Московской области (система ЕГР ЗАГС), основанной на медицинских свидетельствах о смерти за 2020 г. (всего 108 601 случаев смерти) на первом этапе исследования отобраны все случаи, в которых в качестве ППС или причины, способствующей смерти (ПСС), указан диагноз новой коронавирусной инфекции (COVID 19) — всего 13 356. Данная причина смерти появилась в МСС системы ЕГР ЗАГС только в апреле 2020 г. В дальнейший анализ включены только случаи смерти, зарегистрированные в стационаре, — всего 12 960.

У всех умерших в той или иной строке МСС была указана пневмония, поэтому, учитывая отсутствие данных историй болезни или амбулаторных медицинских карт, отдельно данная причина не выделена и не анализировалась.

На втором этапе на основании текста, указанного в электронной базе данных, в целях данного исследования выделены и отдельно учтены следующие состояния, которые можно отнести к механизмам смерти:

- острая дыхательная недостаточность (ОДН)/острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС)/отек легких (без указания на заболевание сердца);
- сердечная недостаточность (СН);
- легочно-сердечная недостаточность;
- отек мозга;
- кахексия;
- полиорганная недостаточность.

На третьем этапе сформированы 3 группы (1-я группа — умершие от COVID 19 без сопутствующей патологии — 5620 (43,4%), 2-я группа — умершие от COVID-19 с наличием сопутствующей патологии — 5706 (44%) и 3-я группа — умершие, у которых COVID-19 указан в качестве ПСС, — 1634 (12,6%). Сравнение 2-й и 3-й группы проведено по следующим видам заболеваний/состояний:

- 1) рак/лейкоз/миелома/апластическая анемия/лимфома;
- 2) инфаркт миокарда;
- 3) острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) — геморрагический и ишемический инсульт;
- 4) тромбозы, в том числе тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА);
- 5) кровотечения/постгеморрагическая анемия;
- 6) сахарный диабет;
- 7) хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ);
- 8) ишемическая болезнь сердца (ИБС), кроме инфаркта миокарда (ИМ)/артериальной гипертензии (АГ);
- 9) ВИЧ/гепатит В и/или С;
- 10) ожирение;
- 11) любое другое заболевание, которое не относится к непосредственной причине смерти.

Для каждой группы определены средний возраст умерших, доля женщин и мужчин.

Для сравнения средних величин в 3 группах применялся однофакторный дисперсионный анализ с поправкой Бонферрони; в 2 группах — непараметрический критерий Манна–Уитни. Сравнение частот проводилось с помощью критерия χ^2 . Для расчетов использовалась программа SPSS-26.

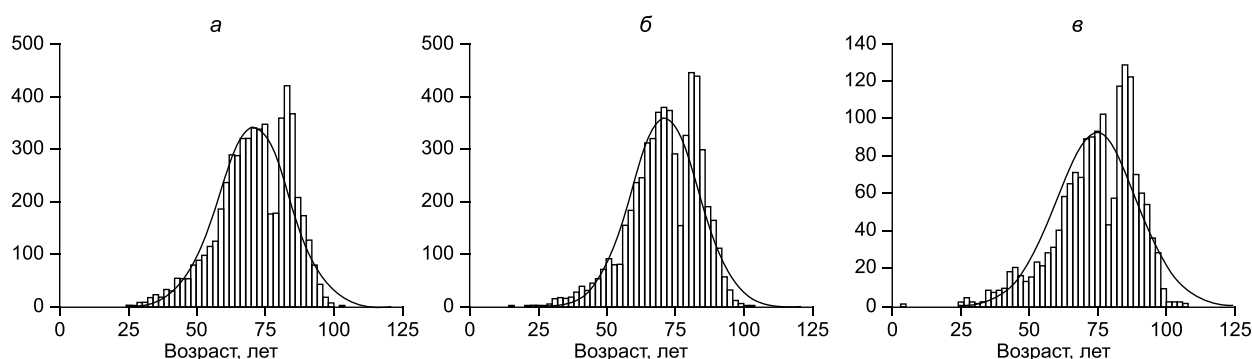
Результаты

В табл. 1 представлен средний возраст умерших с COVID-19 в качестве ППС без сопутствующей и с сопутствующей патологией (различия статистически значимы $p < 0,0001$), а также средний возраст умерших от другой причины, но COVID-19 указан в качестве ПСС

Таблица 1

Средний возраст, доля мужчин и доля умерших разного возраста в 3 группах

Показатель	COVID-19 в качестве ППС		COVID-19 указан в качестве ПСС
	без сопутствующей патологии	с сопутствующей патологией	
Возраст ($M \pm \sigma$), годы	70,9 $\pm$ 13,1	72,0 $\pm$ 12,7	72,2 $\pm$ 14,2
Мужчины, n (%)	2591 (51,9)	2800 (49,1)	789 (48,3)
Доля лиц до 30 лет, n (%)	18 (0,3)	18 (0,3)	11 (0,7)
Доля лиц 31–50 лет, n (%)	402 (7,2)	330 (5,8)	126 (7,7)
Доля лиц 51–70 лет, n (%)	2177 (38,7)	2076 (36,4)	528 (32,3)
Доля лиц старше 70 лет, n (%)	3023 (53,8)	3282 (57,5)	969 (59,3)



Возраст умерших от и при COVID-19:

а — гистограмма возраста умерших от COVID-19 в качестве ППС без сопутствующей патологии; *б* — гистограмма возраста умерших от COVID-19 в качестве ППС с сопутствующей патологией; *в* — гистограмма возраста умерших, у которых COVID-19 указан в качестве ПСС

($p = 0,01$ с 1-й группой и $p = 1$ со 2-й группой с поправкой Бонферрони).

Всего в выборке 47 (0,4%) умерших было до 30 лет, 858 (6,6%) — в возрасте 31–50 лет, 4781 (36,9%) — в возрасте 51–70 лет и 7274 (56,1%) — в возрасте старше 70 лет. В детском возрасте зарегистрирована одна смерть в возрасте 1 года (COVID-19 был ППС) и одна смерть в возрасте 3 лет (ППС — острый лейкоз, а COVID-19 — ПСС).

В самой молодой возрастной группе умерших статистически значимо чаще, чем в более старших возрастных группах, в МСС COVID-19 был указан как ПСС, но доля умерших от COVID-19 с сопутствующей патологией и без нее была одинаковой (табл. 2).

В табл. 3 представлены заболевания, указанные в качестве ППС во 2-й группе (COVID-19 указан в качестве ПСС), — наиболее частыми причинами были хрониче-

ские формы ИБС, ОНМК, онкопатология, ИМ и сахарный диабет.

Как видно из табл. 4, во 2-й группе умерших от COVID-19 (указан в качестве ППС) статистически значимо чаще, чем в группе умерших от другой причины в качестве ППС в МСС, были зарегистрированы хронические формы ИБС и/или АГ, сахарный диабет и ожирение, то есть те причины, которые обычно не являются катастрофическими в краткосрочной перспективе. В то же время в МСС, в которых COVID-19 указан в качестве ПСС, статистически значимо чаще регистрировалась онкопатология, ИМ, ОНМК, кровотечения, ВИЧ. Тромбозы и ХОБЛ регистрировались примерно с одинаковой частотой.

При наличии рака COVID-19 чаще был указан в качестве ПСС среди умерших более молодого возраста ($65,75 \pm 15,08$ года, в группе умерших, у которых COVID-19 указан в качестве ППС, — $69,9 \pm 12,6$; $p = 0,06$).

Таблица 2

Частота принадлежности к одной из 3 групп в разных возрастных интервалах

Группы по ППС и наличию сопутствующей патологии	Возрастные группы			
	до 30 лет	31–50	51–70	старше 70 лет
1-я группа (COVID-19 — ППС без сопутствующей патологии), n (%)	18 (38,3)	402 (46,9)	2177 (45,5)	3023 (41,6)
2-я группа (COVID-19 — ППС с сопутствующей патологией), n (%)	18 (38,3)	330 (38,5)	2076 (43,4)	3282 (45,1)
3-я группа (COVID-19 — ПСС), n (%)	11 (23,4)	126 (14,7)	528 (11,0)	969 (13,3)
Всего	47	858	4781	7274

Таблица 3

Заболевания, указанные в качестве ППС в МСС, если COVID-19 в качестве ПСС

Первоначальная причина смерти	Частота	%
ИБС (кроме ИМ)/АГ	383	23,4
ОНМК	351	21,5
Онкопатология	221	13,5
Инфаркт миокарда	120	7,3
Сахарный диабет	80	4,9
ХОБЛ	45	2,8
Тромбозы/ТЭЛА	23	1,4
ВИЧ/гепатит С	21	1,3
Ожирение	2	0,1
Другие заболевания, кроме перечисленных	388	23,7
Всего	1634	100,0

При ИМ тенденция была противоположная, но различия тоже статистически незначимы ($73,6 \pm 11$ и $72,85 \pm 11,6$; $p = 0,6$). Сочетания 2 и более 10 вышеперечисленных заболеваний были зарегистрированы в 383 МСС (6,7%), если COVID-19 в качестве ПСС, и 101 (6,2%) при указании COVID-19 как ПСС.

В табл. 5 представлена частота указанных в МСС непосредственных причин смерти в трех группах. Наиболее частой непосредственной причиной смерти в 1-й и 2-й группах была дыхательная недостаточность, в 3-й группе — отек мозга.

Обсуждение

Резкое увеличение числа случаев COVID-19 вызвало нагрузку на больничные системы, отрицательно сказалось на инфраструктуре системы здравоохране-

ния и привело к ухудшению оказания медицинской помощи во всем мире [2]. Кроме того, во время пандемии COVID-19 были значительно сокращены объемы плановой медицинской помощи пациентам с хроническими заболеваниями и снизилась ее доступность. Изменения в системе организации помощи оказали влияние на смертность населения от всех причин и отдельных групп заболеваний. Пандемия COVID-19 существенно повлияла на исходы неинфекционных заболеваний (НИЗ). Этот эффект наблюдался как на индивидуальном, так и на популяционном уровне. На индивидуальном уровне наличие ранее существовавших хронических состояний увеличивало риск тяжелого течения COVID-19 и смерти пациента [8, 10]. На популяционном уровне распространенность хронических состояний в условиях ухудшения ее доступности и качества способствовала росту смертности населения.

Однако, судя по публикациям о причинах смерти после объявления пандемии и правилам МКБ, до сих пор в мире нет единого подхода к определению ППС. Даже после публикации рекомендаций ВОЗ точность диагностики COVID-19 была и остается весьма сложной из-за особенностей течения заболевания и проблем с диагностикой (ограниченная доступность тест-систем в начале пандемии, наличие ложноположительных и ложноотрицательных результатов тестов, недостаточная специфичность компьютерной томографии). Разные страны по-разному определяют ППС [4, 5]. Так, по данным Министерства здравоохранения Великобритании, COVID-19 в качестве ППС учитывался во всех случаях смерти в течение 28 дней после положительного теста на коронавирус вне зависимости от наличия или отсутствия клинической картины и тяжести других хронических заболеваний, имеющихся у пациента до COVID-19 [9]. Некоторые специалисты утверждали, что этот подход переоценивает количество людей, умирающих

Таблица 4

Частота заболеваний/состояний, указанных кроме COVID-19 в любой строке МСС

Наименование патологии	Всего в выборке	COVID-19 указан в качестве ППС с наличием сопутствующей патологии	COVID-19 указан в качестве ПСС	p
Рак/лейкоз/миеломная болезнь/лимфома апластическая анемия, n (%)	576 (4,4)	352 (6,2)	224 (13,7)	$< 0,0001$
Инфаркт миокарда, n (%)	251 (1,9)	122 (2,2)	123 (7,5)	$< 0,0001$
ИБС (кроме ИМ)/АГ, n (%)	3043 (23,5)	2646 (46,4)	397 (24,3)	$< 0,0001$
ОНМК (геморрагический и ишемический инсульт), n (%)	657 (5,1)	292 (5,1)	365 (22,3)	$< 0,0001$
Сахарный диабет, n (%)	1033 (8)	951 (16,7)	82 (5)	$< 0,0001$
Тромбозы (в том числе ТЭЛА), n (%)	461 (3,6)	368 (6,4)	93 (5,7)	0,2
ХОБЛ, n (%)	185 (1,4)	138 (2,4)	47 (2,9)	0,3
Ожирение, n (%)	260 (2)	251 (4,4)	9 (0,6)	$< 0,0001$
Кровотечения/постгеморрагическая анемия, n (%)	70 (0,5)	24 (0,4)	46 (2,8)	$< 0,0001$
ВИЧ/гепатит В и/или С, n (%)	74 (0,6)	45 (0,8)	29 (1,8)	$< 0,0001$
Другое заболевание (без состояний, которые относятся к механизму смерти), n (%)	1246 (36,1)	920 (16,1)	326 (20)	

Таблица 5

Частота непосредственных причин смерти в трех группах

Группы	Острая респираторная недостаточность/острый респираторный дистресс-синдром	СН	Отек мозга	Сердечно-легочная недостаточность	Почечная недостаточность	Интоксикация/кахексия	Сепсис	Полиорганная недостаточность
1-я группа	5079	32	22	302	1	0	0	2
	93,4%	0,6%	0,4%	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,03%
2-я группа	4035	72	173	966	0	1	19	2
	76,6%	1,3%	3,3%	18,3%	0,0%	0,0%	0,4%	0,03%
3-я группа	124	368	419	198	59	65	13	2
	10,0%	29,5%	33,6%	15,9%	4,7%	5,2%	0,8%	0,12%
Всего	9238	470	614	1466	60	66	34	6
	77,3%	3,9%	5,2%	12,3%	0,5%	0,6%	0,2%	0,04%

от COVID-19, другие отмечали, что он, вероятно, недооценивает реальное число смертей от COVID-19 из-за отсутствия тестирования и из-за того, что умершие позже, чем через 28 дней после тестирования, не будут учтены в статистике COVID-19 [9, 10]. Аналогичная ситуация отмечается в США, по данным Dongshan Zhu, смерть, особенно у пожилых людей с множеством хронических заболеваний, классифицировали как смерть от других заболеваний, не от COVID-19 [11]. Поэтому, по мнению авторов, общее количество смертей, связанных с COVID-19, неточно и в целом является завышенным, а в другом случае — оценка занижена. Авторы приводят пример заполнения MCC до COVID-19: мезотелиома (основная причина смерти) у пациента с ожирением и диабетом (сопутствующие факторы), у которого развилась бронхопневмония (непосредственная причина смерти). И далее говорят о том, что после начала пандемии в США все умершие с положительным результатом теста на SARS-CoV-2 считаются умершими от COVID-19, независимо от основного заболевания. Поэтому в США более высокое число смертей от COVID-19, чем если бы использовались критерии, применяемые ранее [11].

В какой-то степени, вероятно, такой подход имеет место быть во всех странах мира. Так, по результатам нашего исследования, доля умерших, у которых COVID-19 указан в качестве ПСС, составила 12,6%, что почти в 3 раза меньше доли умерших, у которых COVID-19 указан в качестве ППС и в 100% случаев в MCC указана пневмония. В то же время, по данным CDC (США), в MCC пневмония указана в 46% MCC с упоминанием COVID-19. Существенным образом отличается и частота заболеваний/состояний, которые упоминались в MCC наиболее часто. Так, в нашем исследовании доля MCC с упоминанием онкологических заболеваний составила 4,5%, по данным CDC (США) — 5%; сахарный диабет в нашем исследовании — 8%, CDC (США)¹ — 16,3%; ожирение — 2 и 4% соответственно. На сайте CDC

(США) не указана частота тромбозов и тромбоэмболий в MCC с упоминанием COVID-19, но указана частота болезни Альцгеймера — 4%, сосудистые и неспецифические деменции — 14%, сепсис — 9,3%. В нашем исследовании сепсис указан в 0,2% MCC, болезнь Альцгеймера — в 11(0,08%), а деменция в четырех MCC (от всех MCC с учетом смертей и в стационаре и дома). Такие различия в частоте деменции и болезни Альцгеймера в какой-то степени можно объяснить разной долей умерших пожилого возраста (59,4% умерших в США были в возрасте старше 75 лет и 31% — старше 85 лет, а в нашей выборке доля умерших в этом возрасте составила 43,6 и 15,3%) и тем, что в нашем исследовании мы анализировали только смерти в стационаре, а на сайте CDC (США) заболевания, указанные в MCC, кроме COVID-19, представлены для всех случаев смерти (как в стационаре, так и дома, в хосписах, домах престарелых). Тем не менее указание на столь выраженные различия по частоте указания сепсиса и пневмонии в MCC свидетельствует о различиях в подходах к заполнению MCC [12].

В начале пандемии исследования показали, что сердечно-сосудистые заболевания являются факторами риска смерти при COVID-19 и само заболевание — COVID-19 — имеет такие сердечно-сосудистые осложнения, как инфаркт миокарда 1-го и 2-го типов, миокардит, тромбоэмболия легочной артерии и инсульт [13, 14]. Однако такие результаты получены не во всех исследованиях, на сайте CDC (США) в настоящее время эти причины не выделены как сочетающиеся с COVID-19 отдельной строкой. В исследовании N. Chan, J. Eikelboom не выявлено увеличение риска смерти у пациентов при сочетании ТЭЛА и COVID-19 (по сравнению с COVID-19 без ТЭЛА) [14]. Это, по их мнению, должно побудить к дальнейшей осторожности рутинного применения антикоагулянтных стратегий, которые могут увеличить частоту кровотечений (в нашем исследовании частота указания на кровотечения и постгеморрагические анемии в целом составила 0,5%, частота ТЭЛА и других тромбозов — 3,6%). Доля таких ССЗ, как ИМ (1,9%), инсульт (5,1%), в нашем исследовании во всей выборке также относительно не-

¹ https://www.cdc.gov/nchs/nvss/vsrr/covid_weekly/index.htm#Comorbidities

большая. Миокардит как причина, способствующая смерти, зарегистрирован в единичных случаях. В то же время в МСС часто указывались сердечная и сердечно-легочная недостаточность. С позиции российских специалистов (патологоанатомов, кардиологов, терапевтов) такие состояния можно указывать в МСС только в качестве непосредственной причины смерти. Но в других исследованиях, например в исследовании J. Wu, основанном на МСС, указано, что наиболее частыми причинами острой сердечно-сосудистой смерти в год пандемии был инсульт (35,6%), острый коронарный синдром (24,5%), сердечная недостаточность (23,4%), тромбоэмболия легочной артерии (9,3%) и остановка сердца (4,6%) [15]. То есть с позиции российских специалистов в исследовании J. Wu некорректно поставлены в одну строку как причины смерти, так и механизм смерти. Острый коронарный синдром, как и сердечная недостаточность не могут быть ППС, так как сердечная недостаточность — это осложнение кардиологического заболевания или механизм смерти, а острый коронарный синдром временный (не окончательный) диагноз [16]. Мнения экспертов расходятся в отношении тромбоэмболии — является ли это заболевание первоначальной причиной смерти или осложнением основного диагноза. В нашем исследовании ни в одном случае МСС тромбоэмболия легочной артерии не была указана в качестве ППС, в 23 случаях в качестве ППС указаны тромбофлебит глубоких сосудов нижних конечностей, мезентериальный тромбоз.

Полученные другими исследователями результаты могут частично объяснять наши данные, а именно: значительную долю умерших без наличия хронических заболеваний. Так, G. French и соавт. выявили, что использование коек в ОИТ при 100% загрузке увеличивает число смертей почти в 7 раз по сравнению с 75% загрузкой в последующие 2 нед. [17]. Авторы пишут, что результаты исследования подчеркивают важность контроля за ростом случаев заболевания и госпитализаций COVID-19. Так, нехватка коек, персонала, оборудования, кислорода и медикаментов может способствовать росту смертности. Кроме того, как указывалось с самого начала пандемии, пациентам с критическим течением COVID-19, поступившим в отделение интенсивной терапии, часто требуется длительная ИВЛ, при этом могут возникнуть инфекционные осложнения, в том числе бактериальная суперинфекция, а на фоне применения иммунодепрессантов развиваются скрытые и оппортунистические инфекции, все это приводит к фибропролиферативным изменениям в легких. Кроме того, ИВЛ может привести к повреждению легких и диафрагмы [18]. Таким образом, часть смертей может быть обусловлена именно комплексом причин, и COVID-19 в значительно большей части случаев (чем в нашем исследовании — 12,6%) мог быть причиной, способствующей смерти, или непосредственной причиной смерти. Значимыми факторами, способствующими смерти в отсутствие коморбидной патологии, могли быть и социально-экономические факторы. Так, по данным исследования, проведенного в США, выявлено, что маргинализированные группы населения

имели непропорционально высокие риски заболеваемости и смертности от COVID-19, а показатели летальности были хуже в больницах с ограниченными ресурсами в районах с низким доходом, чем в учреждениях с хорошо обеспеченными ресурсами [19].

Ограничение исследования

Исследование выполнено на основании МСС, представленных в электронном формате. Нельзя полностью исключить ошибки при внесении информации в систему, возможно, что в части случаев информация о сопутствующих заболеваниях не была внесена, поэтому вполне вероятно доля умерших от COVID-19 без сопутствующей патологии ниже. Следует отметить, что до сих пор остаются не совсем понятными критерии разделения смертей от COVID-19 (ППС) и при COVID-19 (ПСС).

Росстат выделяет 4 группы связанных с COVID-19 смертей:

- COVID-19 признан основной причиной смерти;
- COVID-19 предполагается как основная причина, но нужны дополнительные исследования;
- коронавирус являлся сопутствующим заболеванием, ускорив смерть пациента;
- коронавирус являлся сопутствующим заболеванием, но не повлиял на летальный исход.

Однако в базе данных МСС такого деления нет, и без полноценной клинической информации (истории болезни) деление на 4 группы нам представляется невозможным.

По сравнению с регистровыми исследованиями наше исследование не позволяет определить риски того или иного события (осложнения), обусловленного другими факторами. Так, на основании анализа МСС нельзя оценить, насколько COVID-19 увеличивал риск развития тромбозов или смерти от инфаркта и инсульта или как лечение влияло на риск смерти пациентов. Например, в одном из метаанализов выявлено почти двукратное повышение риска острого повреждения почек у госпитализированных пациентов, связанное с ингибиторами АПФ и блокаторами рецепторов ангиотензина при остром COVID-19 (7% против 3,6%) [20].

Заключение

Проведенное исследование, прежде всего, продемонстрировало отсутствие системного подхода к заполнению МСС и, вероятно, формулированию патолого-анатомического диагноза при COVID-19, четкого разграничения критериев непосредственной и первоначальной причины смерти; причины, способствующей смерти. Это возможно объяснить как недостаточными знаниями патогенеза новой коронавирусной инфекции, так и существующими проблемами интерпретации правил МКБ разными странами, клиническими и патолого-анатомическими службами. Разработка методических рекомендаций по формированию диагноза должна повлиять на последующую статистику смертей, ассоциированную с новой коронавирусной инфекцией.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки

Проведение исследования не требовало одобрения независимым этическим комитетом.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- WHO. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. Geneva: WHO. 2020. [Electronic resource]. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Baud D., Qi X., Nielsen-Saines K. et al. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *Lancet Infect. Dis.* 2020. DOI:10.1016/S1473-3099(20)30195-X.
- Драпкина О.М., Самородская И.В., Сивцева М.Г., Какорина Е.П., Брико Н.И., Черкасов С.Н., Цинзерлинг В.А., Мальков П. Методические аспекты оценки заболеваемости, распространенности, летальности и смертности при COVID-19. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(3):2585 [Drapkina O.M., Samorodskaya I.V., Sivtseva M.G., Kakorina E.P., Briko N.I., Cherkasov S.N., Zinserling V.A., Malkov P.G. COVID-19: urgent questions for estimating morbidity, prevalence, case fatality rate and mortality rate. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020; 19(3):2585. (in Russian)]. DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2585
- 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. [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. (in Russian)]. DOI: 10.47093/2713-069X.2021.2.1.51-58
- Rizzo M., Foresti L., Montano N. Comparison of Reported Deaths From COVID-19 and Increase in Total Mortality in Italy. *JAMA Intern. Med.* Published online July 20, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.2543
- Weinberger D.M., Chen J., Cohen T. et al. Estimation of Excess Deaths Associated With the COVID-19 Pandemic in the United States, March to May 2020. *JAMA Intern. Med.* Published online July 01, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.3391.
- [Electronic resource]. URL: https://www.rosпотреbnadzor.ru/region/korono_virus/epid.php
- Драпкина О.М., Самородская И.В., Какорина Е.П., Семенов В.Ю. COVID-19 и региональная смертность в Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2021;24(7):14–21. [Drapkina O.M., Samorodskaya I.V., Kakorina E.P., Semenov V.Yu. COVID-19 and regional mortality in the Russian Federation. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021;24(7):14–21. (in Russian)]. DOI: 10.17116/profmed20212407114
- Oliver D. Mistruths and misunderstandings about COVID-19 death numbers. *BMJ*. 2021;372:n352. DOI: 10.1136/bmj.n352 pmid:33568449
- Spiegelhalter D. The trouble with coronavirus death tolls: daily mortality figures don't reflect the true numbers. *Politico*. Jan 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.politico.eu/article/coronavirus-deaths-statistics-data-cases-accuracy>
- Dongshan Zhu, Akihiko Ozaki, and Salim S. Virani, 2021: Disease-Specific Excess Mortality During the COVID-19 Pandemic: An Analysis of Weekly US Death Data for 2020. *American Journal of Public Health*. 2021;111(8):1518–1522. DOI: 10.2105/AJPH.2021.306315
- Center for Disease Control and Prevention. Weekly updates by select demographic and geographic characteristics:comorbidities. [Electronic resource]. URL: https://www.cdc.gov/nchs/nvss/vsrr/covid_weekly/index.htm?fbclid=IwAR2-muRM3tB3uBdbTrmK-wH1NdaBx6PpZo2kxotNwkUXlnbZXCwSRP2OmqsI#Comorbidities
- Saad M., Kennedy K.F., Imran H. et al. Association Between COVID-19 Diagnosis and In-Hospital Mortality in Patients Hospitalized With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *JAMA*. Published online October 29, 2021. DOI: 10.1001/jama.2021.18890. [Electronic resource]. URL: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2785893>
- Chan N., Eikelboom J. Hypercoagulability and thrombosis in COVID-19: a modifiable cause for mortality? *Eur. Heart J.* 2021;42(33):3143–3145. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab417
- Wu J., Mamas M.A., Mohamed M.O., Kwok C.S., Roebuck C., Humberstone B., Denwood T., Luescher T., de Belder M.A., Deanfield J.E., Gale C.P. Place and causes of acute cardiovascular mortality during the COVID-19 pandemic. *Heart*. 2021;107(2):113–119. DOI: 10.1136/heartjnl-2020-317912
- Драпкина О.М., Самородская И.В., Черкасов С.Н. и др. Кодирование причин смерти: необходимость решения проблем (согласованная позиция). *Профилактическая медицина*. 2021;24(9):66–73. [Drapkina O.M., Samorodskaya I.V., Cherkasov S.N., Kakorina E.P., Zairatyants O.V. Coding for causes of death: the need to address issues (consensus statement). *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021;24(9):66–73. (in Russian)]. DOI: 10.17116/profmed20212409166
- French G., Hulse M., Nguyen D. et al. Impact of Hospital Strain on Excess Deaths During the COVID-19 Pandemic — United States, July 2020–July 2021. *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep.* 2021;70:1613–1616. DOI: 10.15585/mmwr.mm7046a5external icon.
- Maslove D.M., Sibley S., Boyd J.G., Goligher E.C., Munshi L., Bogoch I.I., Rochwerg B. Complications of critical COVID-19: Diagnostic and therapeutic considerations for the mechanically ventilated patient. *Chest*. 2021;Oct 13:S0012-3692(21)04094-0. DOI: 10.1016/j.chest.2021.10.011
- Chin M.H. Uncomfortable Truths — What COVID-19 Has Revealed about Chronic-Disease Care in America. *N. Engl. J. Med.* 2021;385(18):1633–1636. DOI: 10.1056/NEJMp2112063
- Sonali Gnanenthiran Renin-Angiotensin System Inhibitors in Patients With COVID-19: A Prospective Meta-analysis of Randomised Controlled Trials Led by the International Society of Hypertension.

Поступила 15.10.2021

Информация об авторах

Самородская Ирина Владимировна (Samorodskaya Irina V.) — д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «НИИЦ ТПМ» Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0001-9320-1503>

Чернявская Татьяна Константиновна (Chernyavskaya Tatiana K.) — канд. мед. наук, заместитель директора по образованию, <https://orcid.org/0000-0003-0227-8076>

Какорина Екатерина Петровна (Kakorina Ekaterina P.) — д-р мед. наук, профессор, заместитель директора по науке ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Институт лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>