

Научная статья

УДК 616-002.5:331.5

EDN: GXNTDY

Влияние уровней занятости и безработицы на заболеваемость и смертность населения от туберкулеза

Андрей Юрьевич Деркач✉, Игорь Анатольевич Черняев

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

✉ iuriy.derkach45@gmail.com

Аннотация. *Введение.* Организация противодействия распространению туберкулеза как социально обоснованного заболевания сохраняет свою актуальность. *Цель исследования* — оценить взаимосвязь уровней безработицы и занятости населения с заболеваемостью и смертностью от туберкулеза на территории России. *Материалы и методы.* Проведен анализ взаимосвязей динамических рядов значений показателей заболеваемости и смертности от туберкулеза, уровней безработицы и занятости населения в разрезе 85 субъектов России в период 2014–2020 гг. с применением коэффициента корреляции с последующей оценкой его достоверности. *Результаты и обсуждение.* Установлена достоверная корреляционная взаимосвязь между изучаемыми социально-экономическими факторами и основными показателями, характеризующими эпидемическую ситуацию по туберкулезу. Аналогичные результаты получены в ряде других исследований.

Ключевые слова: туберкулез, безработица, уровень занятости

Для цитирования: Деркач А. Ю., Черняев И. А. Влияние уровней занятости и безработицы на заболеваемость и смертность населения от туберкулеза // Вестник УГМУ. 2023. 2023. № 1. С. 39–46.

Original article

Impact of Employment and Unemployment Levels on Tuberculosis Incidence and Mortality Rate in Population

© Деркач А. Ю., Черняев И. А., 2023

Andrei Yu. Derkach ✉, **Igor A. Chernyaev**

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

✉ iuriy.derkach45@gmail.com

Abstract. Introduction. The organization of countering the spread of tuberculosis, as a socially determined disease, remains relevant. **Purpose.** Assess the relationship between unemployment and employment rates with tuberculosis morbidity and mortality in Russia. **Materials and methods.** The analysis of the correlations of time series of values of tuberculosis morbidity and mortality rates, unemployment and employment rates of the population in the context of 85 constituent entities of Russia in the period of 2014–2020 years was carried out using the correlation coefficient with subsequent assessment of its reliability. **Results and discussion.** A reliable correlation was established between the studied socio-economic factors and main indicators characterizing tuberculosis epidemic situation. Similar results have been obtained in a number of other studies.

Keywords: tuberculosis, unemployment, employment rate

For citation: Derkach AYu, Chernyaev IA. Impact of employment and unemployment levels on tuberculosis incidence and mortality rate in population. *Bulletin of USMU.* 2023; (1):39–46. (In Russ.)

Введение. С учетом роста в мире на 4,5 % количества заболевших туберкулезом в 2021 г., по сравнению с 2020 г., Всемирная организация здравоохранения считает, что заболевание сохраняет потенциал к дальнейшему распространению, несмотря на значительные успехи в борьбе с ним [1]. Необходимо принимать во внимание, что туберкулез является социально обусловленным заболеванием, т. е. изменение динамики показателей в значительной степени обусловлено не только и не столько медицинскими, но и социально-экономическими факторами, в т. ч. уровнем безработицы и уровнем занятости населения [2–5].

Цель нашего исследования — оценить взаимосвязь уровня безработицы и уровня занятости населения с заболеваемостью туберкулезом и смертностью от него населения в регионах России.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов для исследования взяты официальные данные государственной статистики (Росстат) в разрезе 85 субъектов России [6]. Период исследования: 2014–2020 гг. Исследована взаимосвязь 4 переменных по всем субъектам страны: заболеваемость туберкулезом (на 100 тыс. населения) (переменная 1), смертность от туберкулеза (на 100 тыс. населения) (переменная 2), уровень безработицы (%) (переменная 3), уровень занятости населения (%) (переменная 4). Переменные рассчитаны по методике Росстата [6]. Составлена база данных, состоящая из 2 436 полей. Используются статистический метод, анализ с применением

коэффициента корреляции Пирсона и оценки его достоверности для определения наличия, силы и направления корреляционных связей анализируемых показателей [7]. Статистически значимой взаимосвязь считалась при вероятности безошибочного прогноза менее 0,05 ($p < 0,05$). Статистическая обработка данных проведена с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2013.

Результаты и обсуждение. Поскольку был исследован большой объем данных, для краткости изложения приведены сведения лишь по федеральным округам и всей России (табл. 1). Все данные были получены на официальном сайте Росстата [6].

Таблица 1

Данные по России и федеральным округам за 2014–2020 гг.
Источник: Росстат, 2022 [6]

Показатель	Год	Федеральный округ								
		РФ	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Заболеваемость ТБ, на 100 тыс. населения (переменная 1)	2014	59,3	39,0	45,8	57,4	38,8	58,4	75,1	98,7	103,1
	2015	57,7	37,7	40,7	54,3	35,9	56,0	78,3	97,6	102,1
	2016	53,3	34,2	37,1	50,8	33,7	52,5	72,0	91,4	94,7
	2017	48,3	31,0	31,3	48,5	31,4	47,6	62,9	83,5	86,2
	2018	44,4	27,8	28,7	43,2	29,9	43,1	61,6	80,4	74,1
	2019	41,2	25,4	25,2	42,3	28,6	40,3	56,2	75,7	66,5
	2020	32,4	19,5	21,8	32,2	22,9	32,0	43,5	58,8	53,7
Смертность от ТБ, на 100 тыс. населения (переменная 2)	2014	10,0	5,5	7,1	12,8	6,0	8,6	13,9	18,9	16,5
	2015	9,2	4,5	6,1	11,8	4,6	7,5	13,7	17,7	17,1
	2016	7,8	3,7	5,2	10,9	3,8	5,9	11,3	15,5	14,6
	2017	6,5	3,1	4,0	9,1	3,4	5,3	9,4	12,9	12,6
	2018	5,8	2,7	3,4	7,9	2,7	4,6	8,7	12,1	10,7
	2019	5,2	2,3	2,8	7,5	2,6	3,8	7,0	11,9	10,1
	2020	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Уровень безработицы, % (переменная 3)	2014	5,2	3,1	4,1	6,2	11,2	4,5	5,8	6,7	7,1
	2015	5,6	3,5	4,7	6,7	11,1	4,8	6,2	7,4	7,1
	2016	5,5	3,5	4,6	6,4	11,0	4,8	6,1	7,7	6,8
	2017	5,2	3,2	4,2	6,0	11,0	4,7	5,6	7,0	6,7
	2018	4,8	2,9	3,9	5,6	10,6	4,4	4,7	6,5	6,3
	2019	4,6	2,9	3,6	5,3	11,1	4,2	4,3	5,9	6,0
	2020	5,8	3,9	5,0	6,1	13,9	5,2	5,5	7,3	6,5

Окончание табл. 1

Показатель	Год	Федеральный округ								
		РФ	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Уровень занятости населения, % (переменная 4)	2014	65,3	68,4	67,8	61,6	58,7	65,3	66,0	63,1	63,9
	2015	65,3	68,2	67,9	62,0	58,0	65,6	66,0	62,9	64,2
	2016	65,7	69,0	68,3	62,6	58,3	65,9	65,8	62,9	64,5
	2017	65,5	69,0	68,2	62,8	58,3	65,1	65,6	62,4	64,7
	2018	65,6	69,3	67,8	63,1	59,2	64,7	65,8	62,6	65,1
	2019	64,9	68,9	67,4	62,4	57,8	63,7	65,5	62,2	63,9
	2020	63,7	67,7	66,0	61,9	54,4	62,7	64,3	60,6	64,1

Примечания: 1) сокращения: ТБ — туберкулез, РФ — Российская Федерация, ЦФО — Центральный федеральный округ, СЗФО — Северо-Западный федеральный округ, ЮФО — Южный федеральный округ, СКФО — Северо-Кавказский федеральный округ, ПФО — Приволжский федеральный округ, УФО — Уральский федеральный округ, СФО — Сибирский федеральный округ, ДФО — Дальневосточный федеральный округ; 2) данные за 2014 г. по РФ и ЮФО приведены без учета города федерального значения Севастополь и Республики Крым; 3) данные за 2020 г. отсутствуют.

Динамика анализируемых показателей на территории России за период 2014–2020 гг. представлена на рис. 1.

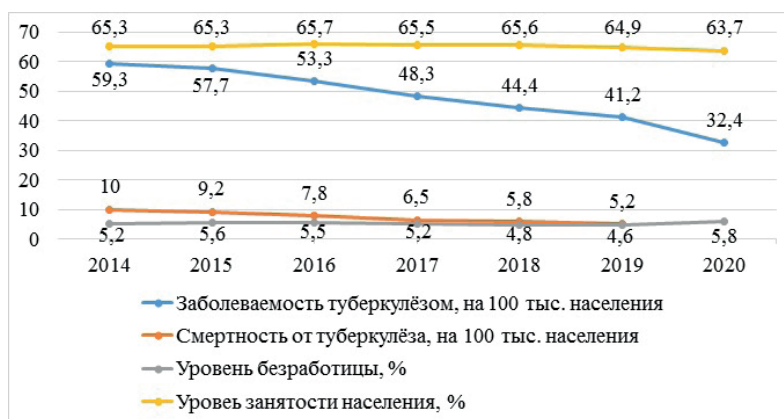


Рис. 1. Динамика анализируемых переменных на территории России за период 2014–2020 гг. Источник: Росстат, 2022 [6]

Графически взаимосвязь между анализируемыми показателями (на примере переменных 1 и 3 за 2019 г.) представлена на рис. 2. Результаты корреляционного анализа представлены в табл. 2.

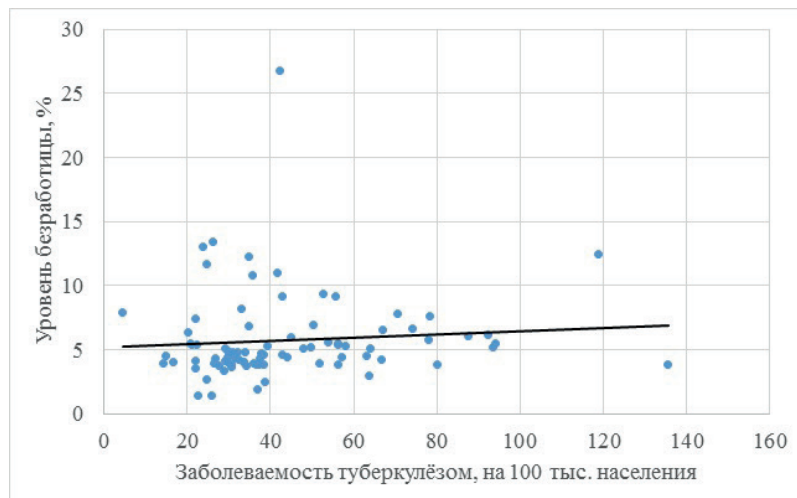


Рис. 2. Взаимосвязь между заболеваемостью туберкулезом (на 100 тыс. населения) и уровнем безработицы (%) в субъектах России, 2019 г.

Таблица 2

Результаты анализа корреляции между показателями

Год	Коэффициент корреляции переменных ($p < 0,05$)			
	1 и 3	1 и 4	2 и 3	2 и 4
2014	0,160	-0,083	0,239	-0,255
2015	0,138	-0,031	0,203	-0,229
2016	0,146	-0,032	0,193	-0,206
2017	0,199	-0,087	0,247	-0,208
2018	0,105	-0,004	0,160	-0,187
2019	0,088	-0,039	0,123	-0,160
2020	0,073	-0,075	—	—

Примечание: коэффициент корреляции переменных 2 и 3, а также 2 и 4 в 2020 г. не рассчитывался.

Таким образом, выявлены:

- слабая положительная корреляционная связь между переменными 1 и 3 ($p < 0,05$), а также между переменными 2 и 3 ($p < 0,05$);
- слабая отрицательная корреляционная связь между переменными 1 и 4 ($p < 0,05$), а также между переменными 2 и 4 ($p < 0,05$).

Существует множество социально-экономических факторов, влияющих на распространенность, развитие и исходы различных форм туберкулеза, в т. ч. [2–5, 8–10]:

- уровень безработицы и занятости населения;
- отношение просроченной задолженности по заработной плате работников к месячному фонду оплаты труда на конец периода;
- доля населения с доходом ниже прожиточного минимума;
- соотношение доходов 10 % наиболее и 10 % наименее обеспеченного населения;
- величина средней заработной платы.

В нашем исследовании была выявлена корреляция между показателями заболеваемости туберкулезом, смертностью от туберкулеза, уровнем безработицы и уровнем занятости населения. Аналогичные результаты получены и в других исследованиях. Так, в работах В. А. Подгаевой и др. [2, 3] установлено, что уровень безработицы влияет на заболеваемость туберкулезом населения Урала ($r = 0,299, p < 0,01$) [3], его общую распространенность на Урале ($r = 0,312, p < 0,01$) [2, 3], распространенность туберкулеза органов дыхания в фазе распада на Урале ($r = 0,322, p < 0,01$) [2], распространенность туберкулеза легких с бактериовыделением на Урале ($r = 0,412, p < 0,01$) [2] и смертность населения Урала от туберкулеза ($r = 0,329, p < 0,01$) [3], а уровень занятости населения влияет на распространенность туберкулеза на Урале ($r = -0,352, p < 0,01$) [3] и смертность от туберкулеза на Урале ($r = -0,495, p < 0,01$) [3]. Ряд других исследований, например, К. И. Шахгельдяна и др. [8], А. А. Марцева и др. [4], А. И. Сенижука и др. [9], И. С. Лапшиной и др. [10], также выявили корреляционную взаимосвязь между уровнями занятости и безработицы и эпидемиологическими показателями, характеризующими туберкулез, в т. ч. заболеваемостью и смертностью, на территории России и ее субъектов. Наше исследование учитывало данные по всем субъектам Российской Федерации и подтвердило статистически достоверное влияние уровня безработицы и уровня занятости на распространение туберкулеза, отмеченное в предыдущих исследованиях.

Выводы. Таким образом, в исследовании выявлена достоверная корреляционная взаимосвязь между социально-экономическими факторами, такими как уровень безработицы и уровень занятости населения, и заболеваемостью туберкулезом и смертностью от него на территории России, что подтверждается результатами аналогичных исследований, проведенными ранее.

Список источников

1. Consolidated report of country success stories in mitigating the impact of the COVID-19 pandemic on TB services // World Health Organization. 2022.

- URL: <https://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/handle/10665/353334/9789240048232-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (date of access: 00.00.0000).
2. Влияние социально-экономических факторов на распространенность туберкулеза среди населения Урала / В. А. Подгаева, Д. Н. Голубев, И. А. Черняев, П. Л. Шулев // Вестник ИвГМА. 2011. Т. 16, № 1. С. 9–11.
 3. Влияние социально-экономических и медико-организационных факторов на показатели, характеризующие эпидемиологическую ситуацию по туберкулезу на Урале / В. А. Подгаева, Д. Н. Голубев, И. А. Черняев, П. Л. Шулев // Медицинский альманах. 2012. № 3. С. 72–75.
 4. Марцев А. А., Трифонова А. А. Роль факторов окружающей среды в эпидемиологии туберкулеза на территории Владимирской области // Здравоохранение РФ. 2014. № 2. С. 39–42.
 5. Суюндиков И. К. Заболеваемость туберкулезом в России как социальная проблема // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2017. Т. 7, вып. 6. С. 928–929.
 6. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. Москва. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 19.11.2022).
 7. Гланц С. Медико-биологическая статистика / пер. с англ. д-ра физ.-мат. наук Ю. А. Данилова ; под ред. Н. Е. Бузикашвили и Д. В. Самойлова. М. : Практика, 1999. 459 с.
 8. Анализ влияния социально-экономических факторов на эпидемическую ситуацию по туберкулезу в регионах Российской Федерации / К. И. Шахгельдян, Б. И. Гельцер, Е. Д. Емцева [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2018. № 2. С. 78–82.
 9. Сенижук А. И., Важаева С. С., Кнестикова Т. Н. Оценка эпидемиологической обстановки по туберкулезу на уровне субъекта // Социальные аспекты здоровья населения. 2020. № 6. DOI: <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2020-66-6-12>.
 10. Лапшина И. С., Мякишева Т. В. Выявление влияния социально-экономических факторов на уровень заболеваемости, распространенности и смертности населения от туберкулеза в Калужской области // Медицинский вестник Юга России. 2016. № 1. С. 56–58. DOI: <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2016-1-56-58>.

Информация об авторах

Андрей Юрьевич Деркач — студент кафедры общественного здоровья и здравоохранения, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: luriy.derkach45@gmail.com.

Игорь Анатольевич Черняев — старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: obltuborg@yandex.ru.

Information about the authors

Andrei Yu. Derkach — Student of the Department of Public Health and Healthcare, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: luriy.derkach45@gmail.com.

Igor A. Cherniaev — Senior Lecturer of the Department of Public Health and Healthcare, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: obltuborg@yandex.ru.