

АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ НОВООБРАЗОВАНИЙ В 2020-2021 ГОДАХ

А.З. ГУСЕЙНОВ, В.А. ХРОМУШИН, А.А. ХАДАРЦЕВ

ФГБОУ ВО Тульский государственный университет, медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия

Аннотация. Введение. Эпидемия *COVID-19* в 2020-21 гг. привела к увеличению смертности и снижению общей продолжительности жизни населения России. Логично предположение о взаимопотенцирующем влиянии техногенного загрязнения и воздействия новой коронавирусной инфекции *COVID-19* (вирус *SARS-Cov-2*) на здоровье населения Тульской области (проживающему в условиях техногенного загрязнения атмосферы и почвы металлами) с возможным ухудшением показателя смертности. **Цель исследования** – изучить масштабы, динамику смертности и среднюю продолжительность жизни населения в Тульской области от новообразований в условиях пандемии *COVID-19* в 2020-2021 годах. **Материал и методы исследования.** Данные по смертности получены из региональной информационной системы, после чего они загружались в областной регистр смертности населения. Осуществлена автоматическая перекодировка их встроенными средствами регистра и внешнего модуля *acme.exe* (CDC, USA) с целью определения первоначальной причины смерти. После перекодировки данные из регистра были выгружены и загружены в программу *LeaMedSS* с целью расчета средней продолжительности жизни, а также использовался *Excel* (для построения графика и пр.) **Результаты и их обсуждение.** Наибольшее число случаев смерти от новообразований было в 2020 году, а наименьшее – в 2021 году. Наиболее уязвимым был возраст от 65 до 74 лет. Средняя продолжительность жизни увеличивается монотонно, без скачков во время пандемии *COVID-19*. Отмечено уменьшение отношения случаев первоначальных причин к множественным причинам смерти, что требует оценки правильности кодирования причин смерти. Вспышкам смертности от коронавируса *COVID-19* соответствуют спады смертности от новообразований, которая в 2020 и 2021 годах плавно уменьшается, а смертность от *COVID-19* увеличивается. **Выводы.** Целесообразно обучать медицинский персонал правильности кодирования множественных причин смерти. При пандемии новой коронавирусной инфекции в аналитической работе целесообразно оценивать ситуацию по множественным причинам смерти.

Ключевые слова: смертность, новообразования, региональная информационная система, средняя продолжительность жизни, *COVID-19*

ANALYSIS OF POPULATION MORTALITY IN THE TULA REGION FROM NEOPLASMS IN 2020-2021

A.Z. GUSEINOV, V.A. KHRUMUSHIN, A.A. KHADARTSEV

FSBEI HE "Tula State University", Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

Abstract. Introduction. *COVID-19* epidemic in 2020-21 led to an increase in mortality and a decrease in the overall life expectancy of the population of Russia. It is logical to assume that technogenic pollution and the impact of the new coronavirus infection *COVID-19* (*SARS-Cov-2* virus) have a mutually potentiating effect on the health of the population of the Tula region (living in conditions of technogenic pollution of the atmosphere and soil with metals) with a possible deterioration in the mortality rate. **The research purpose** is to study the scale, dynamics of mortality and the average life expectancy of the population in the Tula region from neoplasms in the context of the *COVID-19* pandemic in 2020-2021. **Material and research methods.** Mortality data were obtained from the regional information system, after which they were loaded into the regional register of population mortality. They were automatically converted using the built-in tools of the register and the external module *acme.exe* (CDC, USA) to determine the underlying cause of death. The data from the registry were uploaded and loaded into the *LeaMedSS* program in order to calculate the average life expectancy, and *Excel* was also used for plotting, etc. **Results and its discussion.** The largest number of deaths from neoplasms was in 2020, and the smallest in 2021. The most vulnerable was the age from 65 to 74 years. Life expectancy is increasing monotonously, without jumps, during the *COVID-19* pandemic. A decrease in the ratio of cases of primary causes to multiple causes of death was noted, which requires an assessment of the correctness of coding the causes of death. Outbreaks of mortality from coronavirus *COVID-19* correspond to declines in mortality from neoplasms, which gradually decrease in 2020 and 2021, while mortality from *COVID-19* increases. **Conclusions.** It is advis-

able to train medical personnel in the correct coding of multiple causes of death. During the pandemic of a new coronavirus infection, it is advisable to assess the situation for multiple causes of death in analytical work.

Keywords: mortality, neoplasms, regional information system, life expectancy, COVID-19

Введение. Имеются исследования, показавшие, что эпидемия *COVID-19* в 2020-21 гг. привела к увеличению смертности и снижению общей продолжительности жизни населения России. Так, только с апреля по декабрь 2020 г. избыточная смертность составила 380 тыс. случаев, что, в сравнении с таким же периодом времени 2019 г., – на 23% больше. А ежемесячно – в октябре 2020 г. на 30%, в ноябре – на 38% больше. Существует мнение, что, по сравнению с другими развитыми странами, ущерб от *COVID-19* для России оказался значительно большим. При этом приводятся цифры избыточной смертности населения России – в 3 и более раза превышающие аналогичные в Германии, в 5 раз выше, чем в Израиле, в 10 раз большие, чем в Финляндии. В условиях пандемии *COVID-19* предполагалась особая значимость такого фактора риска, как техногенное загрязнение атмосферного воздуха, обеспечивающего увеличение смертности и уменьшение общей продолжительности жизни населения [2-4]. Смертность населения Тульской области, как региона с высоким уровнем техногенного загрязнения атмосферы, обусловлена, в частности, заболеваемостью раком легких. При изучении тканей легких умерших от рака легких жителей Тульской области (в спектрах рентгеновской флуоресценции) показано присутствие таких химических элементов, как *P, S, K, Ca, Zn, Cu, Ti, Mn, Fe, Cr, Ni*. При микросканировании выявлены характеристики пространственного распределения этих микроэлементов в образцах. Так, обнаружено скопление *Ti* на протяженных участках легочной ткани, пораженных раковой опухолью, и в приграничных областях здоровой и опухолевой тканей. Элементы *Ni, Ti, Cr, Fe, Cu* присутствуют в тканях в виде микрочастиц размером менее 20 микрон, депонированных на участках, пораженных раковой опухолью, а также на границе раковой и здоровой тканей. Вероятностный пространственный корреляционный анализ показал одновременное присутствие пар различных элементов в одном и том же участке образца ткани, что позволяет подтвердить гипотезу о повреждающем и канцерогенном действии металлов на легочную ткань [1]. В ряде работ установлена количественная зависимость заболеваемости населения от суммарного загрязнения атмосферного воздуха. Так, при каждом последующем удвоении суммарного загрязнения атмосферного воздуха заболеваемость населения увеличивается на определенный процент по сравнению с таковым в контрольном районе. Получены графики зависимости «доза – ущерб» для различных веществ, подтверждающие теоретическое положение, что опасность для здоровья имеет логарифмическую зависимость от уровней воздействия или степени превышения предельно-допустимых концентраций химических веществ, а угол наклона кривой характеризует их класс опасности. Можно было предположить взаимопотенцирующее влияние техногенного загрязнения и воздействия новой коронавирусной инфекции *COVID-19* (вирус *SARS-Cov-2*) на здоровье населения с возможным ухудшением показателя смертности [5, 6]. Это послужило поводом для анализа смертности от новообразований в Тульской области в 2020 и 2021 годах.

Цель исследования – оценить масштабы, динамику смертности и среднюю продолжительность жизни населения в Тульской области от новообразований в условиях пандемии *COVID-19* в 2020-2021 годах.

Материал и методы исследования. Данные по смертности были выгружены из региональной информационной системы Тульской области, где был осуществлен их первичный ввод. После этого они были загружены в областной регистр смертности населения [8-10]. С помощью встроенных средств регистра и внешнего модуля *acme.exe* (*CDC, USA*), работающего по правилам кодирования МКБ-X, они были автоматически перекодированы с целью определения первоначальной причины смерти. Такой подход и его разъяснение изложены в публикации [9]. Для расчета средней продолжительности жизни данные из регистра после перекодировки были выгружены и загружены в программу *LeaMedSS* [7, 11]. Наряду с этим использовался *Excel* (для построения графика, линии тренда, включая его уравнение и величину достоверности аппроксимации).

Результаты и их обсуждение.

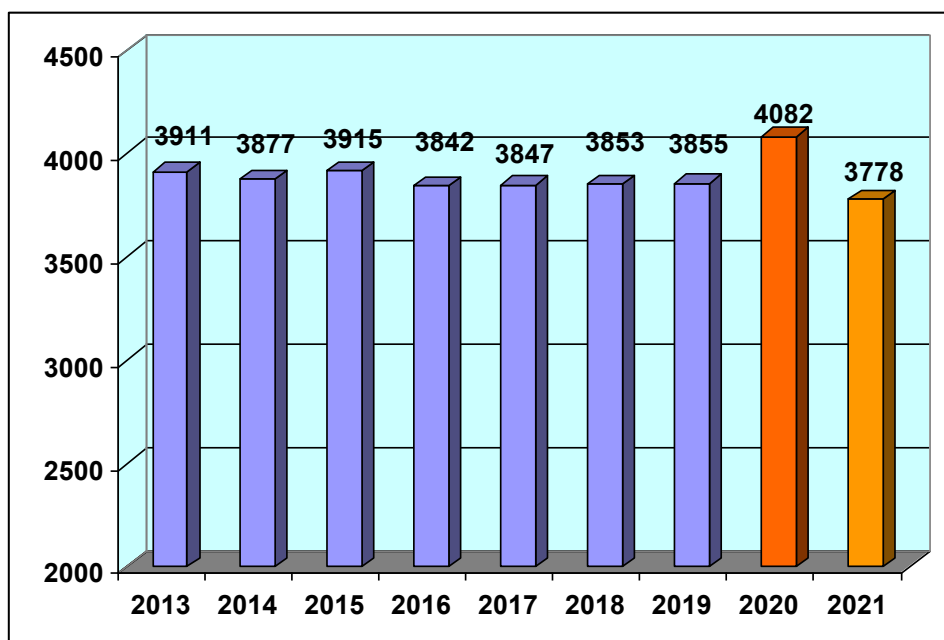


Рис. 1. Смертность от новообразований по годам

Таблица 1

Смертность населения Тульской области от новообразований по месяцам
 2020-2021 годов

Год, месяц	Число случаев от новообразований	Всего случаев смерти	Отношение
2020-1	343	2092	0,164
2020-2	342	1909	0,179
2020-3	365	2065	0,177
2020-4	331	1905	0,174
2020-5	352	2313	0,152
2020-6	341	2443	0,140
2020-7	328	2107	0,156
2020-8	350	2089	0,168
2020-9	345	2022	0,171
2020-10	337	2378	0,142
2020-11	307	2648	0,116
2020-12	341	3110	0,110
2021-1	335	3034	0,110
2021-2	320	2311	0,138
2021-3	329	2292	0,144
2021-4	308	2002	0,154
2021-5	296	2211	0,134
2021-6	333	2522	0,132
2021-7	318	2555	0,124
2021-8	297	2270	0,131
2021-9	304	2252	0,135
2021-10	349	2859	0,122
2021-11	292	3180	0,092
2021-12	297	2856	0,104

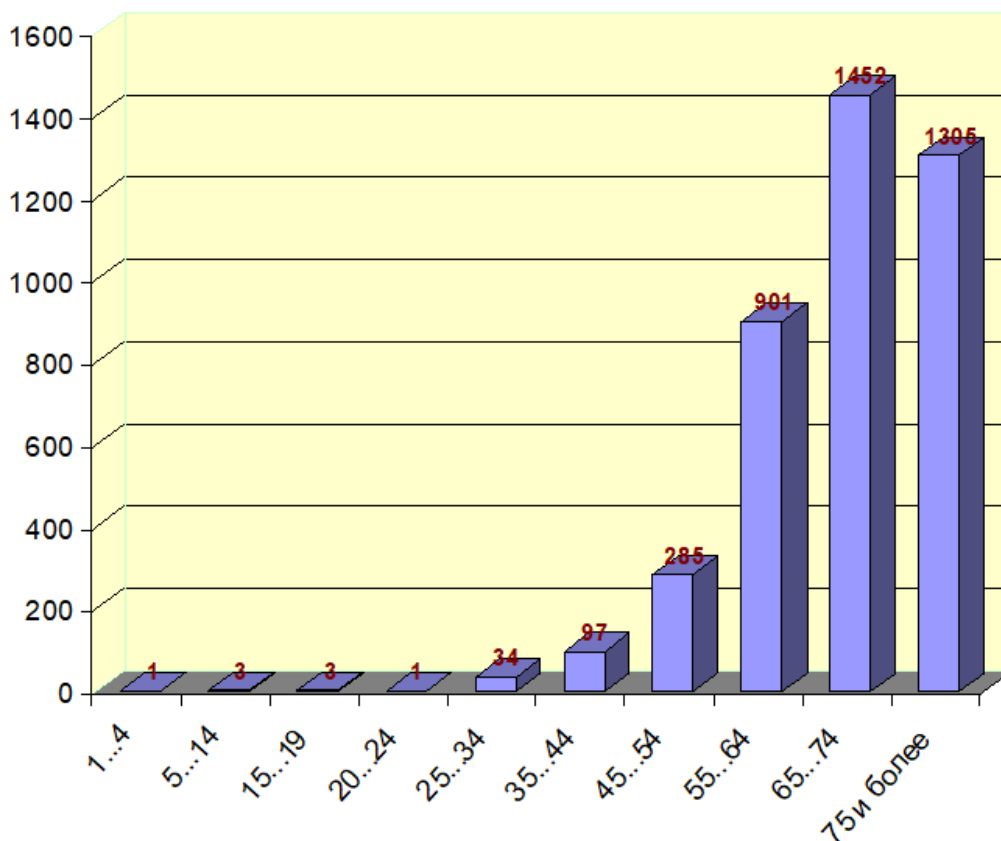


Рис. 2. Смертность населения Тульской области от новообразований в 2020г.

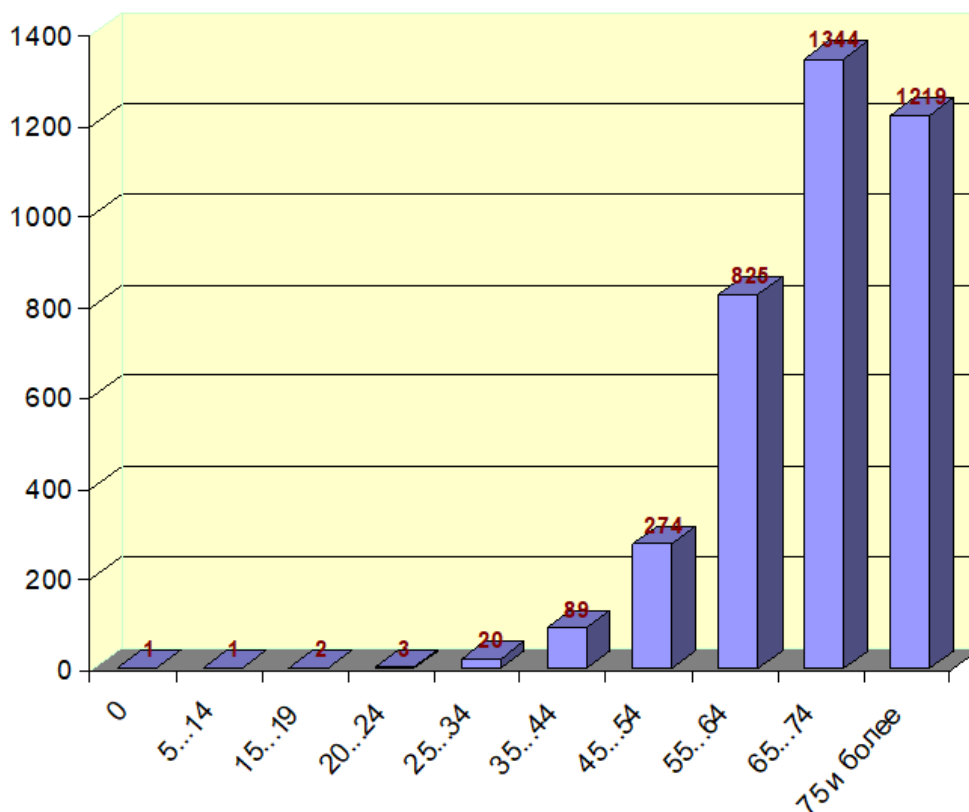


Рис. 3. Смертность населения Тульской области от новообразований в 2021г.

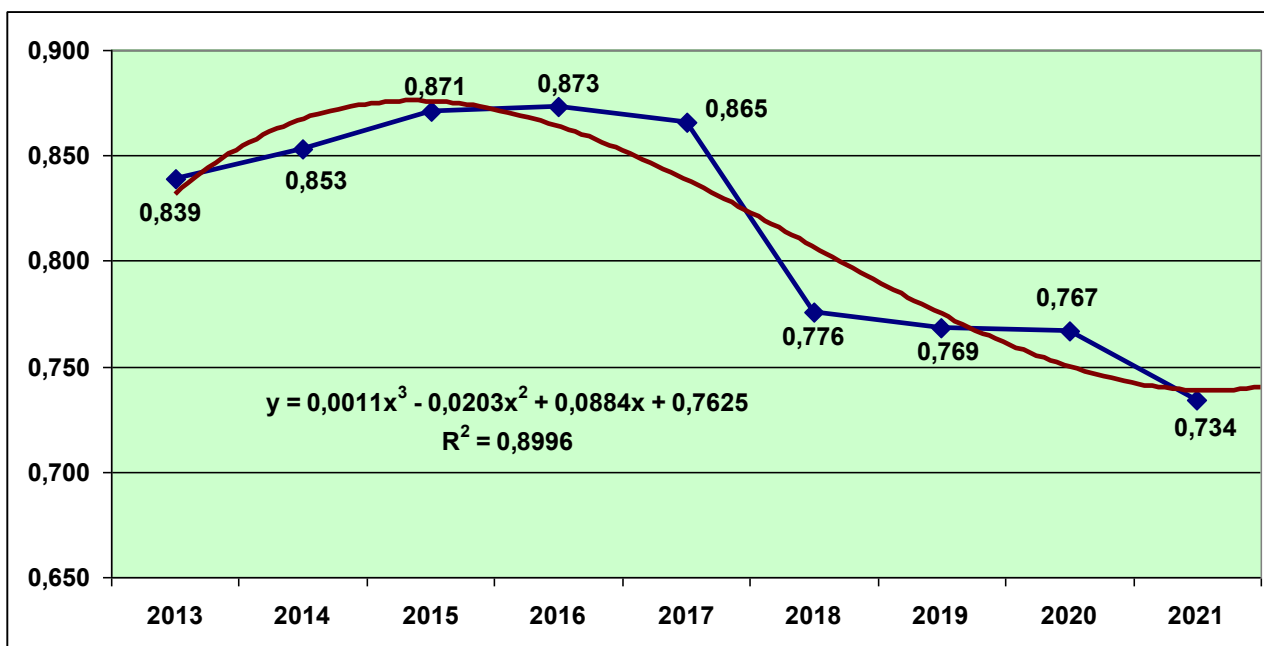


Рис. 4. Отношение случаев первоначальных причин к множественным причинам смерти

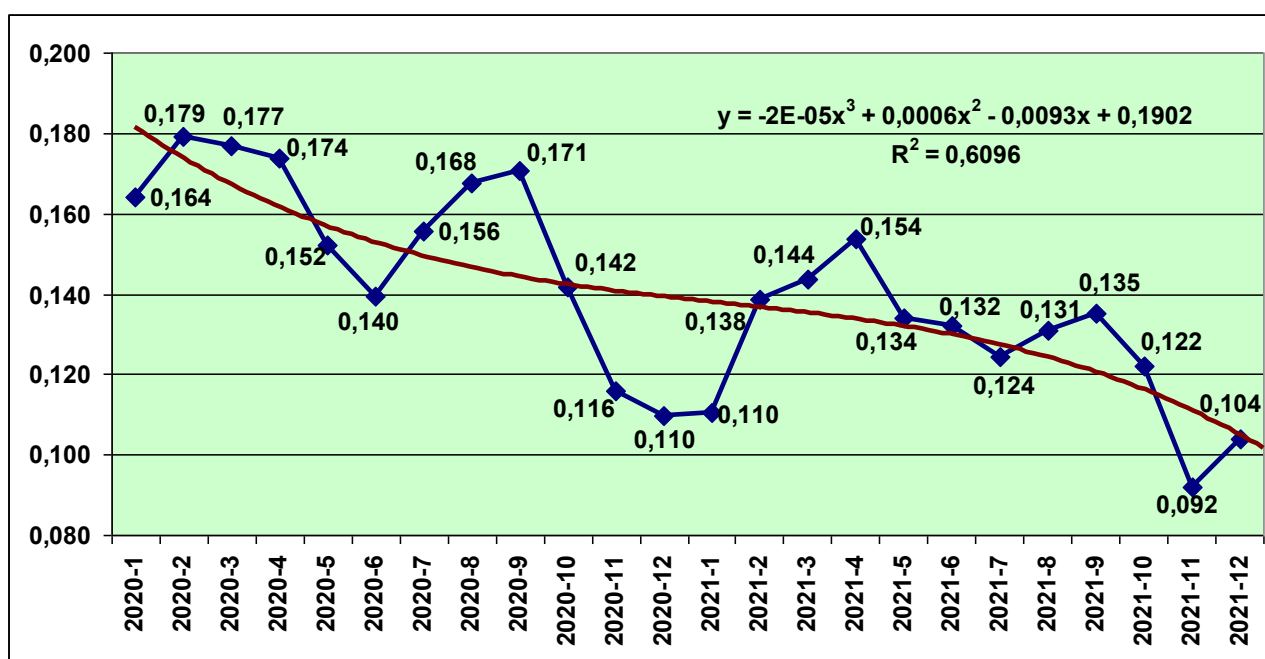


Рис. 5. Соотношение умерших лиц с первоначальной причиной смерти C00-D48.9 к всего по месяцам

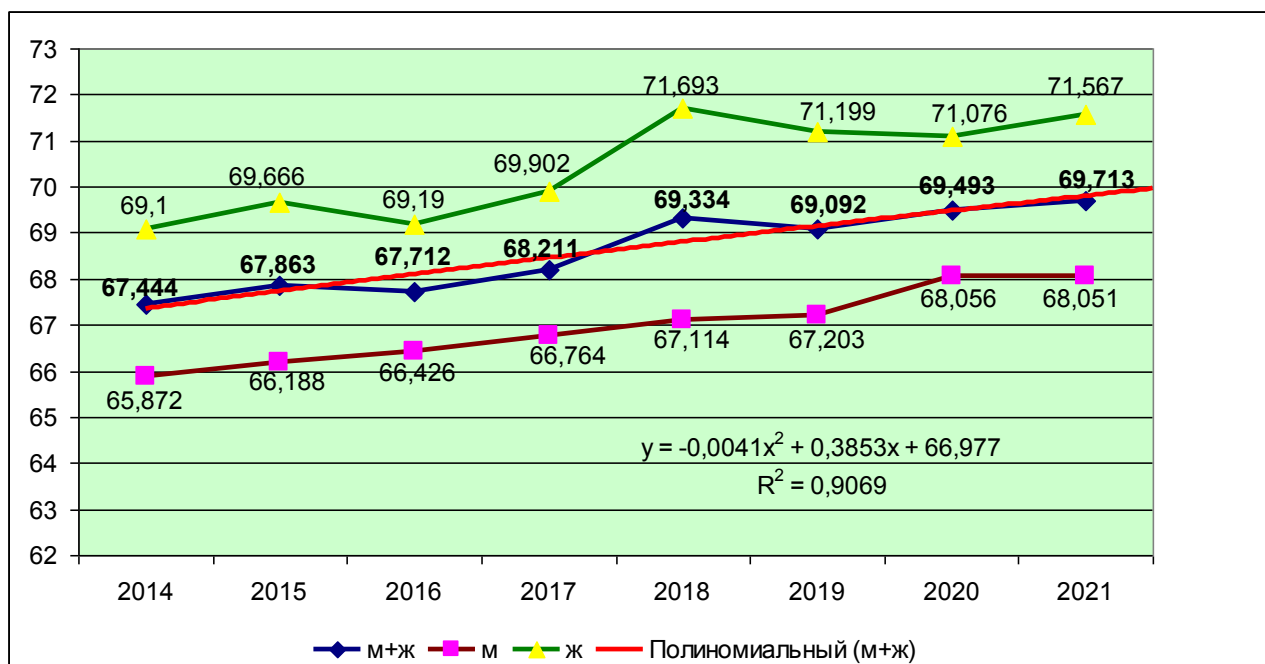


Рис. 6. Средняя продолжительность жизни с первоначальной причиной смерти C00-D48.9

Таблица 2

Число случаев смерти населения Тульской области от U07.1-U07.2, имеющего новообразования в 2021 году

Кол-во	B1	B2	B3	B4	Y1	Y2	Y3	Y4	B5
15	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C91.1
8	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C91.1
7	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.8
7	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C16.2
5	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C61.X
5	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.8
5	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C25.0
5	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C90.0
4	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C92.0
4	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.1
4	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C64.X
4	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C64.X
4	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.1
4	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.4
3	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C18.7
3	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C90.0
3	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C18.0
3	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.3
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C56.X
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.1
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D47.1
2	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C25.0
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C83.3

Продолжение таблицы 2

Кол-во	B1	B2	B3	B4	Y1	Y2	Y3	Y4	B5
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C83.0
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C82.7
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.5
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C18.7
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C19.X
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C20.X
2	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C22.0
2	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C56.X
2	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C84.4
2	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.8
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C09.8
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C10.8
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C18.3
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C18.4
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C16.8
1	R68.8	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C91.1
1	R57.8	K55.0	U07.1		0	0	+	0	C64.X
1	J96.0	J93.1	U07.1		0	0	+	0	C43.6
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C93.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D15.1
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D35.2
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D39.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D43.1
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D43.2
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D46.9
1	J96.0	J93.1	U07.1		0	0	+	0	D33.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C88.0
1	J96.0	J93.1	U07.1		0	0	+	0	C67.8
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C85.7
1	J96.0	J93.1	U07.1		0	0	+	0	C18.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C31.8
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.3
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C45.1
1	K55.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.3
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C53.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C54.8
1	J96.0	U07.1			0	+	0	0	D47.1
1	J96.0	U07.1			0	+	0	0	C22.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C67.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C67.2
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C80.0
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C82.1
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C82.9
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C83.1
1	J96.0	J93.8	U07.1		0	0	+	0	C85.1

Продолжение таблицы 2

Кол-во	B1	B2	B3	B4	Y1	Y2	Y3	Y4	B5
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C85.1
1	J80.X	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C54.3
1	R68.8	J18.8	U07.1		0	0	+	0	C18.4
1	J96.0	J18.1	U07.1		0	0	+	0	C83.0
1	I26.9	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.8
1	I26.9	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C83.3
1	I50.1	I21.2	U07.1		0	0	+	0	C34.1
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	D47.1
1	J80.X	J18.8	U07.1		0	0	+	0	C50.5
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C95.0
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C92.1
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C92.0
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C91.0
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C85.7
1	J80.X	J12.9	U07.1		0	0	+	0	C85.7
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C07.X
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C54.1
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C83.3
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C16.3
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C16.8
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C18.2
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C52.X
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C24.0
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C32.0
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C32.8
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.5
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.2
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.8
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C44.4
1	J81.X	J18.1	U07.1		0	0	+	0	C18.8
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C83.0
1	J81.X	J18.0	U07.1		0	0	+	0	C34.8
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C82.9
1	J93.1	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C91.1
1	J81.X	J18.1	U07.1		0	0	+	0	C16.4
1	J93.1	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C34.3
1	J81.X	J18.1	U07.1		0	0	+	0	C22.0
1	J81.X	J18.1	U07.1		0	0	+	0	C61.X
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C82.0
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C71.8
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C54.8
1	J96.0	J12.8	U07.2		0	0	+	0	D47.1
1	J96.0	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C92.0
1	J96.0	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C90.0
1	J96.0	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C25.0

Кол-во	B1	B2	B3	B4	Y1	Y2	Y3	Y4	B5
1	J96.0	J12.8	U07.1		0	0	+	0	C50.1
1	J80.X	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C32.0
1	J80.X	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C50.2
1	J80.X	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C71.1
1	J80.X	J12.8	U07.2		0	0	+	0	C90.0
1	J80.X	J12.8	U07.2		0	0	+	0	D43.0
209	всего								

Обозначения:

B1 – первая строка п.19 медицинского свидетельства о смерти (непосредственная причина смерти);

B2 – вторая строка п.19 медицинского свидетельства о смерти;

B3 – третья строка п.19 медицинского свидетельства о смерти;

B4 – четвертая строка п.19 медицинского свидетельства о смерти;

Y1 – Y4 отметка первоначальной причины смерти;

B5 – первая строка второго раздела п.19 медицинского свидетельства о смерти.

Обсуждение. Число случаев смерти от новообразований в Тульской области 2013 по 2021 годы изменялось незначительно (рис. 1). Наибольшее число случаев было в 2020 году, а наименьшее – в 2021 году. Наиболее уязвимой когортой в 2020 и 2021 годах был возраст 65...74 (рис. 2 и 3). Это согласуется со средней продолжительностью жизни, которая монотонно (без скачков в периоде пандемии коронавируса COVID-19) увеличивается (рис. 6). Незначительное число случаев смерти от COVID-19, болеющих новообразованиями, не изменяет общую картину смертности с первоначальной причиной C00-D48.9 (табл. 2). В последние годы наметилось уменьшение отношения случаев первоначальных причин к множественным причинам смерти (рис. 4). Это требует внимания организаторов здравоохранения в оценке правильности кодирования причин смерти, когда новообразование не является первоначальной причиной смерти. Обращает на себя внимание, что всплескам смертности от коронавируса COVID-19 соответствуют спады смертности от новообразований (рис. 5). При этом, как показывает линия тренда, смертность от новообразований в 2020 и 2021 годах плавно уменьшается, в то время как смертность от новой коронавирусной инфекции COVID-19 увеличивается. Статистически наблюдается сдерживание смертности от новообразований смертностью от COVID-19.

Выводы:

1. Целесообразно обучать медицинский персонал правильности кодирования множественных причин смерти.
2. В таких условиях, как пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19, необходимо в аналитической работе оценивать ситуацию по множественным причинам смерти.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Тульской области
 в рамках научного проекта №19-413-710011*

Литература

1. Плешанов П.Г., Княжев В.А., Хадарцев А.А., Ляскина О.А., Sayers D., Zhou W., Hesterberg D.L., Robarge W.P., Быковский Ю.А., Пекленков В.Д., Конюхов И.Ю., Пономаренко Д.В. Химические соединения и концентрации тяжелых элементов в образцах почв Тульского региона, определенные с помощью методов лазерной масс-спектрометрии и рентгеновской спектрометрии с использованием синхротронного излучения // Вестник новых медицинских технологий. 1998. № 1. С. 126–130.
2. Ревич Б.А., Шапошников Д.А. Пандемия COVID-19: новые знания о влиянии качества воздуха на распространение коронавирусной инфекции в городах // Проблемы прогнозирования. 2021. №4. С. 28–37. DOI: 10.47711/0868-6351-187-28-37
3. Трофименко Ю.В., Комков В.И., Кутырин Б.А., Деянов Д.А. Оценка выбросов загрязняющих веществ транспортными потоками на отдельных территориях Москвы // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). 2020. № 2 (61). С. 84–91.
4. Фальцман В.К. Зависимость продолжительности жизни населения от благосостояния страны (межстрановое статистическое исследование) // Проблемы прогнозирования. 2021. №2. С.113–120. DOI: 10/47711/0868- 6351-185-113-111120
5. Хадарцев А.А., Кашинцева Л.В., Хромушин В.А., Седова О.А., Панарин В.М., Митюшкина О.А., Паньшина М.В. Техногенные загрязнения атмосферного воздуха и здоровье населения. Тула, 2020. 132 с.
6. Хадарцев А.А., Токарев А.Р. Реабилитация после перенесенного нового инфекционного заболевания COVID-19 Тула, 2021. 138 с.

7. Хромушин В.А., Китанина К.Ю. Сборник примеров аналитических расчетов продолжительности жизни: учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 241 с.
8. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Кодирование множественных причин смерти. Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 60 с.
9. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Грачев Р.В., Кельман Т.В. Региональный мониторинг смертности в ракурсе COVID-19 // Вестник новых медицинских технологий. 2021. Т.28. №3. С. 77–81.
10. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Дайльнев В.И., Ластовецкий А.Г. Принципы реализации мониторинга смертности на региональном уровне // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-6. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf> (дата обращения 26.08.2014). DOI:10.12737/5610.
11. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю. Программа расчета средней продолжительности жизни. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020612976. Заявка №2020611930 от 26.02.2020. Дата регистрации: 06.03.2020. Дата публикации: 06.03.2020.

References

1. Pleshanov PG, Knjazhev VA, Hadarcev AA, Ljaskina OA, Sayers D, Zhou W, Hesterberg DL, Robarge WP, Bykovskij JuA, Peklenkov VD, Konjuhov IJu, Ponomarenko DV. Himicheskie soedinenija i koncentracii tjazhelyh jelementov v obrazcah pochv Tul'skogo regiona, opredelennye s pomoshh'ju metodov lazernoj mass-spektrometrii i rentgenovskoj spektrometrii s ispol'zovaniem sinhrotronno go izlucheni ja [Chemical compounds and concentrations of heavy elements in soil samples of the Tula region determined using laser mass spectrometry and X-ray spectrometry using synchrotron radiation]. Vestnik novyh medicinskih tehnologii. 1998;1:126-30. Russian.
2. Revich BA, Shaposhnikov DA. Pandemija COVID-19: novye znanija o vlijanii kachestva vozduha na rasprostranenie koronavirusnoj infekcii v gorodah [The COVID-19 pandemic: new knowledge about the influence of air quality on the spread of coronavirus infection in cities]. Problemy prognozirovanija. 2021;4:28-37. DOI: 10.47711/0868-6351-187-28-37. Russian.
3. Trofimenko JuV, Komkov VI, Kutyrin BA, Dejanov DA. Ocenka vybrosov zagriznjajushhih veshhestv transportnymi potokami na otdel'nyh territorijah Moskvy [Assessment of pollutant emissions by traffic flows in certain territories of Moscow]. Vestnik Moskovskogo avtomobil'no-dorozhnogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta (MADI). 2020;2 (61):84-91. Russian.
4. Fal'man VK. Zavisimost' prodolzhitel'nosti zhizni naselenija ot blagosostojanija strany (mezhsranovoe statističeskoe issledovanie) [Dependence of the life expectancy of the population on the welfare of the country (cross-country statistical study)]. Problemy prognozirovanija. 2021;2:113-20. DOI: 10/47711/0868-6351-185-113-111120. Russian.
5. Hadarcev AA, Kashinceva LV, Hromushin VA, Sedova OA, Panarin VM, Mitjushkina OA, Pan'shina MV. Tehnogennye zagriznenija atmosfernogo vozduha i zdorov'e naselenija [Technogenic air pollution and public health]. Tula; 2020. Russian.
6. Hadarcev AA, Tokarev AR. Reabilitacija posle perenesennogo novogo infekcionnogo zabojevanija COVID-19 [Rehabilitation after a new infectious disease COVID-19] Tula; 2021. Russian.
7. Hromushin VA, Kitani na KJu. Sbornik primerov analiticheskikh raschetov prodolzhitel'nosti zhizni: uchebnoe posobie [Collection of examples of analytical calculations of life expectancy: textbook]. Tula: Izd-vo TulGU; 2020. Russian.
8. Hromushin VA, Kitani na KJu, Dail'nev VI. Kodirovanie mnozhestvennyh prichin smerti. Uchebnoe posobie [Coding of multiple causes of death. Study guide]. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.
9. Hromushin VA, Hadarcev AA, Grachev RV, Kel'man TV. Regional'nyj monitoring smertnosti v rakurse COVID-19 [Regional monitoring of mortality from the perspective of COVID-19]. Vestnik novyh medicinskih tehnologii. 2021;28(3):77-81. Russian.
10. Hromushin VA, Hadarcev AA, Dail'nev VI, Lastoveckij AG. Principy realizacii mo-nitoringa smertnosti na regional'nom urovne [Principles of implementing mortality monitoring at the regional level]. Vestnik novyh medicinskih tehnologii. Jelektronnoe izdanie. 2014 [cited 2014 Aug 26];1 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf>. DOI:10.12737/5610.
11. Hromushin VA, Hadarcev AA, Kitani na KJu. Programma rascheta srednej prodolzhitel'nosti zhizni [Program for calculating average life expectancy]. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM №2020612976. Zajavka №2020611930 ot 26.02.2020. Data registracii: 06.03.2020. Data publikacii: 06.03.2020. Russian.

Библиографическая ссылка:

Гусейнов А.З., Хромушин В.А., Хадарцев А.А. Анализ смертности населения в Тульской области от новообразований в 2020-2021 годах // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022. №2. Публикация 2-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-2/2-2.pdf> (дата обращения: 10.03.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-2-2-2*

Bibliographic reference:

Guseinov AZ, Khromushin VA, Khadartsev AA. Analiz smertnosti naselenija v Tul'skoj oblasti ot novoobrazovanij v 2020-2021 godah [Analysis of population mortality in the Tula region from neoplasms in 2020-2021]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2022 [cited 2022 Mar 10];2 [about 10 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-2/2-2.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2022-2-2-2

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-2/e2022-2.pdf>