Профилактическая медицина
2024, т. 27, №4, с. 82-88
https://doi.org/10.17116/profmed20242704182

Russian Journal of Preventive Medicine
2024, vol. 27, no 4, pp. 82-88
https://doi.org/10.17116/profmed20242704182

Вариабельность показателей смертности от болезней органов дыхания в регионах Российской Федерации в период пандемии COVID-19 и три предыдущих года

© М.И. СМИРНОВА, И.В. САМОРОДСКАЯ, О.М. ДРАПКИНА

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Болезни органов дыхания (БОД), особенно инфекции нижних дыхательных путей, всегда вносили существенный вклад в смертность, что еще раз подтвердила пандемия COVID-19. Обширность территории Российской Федерации предполагает возможность существования различий между регионами в показателях смертности.

Цель исследования. Выполнить сравнение региональной вариабельности стандартизованных по возрасту коэффициентов смертности (СКС) от БОД, злокачественных новообразований (ЗНО) органов дыхания и туберкулеза в Российской Федерации за два периода — 2017—2019 гг. (до пандемии) и 2020—2022 гг. (в период пандемии COVID-19).

Материал и методы. На основании данных Федеральной службы государственной статистики с использованием Европейского стандарта популяции для 82 регионов Российской Федерации рассчитаны отдельно СКС для БОД (класс J00-J99 МКБ-10), ЗНО, туберкулеза, COVID-19. Вычислены среднерегиональные (*M±SD*), максимальные и минимальные СКС, коэффициенты вариации. Выполнено сравнение СКС с помощью непараметрического критерия Вилкоксона, поправки Бонферрони. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты. Среднерегиональный СКС от БОД составил в 2017—2019 гг. 37,09±14,84 на 100 тыс. населения, в 2020—2022 гг. — 60,52±31,81 ($p<0,0001$). Только в 4 регионах во 2-м периоде СКС от БОД уменьшились. СКС от ЗНО и туберкулеза снизились, но в 4 регионах отмечен их рост. Среднерегиональный СКС от суммы всех изучаемых заболеваний во 2-м периоде вырос с 73,76±23,35 до 210,73±91,80 на 100 тыс. населения за счет COVID-19 (118,19±83,74 на 100 тыс. населения) и пневмоний различной этиологии ($p<0,0001$); роста СКС от хронических БОД не было. Межрегиональная вариация СКС от анализируемых причин в оба периода была выраженной, но во 2-м периоде меньше, чем в 1-м.

Заключение. В период пандемии COVID-19 во всех регионах Российской Федерации усредненные стандартизованные коэффициенты смертности от болезней органов дыхания выросли почти в 3 раза за счет респираторных инфекций — COVID-19 и пневмоний, лишь в нескольких регионах динамика изучаемых показателей отличалась от средних.

Ключевые слова: *болезни органов дыхания, злокачественные новообразования органов дыхания, пандемия, пневмония, респираторные инфекции, смертность, стандартизованный коэффициент смертности, туберкулез, COVID-19.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Смирнова М.И. — https://orcid.org/0000-0002-6208-3038
Самородская И.В. — https://orcid.org/0000-0001-9320-1503
Драпкина О.М. — https://orcid.org/0000-0002-4453-8430
Автор, ответственный за переписку: Смирнова М.И. — e-mail: MSmirnova@gnicpm.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Смирнова М.И., Самородская И.В., Драпкина О.М. Вариабельность показателей смертности от болезней органов дыхания в регионах Российской Федерации в период пандемии COVID-19 и три предыдущих года. *Профилактическая медицина.* 2024;27(4):82–88. https://doi.org/10.17116/profmed20242704182

Variability of death rates from respiratory diseases in the regions of the Russian Federation during the COVID-19 pandemic and the three previous years

© M.I. SMIRNOVA, I.V. SAMORODSKAYA, O.M. DRAPKINA

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

Respiratory diseases (RDs), especially lower respiratory tract infections, have always contributed significantly to mortality, as the COVID-19 pandemic has once again confirmed. The Russian Federation territory vastness suggests the possibility of differences between regions in mortality rates.

Objective. To compare regional variability of age-standardized mortality rates (SMRs) from RDs, malignant neoplasms (MNs) of respiratory system and tuberculosis in the Russian Federation for two periods — 2017—2019 (before pandemic) and 2020—2022 (COVID-19 pandemic).

Material and methods. SMRs for RDs (J00-J99 class ICD-10), MNs, tuberculosis and COVID-19 were separately calculated for 82 regions of the Russian Federation based on the data of Federal State Statistics Service using the European Standard Population.

The average regional (*M±SD*), maximal and minimal SMRs, variation coefficients were calculated. SMRs were compared using the Wilcoxon signed-rank test, the Bonferroni correction. The differences at $p<0.05$ were considered to be statistically significant.
Results. The average regional value of SMR from RDs was 37.09±14.84 per 100,000 population in 2017—2019 and 60.52±31.81 per 100,000 population in 2020—2022 ($p<0.0001$). SMRs from RDs decreased only in 4 regions in the 2nd period. SMRs from MNs and tuberculosis decreased, but their increase was noted in 4 regions. The average regional SMR from the total of all studied diseases in the 2nd period increased from 73.76±23.35 to 210.73±91.80 per 100,000 population due to COVID-19 (118.19±83.74 per 100,000 population) and pneumonias of various etiology ($p<0.0001$); there was no increase in SMRs from chronic RDs. The interregional variation of SMRs from the analyzed causes was pronounced in both periods, but it was less in the 2nd period than in the 1st one.
Conclusion. During the COVID-19 pandemic, the average age-standardized death rate from respiratory diseases increased almost 3 times in all regions of the Russian Federation due to respiratory infections — COVID-19 and pneumonias; the dynamics of the studied indicators differed from the average only in a few regions.

Keywords: *respiratory diseases, malignant neoplasms of respiratory system, pandemic, pneumonia, respiratory infections, death, standardized mortality rate, tuberculosis, COVID-19.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Smirnova M.I. — https://orcid.org/0000-0002-6208-3038
Samorodskaya I.V. — https://orcid.org/0000-0001-9320-1503
Drapkina O.M. — https://orcid.org/0000-0002-4453-8430
Corresponding author: Smirnova M.I. — e-mail: MSmirnova@gnicpm.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Smirnova MI, Samorodskaya IV, Drapkina OM. Variability of death rates from respiratory diseases in the regions of the Russian Federation during the COVID-19 pandemic and the three previous years. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(4):82–88. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed20242704182

Введение

Данные о смертности и ее причинах предоставляют важную информацию для оценки эпидемиологических процессов и планирования ресурсов здравоохранения. На показатели смертности влияет значительное число факторов. Среди них могут быть характеристики регионов в отношении социально-экономических и природно-климатических условий жизни населения, половозрастной структуры, заболеваемости хроническими болезнями различных органов и систем, другие факторы. Региональные различия регистрируются во всех странах. Даже в пределах одного региона в социально-неблагополучных районах смертность значительно выше, чем в районах с высоким уровнем дохода [1]. Межрегиональные различия в уровнях смертности могут также обусловливаться плотностью населения, эпидемическими вспышками и характеристиками возбудителя эпидемического процесса, объемом и качеством мер профилактики острых и хронических заболеваний, другими факторами [2, 3]. В 2020 г. к факторам, ассоциированным со смертностью, присоединилась новая коронавирусная инфекция COVID-19, вызвавшая пандемию. Практически все страны мира в 2020 г. зарегистрировали рост смертности по сравнению с предыдущими годами со значительной вариабельностью показателя [4, 5]. Этот рост был обусловлен не только COVID-19 и перегрузкой систем здравоохранения из-за новой коронавирусной инфекции, но и задержкой неотложной и плановой медицинской помощи при других острых заболеваниях и обострениях хронических болезней, «блокированием» программ профилактики и скрининга, а также повышенной уязвимостью населения в результате экономических проблем и сложностей с оказанием социальной помощи в ряде стран. Результаты исследований показали, что пандемия COVID-19 привела к избыточной смертности населения и во всех регионах Российской Федерации [6, 7].

Однако COVID-19 оказал неоднозначное влияние на показатели смертности от болезней органов дыхания (БОД) в целом и респираторных инфекций (РИ) в частности [8, 9]. Например, в Испании в 2021 г. смертность от РИ была выше, чем в 2019 г., на 30%, в то время как в Китае и Японии показатели смертности от РИ снизились [10, 11]. Исследователи отмечают выраженную региональную вариабельность показателей смертности от РИ, злокачественных новообразований (ЗНО) и хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), в том числе при сравнении с периодами до пандемии. При этом нам не удалось найти публикаций с анализом смертности от всех причин, входящих в класс БОД, туберкулеза и ЗНО органов дыхания, который учитывал бы вариабельность показателей в регионах Российской Федерации.

Цель исследования — выполнить сравнение региональной вариабельности стандартизованных по возрасту коэффициентов смертности (СКС) от БОД, ЗНО органов дыхания и туберкулеза в Российской Федерации за два периода — 2017—2019 гг. (до пандемии) и 2020—2022 гг. (пандемия COVID-19).

Материал и методы

На основании запроса ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России получены данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата) о среднегодовой численности населения и числе умерших в 2017—2022 гг. по форме С51 «Смерти по полу и однолетним возрастным группам» с учетом «Краткой номенклатуры причин смерти Росстата» (КНПСР) по 82 субъектам Российской Федерации (Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа учитывались в составе субъектов). Согласно КНПСР, отдельной строкой учитываются не все коды Международной классификации болезней, травм и причин смерти 10-го пересмотра (МКБ-10; далее — МКБ). В **табл. 1** наименование нозологий и коды представлены в соответствии с учетными строками КНПСР. В КНПСР не учтен отдельными строками туберкулез с поражением других органов

и систем, но поскольку вероятность вклада в смертность от таких причин относительно небольшая, мы учитывали в показателях смертности все формы туберкулеза. То же самое относится к ЗНО «других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки» (согласно учетной строке КНПСР). СКС рассчитывали с помощью программного обеспечения (номер государственной регистрации программы для ЭВМ 216661114) с использованием Европейского стандарта (European Standard Population) методом прямой стандартизации на 100 тыс. населения.

Кроме расчета СКС по отдельным причинам КНПСР определяли СКС от следующих групп причин: 1) подгруппы — БОД (класс J00-J99 по МКБ), ЗНО (С30, С31, С33, С34, С37-С39), туберкулез (А15-А19, В90), COVID-19 (U07.1, U07.2); 2) суммы БОД+ЗНО+туберкулез; 3) суммы БОД+ЗНО+туберкулез+COVID-19.

По каждой из причин (групп причин) смерти вычисляли региональные и среднерегиональные значения СКС (*M*), среднеквадратические отклонения (*SD*), максимальные и минимальные СКС, определяли коэффициенты вариации (Cv). После оценки распределения СКС на нормальность и выявления ненормального распределения величин сравнение СКС выполняли с помощью непараметрического критерия Вилкоксона, в качестве способа преодоления проблемы множественных сравнений средних применяли поправку Бонферрони. Значимыми считались различия при $p<0,05$. Расчеты проведены на базе пакетов прикладных программ SPSS 26.0, Microsoft Excel.

Результаты

Анализ среднерегиональных значений стандартизованных коэффициентов смертности

В **табл. 1** представлены среднерегиональные значения СКС по причинам, учитываемым в отдельных строках КНПСР, а также по группам причин за 3 года до пандемии COVID-19 (2017—2019 гг.) и 3 года пандемии (2020—2022 гг.). В отличие от ЗНО и туберкулеза среднерегиональное значение СКС от заболеваний класса БОД увеличилось почти в 2 раза.

Без учета COVID-19 среднерегиональное значение СКС от всех заболеваний органов дыхания (класс БОД, ЗНО и туберкулез) во 2-м периоде увеличилось на 18,78±2,77 на 100 тыс. населения, с учетом COVID-19 — на 136,98±6,04 на 100 тыс. населения.

В период пандемии новой коронавирусной инфекции по сравнению с 2017—2019 гг. зарегистрирован значительный рост ($p<0,0001$) среднерегиональных значений СКС от пневмоний (примерно в 1,5—62 раза) с кодами МКБ J18, J16, особенно — J12, но не J13-15, а также от других респираторных болезней, поражающих главным образом интерстициальную ткань (более чем в 2 раза; J80-J84). В 2020—2022 гг. зарегистрированы случаи смерти от бронхита (J40), которых не было в предшествующие 3 года.

Ранжирование усредненных региональных СКС показало, что во 2-м периоде вклад в смертность, начиная с наибольшего, вносили COVID-19, ЗНО, пневмония без уточнения возбудителя (J18), совокупность хронический бронхит и ХОБЛ (J41, J42, J44), вирусная пневмония (J12), бактериальная пневмония (J13-J15), туберкулез (А15-А19, В90), гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей (J85, J86) и заболевания с кодами МКБ J80-84. В предшествующие 3 года эта «последовательность» была несколько иной — ЗНО, совокупность хронический бронхит и ХОБЛ (J41, J42, J44), пневмония без уточнения возбудителя (J18), туберкулез (А15-А19, В90), бактериальная пневмония (J13-J15), гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей (J85, J86). Если учесть суммарно все коды пневмонии (J12-J16, J18), то среднерегиональные значения СКС в 1-м и 2-м периодах составляют 17,05±10,98 и 39,24±28,74 на 100 тыс. населения соответственно, а среднерегиональная доля СКС от всех РИ (J00-J06, J09-J11, J12-J16, J18, J20-J22) возросла с 45,78±19,17% до 61,29±20,12%.

Таким образом, в период пандемии COVID-19 смертность от БОД за 3 года резко выросла в регионах Российской Федерации по сравнению с предыдущим трехлетним периодом в первую очередь за счет острых РИ. Наибольший вклад внесла сама новая коронавирусная инфекция, дополнительный — пневмонии при отсутствии значимой динамики смертности от других острых РИ, хронических БОД (J30-J39, J41-J47, J90-J99), гнойных и некротических болезней нижних дыхательных путей (J85, J86) и снижении смертности от туберкулеза и ЗНО органов дыхания в большинстве регионов **(см. табл. 1)**.

Анализ особенностей стандартизованных коэффициентов смертности в отдельных регионах Российской Федерации

На фоне пандемии COVID-19 в подавляющем большинстве регионов СКС от заболеваний класса БОД существенно увеличились. В то же время между регионами отмечены значительные различия как по величине, так и по динамике СКС в двух анализируемых периодах (**см. таблицу** Значения стандартизованных по возрасту коэффициентов смертности от заболеваний класса болезней органов дыхания, злокачественных новообразований и туберкулеза 82 регионов Российской Федерации в 2017—2019 гг. и 2020—2022 гг. по ссылке *https://mediasphera.ru/upload/medialibrary/files/table_a.xlsx*).

Так, в 4 регионах (Воронежская, Курганская, Нижегородская области и Москва) во 2-м периоде по сравнению с 1-м зарегистрировано снижение СКС от заболеваний класса БОД; минимум отмечен в Курганской области (в 0,7 раза), максимум — в Чеченской Республике (в 5 раз).

В то же время от ЗНО и от туберкулеза во 2-м периоде в 78 регионах СКС были меньше, чем в 1-м. Только в 4 регионах отмечен их рост: в Амурской области увеличение СКС и от ЗНО, и от туберкулеза; от ЗНО — в Удмуртской Республике, Ростовской и Калужской областях, а от туберкулеза — в Магаданской области, Чувашской Республике и Республике Хакасия.

В 10 регионах (Москва, Санкт-Петербург, Волгоградская, Воронежская, Курганская, Ленинградская, Нижегородская, Свердловская области, Забайкальский край, Карачаево-Черкесская Республика) отмечено снижение СКС от суммы заболеваний органов дыхания (класс БОД, ЗНО и туберкулез). Из них в 6 регионах (Санкт-Петербург, Забайкальский край, Карачаево-Черкесская Республика, Воронежская, Ленинградская и Свердловская области) рост СКС от БОД (класс J) перекрывался снижением СКС от ЗНО и/или туберкулеза. При учете смертности от COVID-19 рост СКС зарегистрирован во всех регионах.

Если в большинстве регионов средние значения СКС от заболеваний класса БОД и в 1-м, и во 2-м периодах были выше, чем СКС от ЗНО, то в 5 регионах, наоборот, СКС от ЗНО были выше, чем от заболеваний класса БОД

Таблица 1. **Сравнение среднерегиональных стандартизованных по возрасту коэффициентов смертности от заболеваний класса болезней органов дыхания, злокачественных новообразований и туберкулеза в Российской Федерации в 2017—2019 и 2020—2022 гг.**

Table 1. **Comparison of the average regional age-standardized mortality rates from diseases related to class of respiratory diseases, malignant neoplasms and tuberculosis in the Russian Federation in 2017—2019 and 2020—2022**

Код МКБ в соответствии со строками учета Росстата	Нозология	СКС на 100 тыс. населения			*p*
		2017—2019 гг.	2020—2022 гг.	Средняя разность, *M*±*m*	
		M±*SD*			
J40	Бронхит (неуточненный, как острый или хронический)	0	0,01±0,03	0,01±0,0	<0,0001
J41, J42, J44	Простой и слизисто-гнойный хронический бронхит; Хронический бронхит неуточненный; Другая хроническая обструктивная болезнь легких	15,31±10,52	15,90±11,81	0,59±1,01	0,8
J43	Эмфизема	0,14±0,42	0,10±0,30	–0,04 ±0,03	0,2
J45, J46	Астма	0,73±0,57	0,63±0,48	–0,1 ±0,05	0,41
J47	Бронхоэктазия	0,12±0,17	0,10±0,13	–0,1 ±0,01	0,5
J60-J70	Пневмокониозы и другие болезни легкого, вызванные внешними агентами	0,14±0,18	0,18±0,42	0,03 ±0,03	0,7
J30-J39, J90-J99	Другие болезни органов дыхания	0,52±0,89	0,46±0,58	–0,06 ±0,07	0,7
J00-J06	Острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей	0,16±0,19	0,15±0,20	–0,02±0,02	0,2
J09-J11	Грипп	0,16±0,32	0,17±0,32	0,01 ±0,03	0,6
J20-J22	Острые респираторные инфекции нижних дыхательных путей (острые бронхит и бронхиолит)	0,11±0,24	0,07±0,16	–0,03±0,03	0,1
J12	Вирусная пневмония	0,12±0,22	7,44±13,64	7,31±0,87	<0,0001
J13-J15	Бактериальная пневмония	3,04±4,00	4,65±7,62	1,62±0,55	0,23
J16	Другие острые пневмонии	0,08±0,15	0,58±2,17	0,51±0,14	<0,0001
J18	Пневмония без уточнения возбудителя	13,81±10,43	26,57±22,56	12,76±1,58	<0,0001
J80-J84	Другие респираторные болезни, поражающие главным образом интерстициальную ткань (острый отек легкого, эозинофильная астма, пневмония Леффлера, диффузный и идиопатический легочный фиброз, интерстициальная пневмония без других указаний)	0,64±0,63	1,50±1,97	0,86±0,13	<0,0001
J85, J86	Гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей (абсцесс легкого и средостения, гангрена и некроз легкого, абсцесс легкого с пневмонией, эмпиема)	2,01±2,38	2,01±1,96	–0,1 ±0,2	0,5
Респираторные инфекции (J00-J06, J09-J11, J20-J22, J12-J16, J18)		17,47±11,14	39,64±14,84	22,17 ±11,9	<0,0001
БОД за исключением респираторных инфекций		19,61±11,13	20,87±12,89	1,26±1,08	0,2
Класс БОД		37,09±14,84	60,52±28,75	23,42 ±2,23	<0,0001
A15-A19, B90	Туберкулез	6,22±6,76	4,62±5,70	–1,6±0,56	<0,0001
A15	Туберкулез органов дыхания, подтвержденный бактериологически и гистологически	4,6±5,5	3,24±4,43	–1,35±0,09	0,03
A16	Туберкулез органов дыхания, не подтвержденный бактериологически и гистологически	0,74±1,08	0,63±0,99	–0,11±0,09	0,2
A17-A19, B90	Другие формы туберкулеза, включая поздние осложнения	0,89±1,15	0,75±0,98	–0,13±0,09	0,2
C30, C31, C33, C34, C37-C39	ЗНО трахеи, бронхов, легких, других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки	30,44±7,09	27,40±6,28	–3,04±0,60	<0,0001
Класс БОД, туберкулез, ЗНО без учета COVID-19		73,76±23,35	92,54±36,63	18,78±2,77	<0,0001
U07.1, U07.2	Коронавирусная инфекция COVID-19	—	118,19±83,74	—	—
Итого		73,76±23,35	210,73±91,80	136,98±6,04	<0,0001

Примечание. СКС — стандартизованный по возрасту коэффициент смертности; БОД — болезни органов дыхания; ЗНО — злокачественные новообразования.
Note. SMR — age-standardized mortality rate; RDs — respiratory diseases; MNs — malignant neoplasms.

(Москва, Санкт-Петербург, Севастополь, Республика Ингушетия и Республика Калмыкия).

Среди регионов Российской Федерации выделяются Республика Ингушетия, в которой в 2017, 2018 и 2020 гг. не зарегистрированы случаи смерти от РИ (J00-J06, J09-J11, J12-J16, J18, J20-J22), и группа регионов, в которых доля случаев смерти от данной группы заболеваний составила в 2020—2022 гг. более 90% (Чеченская Республика, Брянская область, Еврейская автономная область, Костромская область, Приморский край, Псковская область) **(табл. 2)**.

Вариабельность стандартизованных коэффициентов смертности

Коэффициент вариации региональных СКС от заболеваний класса БОД увеличился с 40% за 1-й период до 52% за 2-й период. В то же время коэффициент вариации

Таблица 2. **Регионы Российской Федерации со значительными отличиями стандартизованных по возрасту коэффициентов смертности от заболеваний класса болезней органов дыхания**

Table 2. **Regions of the Russian Federation with significant differences in age-standardized mortality rates from nosologies of the respiratory diseases class**

Регион	Год	СКС от респираторных инфекций (J00-J06, J09-J11, J20-J22, J12-J16, J18), М	Доля от БОД (класс J),%	СКС от COVID-19, М
Чеченская Республика	2020	151,43	91,34	86,78
Брянская область	2021	159,62	91,11	170,24
Еврейская автономная область	2021	159,46	93,62	266,35
Костромская область	2021	96,24	91,31	169,71
Приморский край	2021	88,92	90,78	142,73
Псковская область	2021	83,43	91,26	188,92
Еврейская автономная область	2022	102,68	90,88	90,02
Псковская область	2022	70,34	90,96	79,27

Примечание. СКС — стандартизованный по возрасту коэффициент смертности на 100 тыс. населения; БОД — болезни органов дыхания.
Note. SMR — age-standardized mortality rates per 100,000 population; RDs — respiratory diseases.

региональных СКС от туберкулеза был значительно выше (108% в 1-м и 120% во 2-м периодах), а от ЗНО существенно ниже — 23,3 и 22,9% соответственно.

В период 2017—2019 гг. по сравнению с 2020—2022 гг. отмечена более выраженная вариабельность как региональных СКС от РИ (J00-J06, J09-J11, J12-J16, J18, J20-J22; Cv=63,8% в 1-м периоде и 37,3% во 2-м), так и их доли в СКС от БОД (Cv=41,9% и 32,8% соответственно). Следовательно, межрегиональная вариабельность СКС от БОД в период пандемии была статистически значимо ниже, чем в предшествующие 3 года.

Обсуждение

Анализ причин смертности всегда направлен на поиск подходов к профилактике для увеличения продолжительности и качества жизни населения. Особую роль уделяют профилактике РИ, вносящих весьма значительный вклад в смертность населения всего мира на протяжении столетий. В нашей работе мы предприняли попытку проанализировать смертность от острых и хронических БОД, в том числе от ЗНО и туберкулеза, в 82 регионах Российской Федерации в период пандемии новой коронавирусной инфекции по сравнению с предшествующими тремя годами для характеристики региональной вариабельности причин смерти с учетом появления новой РИ.

Отметим, что проведение анализа смертности от отдельных причин всегда проблематично в связи с увеличением в целом доли случаев смерти при мультиморбидности, характерной для старших возрастных групп. В 2020 г. к факторам, затрудняющим определение первоначальной причины смерти (ППС), присоединился COVID-19. Всемирная организация здравоохранения, объявив о начале пандемии, в тот момент не ввела в МКБ код этого нового заболевания, не сформулировала правила заполнения медицинских свидетельств о смерти и кодирования случаев смерти от COVID-19 и при COVID-19. Правила и код появились только спустя несколько месяцев от начала пандемии [12—16]. После присвоения болезни соответствующего кода, широкого распространения диагностических тестов часть случаев смерти, обусловленных в равной степени как COVID-19, так и другими хроническими или острыми заболеваниями, стали кодировать как COVID-19. Позднѐе возможная неполная обеспеченность некоторых медицинских учреждений надежными диагностическими тестами, похожие при компьютерной томографии органов грудной клетки на COVID-ассоциированную пневмонию изменения легочной ткани другой этиологии (был резкий рост применения данного вида исследования), редкое проведение патологоанатомического исследования умерших во многих странах также могли оказать определенную роль в оценке ППС [17, 18].

Значительное увеличение показателей смертности от РИ в период пандемии COVID-19 **(см. табл. 1)** связано в том числе с чрезвычайной перегрузкой, особенно в первые месяцы, систем здравоохранения как в России, так и в других странах, поскольку у пациентов с тяжелой пневмонией, вызванной COVID-19, находящихся на искусственной вентиляции легких, показатели смертности оказались такими же, как и у пациентов с тяжелыми пневмониями других этиологий [19].

Несмотря на представленные ограничения в кодировке причин смерти, наше исследование демонстрирует очевидный и чрезвычайно весомый вклад новой РИ в рост смертности населения России от БОД и значимое смещение СКС непосредственно в сторону инфекций нижних дыхательных путей, а именно — COVID-19 и пневмоний **(см. табл. 1)**. Это означает необходимость при появлении новых инфекционных агентов в период до разработки эффективных и безопасных вакцин строгого соблюдения мер популяционной и индивидуальной профилактики распространения возбудителя, использования других подходов к оказанию своевременной и качественной медицинской помощи, в том числе при иных острых заболеваниях и обострениях хронических заболеваний в период эпидемий.

Наше исследование, несмотря на прогнозируемое увеличение смертности от рака [20], не выявило значительного роста показателей смертности от ЗНО органов дыхания, а также туберкулеза. С позиции имеющихся данных можно было бы сделать вывод, что пандемия COVID-19 не связана с повышенным риском смерти и увеличением показателей смертности от данных заболеваний. Однако это может быть связано с особенностями установления ППС [21].

Необходимо отметить, что на динамику изменения СКС в регионах также влияет численность населения, поскольку даже небольшие изменения в числе умерших дают выраженный прирост или убыль показателей смертности за счет «эффекта низкой базы», например, в Чукотском автономном округе, Республике Тыва, Сахалинской и Еврейской автономных областях. В регионах с большой

численностью населения даже значительные изменения в абсолютном числе умерших могут давать минимальные изменения в СКС. При этом пандемия «спровоцировала» существенное снижение межрегиональной вариабельности смертности от РИ в России при оценке стандартизованных показателей.

Подтверждение в представленном исследовании вариабельности показателей смертности населения от различных болезней, поражающих органы дыхания, в том числе при развитии пандемии острой РИ, демонстрирует необходимость поиска и устранения факторов, ассоциированных с ростом смертности от тех или иных причин в каждом регионе Российской Федерации.

Ограничения исследования. Исследование выполнено на основании данных Росстата. Отдельные строки учета Росстата не позволяют по некоторым БОД дать точную оценку, поскольку могут включать заболевания не только органов дыхания или не включать некоторые из них, смешивать несколько нозологий. Например, ХОБЛ объединена с хроническим бронхитом, коды МКБ А17 и А18 не имеют отношения к органам дыхания, В90 — частично относится к органам дыхания; в объединенном перечне ЗНО есть коды, включающие новообразования уха, вилочковой железы, сердца, средостения, отсутствует код МКБ С32 (новообразования гортани). 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; новая коронавирусная инфекция являлась сопутствующим заболеванием, ускорив смерть пациента; новая коронавирусная инфекция являлась сопутствующим заболеванием, но не повлияла на летальный исход [22]. Несмотря на такое разделение и высокую частоту аутопсий в России, анализ в настоящее время возможен только по ППС, поскольку в Росстате отсутствует возможность предоставления данных на основании множественных причин смерти. Дополнительным ограничением является невозможность анализировать на основании используемого материала конкретные факторы, обусловливающие существенные различия в СКС от разных причин в 82 регионах России, например, половозрастной состав населения, плотность населения, социально-экономические параметры, распространенность курения, охват диспансеризацией и диспансерным наблюдением лиц с хроническим заболеваниями и прочее.

Заключение

В период пандемии COVID-19 во всех регионах Российской Федерации усредненные стандартизованные коэффициенты смертности от болезней органов дыхания статистически значимо выросли по сравнению с предшествующим трехлетним периодом за счет респираторных инфекций — COVID-19 и пневмоний различных этиологий; смертность от злокачественных новообразований органов дыхания и туберкулеза в большинстве регионов несколько снизилась, от хронических болезней органов дыхания — не изменилась. Лишь в нескольких регионах динамика изучаемых показателей отличалась от средних стандартизованных коэффициентов смертности. Пандемия сопровождалась снижением вариабельности смертности от РИ в регионах Российской Федерации. Существуют определенные проблемы со стандартизацией подходов к классификации причин смерти. Необходимо строгое соблюдение мер популяционной и индивидуальной профилактики респираторных инфекций, особенно при появлении нового вирулентного патогена, до разработки эффективных и безопасных препаратов специфической профилактики. В регионах Российской Федерации целесообразно выполнение подробной оценки разнообразных факторов, ассоциированных с неблагоприятными исходами COVID-19 и других болезней, включая хронические, в период 2020—2022 гг. для их своевременного учета в случае новых эпидемий инфекционных заболеваний.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — М.И. Смирнова, И.В. Самородская, О.М. Драпкина; сбор и обработка материала — И.В. Самородская, М.И. Смирнова; статистический анализ данных — И.В. Самородская, М.И. Смирнова; написание текста — М.И. Смирнова, И.В. Самородская; редактирование — О.М. Драпкина.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Jamiołkowski J, Genowska A, Pająk A. Is area-level socioeconomic deprivation associated with mortality due to circulatory system diseases in Poland? *BMC Public Health*. 2023;23(1):7. https://doi.org/10.1186/s12889-022-14914-y
2. WHO. *The top 10 causes of death*. Accessed September 28, 2023. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death
3. Требушкова И.Е. География мировых эпидемий холеры. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки*. 2019;1:53-64.
Trebushkova IE. The Geography of the World Cholera Epidemics. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Serija: Estestvennye nauki*. 2019;1:53-64. Accessed September 28, 2023. (In Russ.). https://doi.org/10.18384/2310-7189-2019-1-53-64
4. Ioannidis JPA, Zonta F, Levitt M. Variability in excess deaths across countries with different vulnerability during 2020—2023. *medRxiv [Preprint]*. 2023;2023.04.24.23289066. https://doi.org/10.1101/2023.04.24.23289066
5. Msemburi W, Karlinsky A, Knutson V, et al. The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. *Nature*. 2023;613(7942):130-137. https://doi.org/10.1038/s41586-022-05522-2
6. 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 OM, Samorodskaya IV, Kakorina EP, Semenov VYu. COVID-19 and regional mortality in the Russian Federation. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(7):14-21. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/profmed20212407114
7. Самородская И.В. Динамика региональных показателей смертности в России в 2016—2019 гг. по сравнению с таковой в 2020 г.: «вклад» COVID-19. *Врач*. 2022;(3):5-11.
Samorodskaya IV. Dynamics of regional mortality rates in Russia in 2016—2019 compared to those in 2020: the «contribution» of COVID-19. *Vrach*. 2022;(3):5-11. (In Russ.). https://doi.org/10.29296/25877305-2022-03-01

8. Barría-Sandoval C, Ferreira G, Méndez A, Toffoletto MC. Impact of COVID-19 on deaths from respiratory diseases: Panel data evidence from Chile. *Infection Ecology and Epidemiology*. 2022;12(1):2023939. https://doi.org/10.1080/20008686.2021.2023939
9. Soriano JB, Peláez A, Fernández E, Ancochea J. Impact of the COVID-19 pandemic in mortality due to respiratory diseases: A comparative analysis of 2021 and 2020 vs 2019 in Spain. *Medicina Clinica*. 2023;161(5):192-198. https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.04.020
10. Horita N, Kato H, Watanabe K, et al. Decline in mortality due to respiratory diseases in Japan during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Respirology*. 2022;27(2):175-176. https://doi.org/10.1111/resp.14186
11. Huang C, Lu Y, Wang L, et al. Change in mortality rates of respiratory disease during the COVID-19 pandemic. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2021;15(8):1083-1088. https://doi.org/10.1080/17476348.2021.1908891
12. COVID-19 coronavirus pandemic. *Worldometer.* Accessed September 28, 2023. https://www.worldometers.info/coronavirus/
13. WHO. *Coronavirus Disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Updates and Monthly Operational Updates.* Accessed September 28, 2023. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports
14. Statista. *Coronavirus (COVID-19) disease pandemic — Statistics & Facts.* Accessed September 28, 2023. https://www.statista.com/topics/5994/the-coronavirus-disease-covid-19-outbreak/
15. *New ICD-10-CM code for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19), October 1, 2020: Effective: February 20, 2020.* Accessed September 28, 2023. https://www.cdc.gov/nchs/data/icd/Announcement-New-ICD-code-for-coronavirus-2-20-2020.pdf
16. Raleigh V. Deaths from Covid-19 (coronavirus): how are they counted and what do they show? *The King's Fund*. Accessed September 28, 2023. https://www.kingsfund.org.uk/publications/deaths-covid-19
17. Shirani F, Shayganfar A, Hajiahmadi S. COVID-19 pneumonia: a pictorial review of CT findings and differential diagnosis. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2021;52:38. https://doi.org/10.1186/s43055-021-00415-2
18. Драпкина О.М., Самородская И.В., Сивцева М.Г. и др. Методические аспекты оценки заболеваемости, распространенности, летальности и смертности при COVID-19. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(3):2585.
Drapkina OM, Samorodskaya IV, Sivtseva MG, et al. COVID-19: urgent questions for estimating morbidity, prevalence, case fatality rate and mortality rate. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2020;19(3):2585. Accessed September 28, 2023. (In Russ.). https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2585
19. Nolley EP, Sahetya SK, Hochberg CH, et al. Outcomes among Mechanically Ventilated Patients with Severe Pneumonia and Acute Hypoxemic Respiratory Failure from SARS-CoV-2 and Other Etiologies. *JAMA Network Open*. 2023;6(1):e2250401. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50401
20. Zhao J, Han X, Miller KD, et al. Association of the COVID-19 Pandemic and Changes in Patterns of Cancer-Related Mortality in the United States. *JCO Oncology Practice*. 2023;19(7):501-508. https://doi.org/10.1200/OP.22.00522
21. Han X, Hu X, Zhao J, et al. Identification of Deaths Caused by Cancer and COVID-19 in the US During March to December 2020. *JAMA Oncology*. 2022;8(11):1696-1698. https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2022.4315
22. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. *Актуальная эпидемическая ситуация в России и мире*. Ссылка доступна на 28.09.23.
Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka. *Aktual'naya epidemicheskaya situaciya v Rossii i mire.* Accessed September 28, 2023. (In Russ.). https://www.rospotrebnadzor.ru/region/korono_virus/epid.php

Поступила 22.11.2023
Received 22.11.2023
Принята к печати 18.01.2024
Accepted 18.01.2024