

УДК 616-002.5-036.8-055:613.81(470+571)

# Потребление алкоголя и гендерная разница уровня смертности от туберкулеза в России

Ю.Е. Разводовский<sup>1</sup>, П.Б. Зотов<sup>2</sup><sup>1</sup>Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь<sup>2</sup>Тюменский государственный медицинский университет

## Alcohol consumption and gender difference in mortality from tuberculosis in Russia

Y. Razvodovsky<sup>1</sup>, P. Zotov<sup>2</sup><sup>1</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Republik of Belarus<sup>2</sup>Tyumen State Medical University

© Ю.Е. Разводовский, П.Б. Зотов, 2018 г.

### Резюме

В настоящем исследовании оценен вклад алкоголя в гендерную разницу уровня смертности от туберкулеза в России с использованием популяционных данных за период с 1980 по 2015 г. Оценка связи между динамикой потребления алкоголя (независимая переменная) и гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза (зависимая переменная) проводилась с помощью метода авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). Согласно результатам исследования потребление алкоголя тесно ассоциируется с гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза. Вклад алкоголя в гендерную разницу уровня смертности от туберкулеза составил 61,3%. Представленные данные указывают на важную роль алкогольного фактора в этиологии гендерного градиента уровня смертности от туберкулеза, а также резких колебаний данного показателя на протяжении последних десятилетий в России.

**Ключевые слова:** алкоголь, гендерная разница, туберкулез, смертность

### Summary

The aim of the present study was to estimate the alcohol attributable fraction of gender difference in tuberculosis mortality in Russia using aggregate-level data of tuberculosis mortality and the level of alcohol consumption. Age-standardized sex-specific male and female tuberculosis mortality data for the period 1980–2015 and data on alcohol consumption were analyzed by means autoregression and integrated moving average (ARIMA) time series analysis. The results of the analysis suggest that 61,3% of the difference in tuberculosis mortality rates between males and females in Russia could be attributed to alcohol. *Conclusions:* the outcomes of this study provide indirect support for the hypothesis that alcohol is a major contributor to the high gender gap in tuberculosis mortality and its dramatic fluctuations in Russia during the last few decades.

**Keywords:** alcohol, gender difference, tuberculosis, mortality

Несмотря на успехи, достигнутые в борьбе с туберкулезом в последние десятилетия, это заболевание продолжает оставаться серьезной медико-

социальной проблемой во многих странах мира [1]. В большинстве стран распространенность туберкулеза среди мужчин значительно выше, чем среди

женщин [2, 3]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения гендерный градиент значительно варьирует в разных странах, составляя в среднем 1,81 [1]. Соответственно, вероятность умереть от туберкулеза у мужчин в два раза выше, чем у женщин [4].

Существует целый ряд причин повышенного риска заболеваемости и смертности от туберкулеза у мужчин, которые условно можно разделить на поведенческие и биологические [5]. К поведенческим причинам, или факторам стиля жизни относятся большая распространенность среди мужчин вредных привычек (табакокурение, злоупотребление алкоголем), которые, во-первых, снижают иммунитет, увеличивая риск заболевания, во-вторых, ухудшают прогноз уже имеющегося заболевания [5]. Мужчины также неохотно обращаются за медицинской помощью, попадая в поле зрения врачей на поздних стадиях заболевания [2]. Кроме того, мужчины чаще, чем женщины, оказываются в учреждениях закрытого типа, где высок риск заразиться туберкулезом [5]. Под биологическими факторами подразумеваются физиологические особенности женского организма, обуславливающие большую резистентность к инфекционному агенту. В частности, речь идет о способности женских половых гормонов укреплять иммунитет [3].

В настоящее время туберкулез является основной причиной смерти от инфекционных заболеваний в России [6–8]. Высокий уровень смертности от туберкулеза в России ассоциируется с распространенностью злоупотребления алкоголем, в особенности среди мужчин [9, 10]. Связь между алкоголем и туберкулезом в России хорошо задокументирована. Было показано, что злоупотребление алкоголем повышает риск заболеваемости, а также ухудшает прогноз [11]. Учитывая вышеизложенное, можно ожидать существование тесной связи между алкоголем и гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза в России на популяционном уровне.

### Цель исследования

Оценка вклада алкоголя в гендерную разницу уровня смертности от туберкулеза в России с использованием популяционных данных.

### Материалы и методы исследования

Использованы стандартизированные половые коэффициенты смертности от туберкулеза за период с 1980 по 2015 г. (источник: WHO Mortality Database). Общий уровень потребления алкоголя рассчитан с помощью непрямого метода с использованием уровня смертности от острого алкогольного отравления [12, 13]. Оценка связи между динамикой потребления

алкоголя (независимая переменная) и гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза (зависимая переменная) проводилась с помощью метода авторегрессии — проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). С целью приведения временного ряда к стационарному виду использовалась процедура дифференцирования [14].

Оценка вклада алкоголя (ВА) в гендерную разницу уровня смертности от туберкулеза проводилась с помощью метода, предложенного шведским исследователем Norström [15]. Согласно этому методу вклад алкоголя рассчитывается с использованием следующего уравнения:  $VA = 1 - \exp(-bX)$ , где  $X$  — средний для всего периода уровень потребления алкоголя,  $b$  — параметр, оцениваемый с помощью метода АРПСС.

### Результаты исследования

В рассматриваемый период гендерная разница уровня смертности от туберкулеза была подвержена значительным колебаниям и характеризовалась: снижением в середине 1980-х гг. (в 1988 г. этот показатель достиг своего минимума — 14,5 на 100 тыс. населения); резким ростом в первой половине 1990-х гг., за которым последовало некоторое снижение; существенным ростом в конце 1990-х — начале 2000-х гг. (в 2001 г. данный показатель достиг своего пика — 34,8 на 100 тыс. населения), который сменился устойчивой тенденцией к снижению (рис. 1). Резкие изменения гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза в рассматриваемый период были обусловлены более выраженной амплитудой колебаний уровня смертности среди мужчин. Визуальный анализ данных свидетельствует, что изменения в динамике гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза хорошо соотносятся с колебаниями уровня потребления алкоголя.

Результаты корреляционного анализа Спирмана выявили положительную, статистически значимую связь между уровнем потребления алкоголя и гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза ( $r=0,81$ ;  $p=0,000$ ). Графические данные свидетельствуют, что изучаемые временные ряды не являются стационарными, поскольку имеют выраженный тренд. И поэтому следующим этапом было удаление нестационарной компоненты с помощью метода дифференцирования. После удаления детерминированной составляющей была оценена связь между «выбеленными» временными сериями (рис. 2). Кросс-корреляционный анализ преобразованных временных рядов показал, что между динамикой общего уровня потребления алкоголя и гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза существует тесная связь на нулевом лаге ( $r=0,60$ ;  $SE=0,169$ ). Согласно результатам

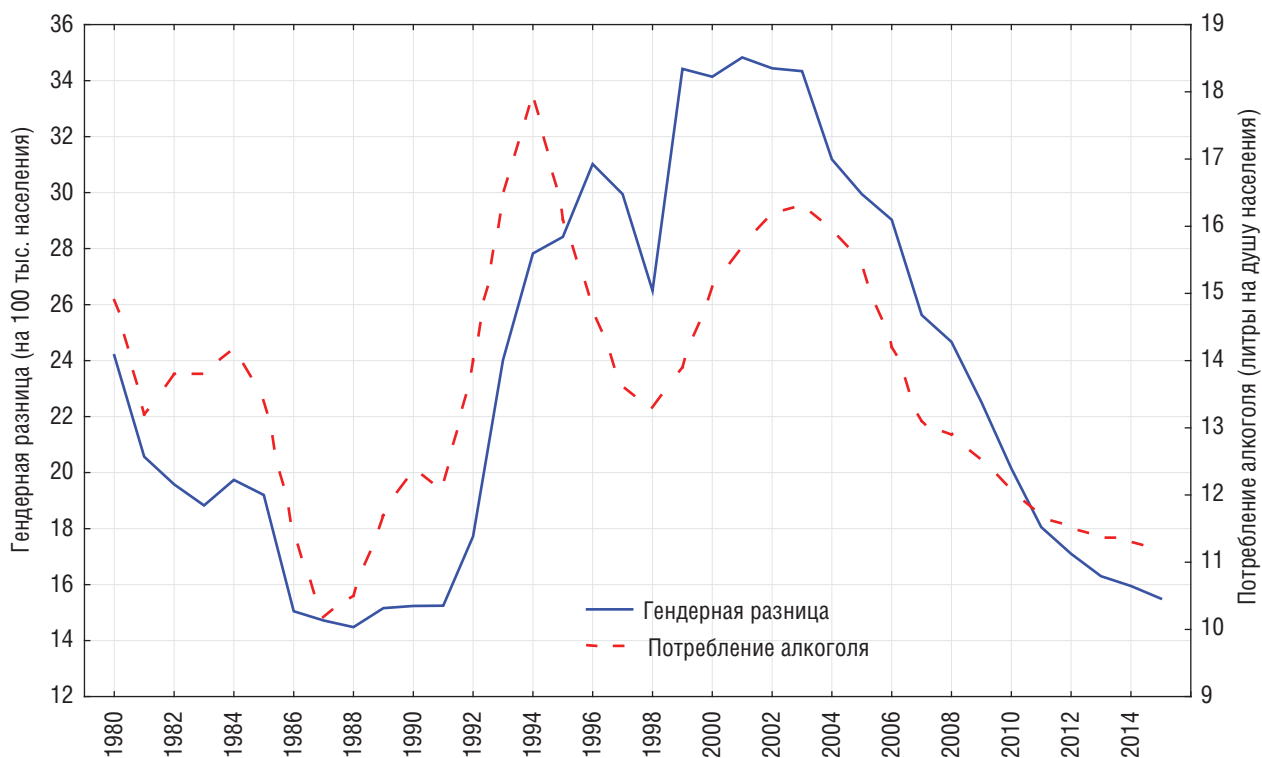


Рис. 1. Динамика уровня потребления и гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза в России в период с 1980 по 2015 г.

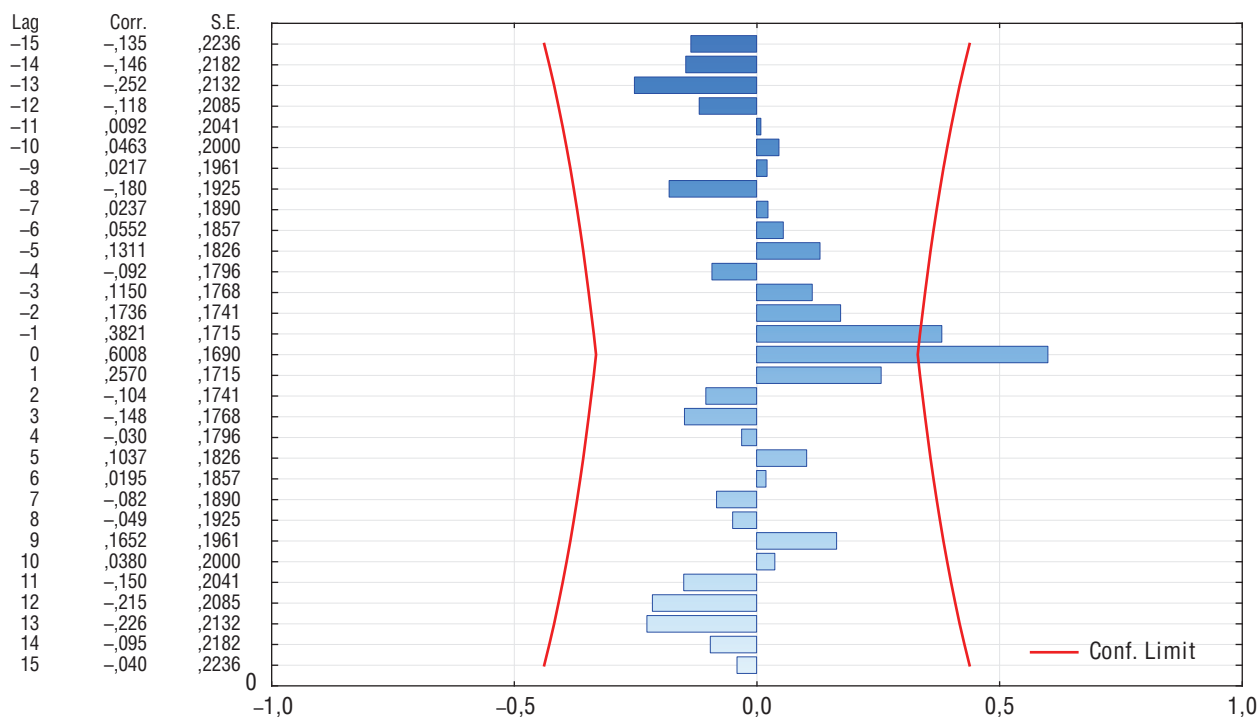


Рис. 2. Результаты кросс-корреляционного анализа

оценки с помощью метода АРППС потребление алкоголя тесно ассоциируется с гендерной разницей уровня смертности от туберкулеза (Estimate=0,070;

$r=0,000$ ). Оценка алкогольной фракции показала, что вклад алкоголя в гендерную разницу уровня смертности от туберкулеза составляет 61,3%.

## Обсуждение результатов

Резкие колебания гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза в рассматриваемый период не могут быть объяснены биологическими факторами и указывают на ключевую роль поведенческих факторов в объяснении данного феномена. Результаты анализа временных серий говорят о том, что потребление алкоголя и гендерная разница уровня смертности от туберкулеза тесно связаны на популяционном уровне. Значительные колебания гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза соотносятся с резкими изменениями экономической и физической доступности алкоголя в середине 1980-х гг. (антиалкогольная кампания), в первой половине 1990-х гг. (отмена государственной антиалкогольной монополии), в конце 1990-х, начале 2000-х гг. (повышение экономической доступности алкоголя), в последнее десятилетие рассматриваемого периода (принятие ряда антиалкогольных законов) [12, 13]. В совокупности полученные данные свидетельствуют о важной роли алкогольного фактора в этиологии гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза.

Следует, однако, отметить, что в настоящем исследовании не были учтены факторы, которые могли оказать влияние на динамику как зависимой, так и независимой переменных. К неучтенным переменным относятся такие корреляты заболеваемости и смертности от туберкулеза, как табакокурение, социальная маргинализация, бедность, бездомность, недостаточное питание, качество оказания медицинской помощи,

психосоциальный дистресс [10, 16]. Табакокурение является важным модифицируемым фактором риска заболеваемости туберкулезом [16]. В одном из исследований было показано, что табакокурение является предиктором гендерного градиента уровня смертности от туберкулеза, объясняя 33% вариаций данного показателя [17]. Учитывая значительно большую распространенность табакокурения среди российских мужчин по сравнению с женщинами [10], можно предположить, что данный фактор вносит существенный вклад в гендерный градиент уровня смертности от туберкулеза в России. Материальная депривация и психосоциальный дистресс, который с ней ассоциируются, могут быть причастны к росту гендерной разницы уровня смертности от туберкулеза в первой половине 1990-х гг. (социально-экономический кризис, вызванный распадом Советского Союза) и в конце 1990-х гг. (банковский кризис 1998 г.) [18–20]. Вместе с тем признание важности роли неучтенных факторов не ставит под сомнение основные результаты настоящего исследования.

Таким образом, результаты настоящего исследования говорят о том, что алкоголь является одним из основных факторов гендерного градиента уровня смертности от туберкулеза, а также резких колебаний данного показателя на протяжении последних десятилетий в России. Представленные данные подчеркивают актуальность проведения антиалкогольной политики, направленной на снижение уровня потребления алкоголя как в общей популяции, так и среди контингента больных туберкулезом.

## Список литературы

1. Global tuberculosis report, WHO, Switzerland, 2014.
2. Rhines A.S. The role of sex differences in the prevalence and transmission of tuberculosis // *Tuberculosis*. 2013. Vol. 93. P. 104–107.
3. Neyrolles O., Quintana-Murci L. Sexual inequality in tuberculosis // *PLoS Med*. 2009. Vol. 6. P. e1000199.
4. Uplekar M.W., Rangan S., Weiss M.G. et al. Attention to gender issues in tuberculosis control // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. 2001. Vol. 5 (3). P. 220–224.
5. Hudelson P. Gender differentials in tuberculosis: the role of socioeconomic and cultural factors // *Tuber. Lung. Dis*. 1996. Vol. 77, N 5. P. 391–400.
6. Нечаева О.Б., Скачкова Е.И., Кучерявая Д.А. Мониторинг туберкулеза в Российской Федерации // *Туберкулез и болезни легких*. 2013. № 12. С. 40–49. [Nechaeva O.B., Skachkova E.I., Kucheryavaya D.A. Monitoring tuberkuleza v Rossijskoj Federacii // *Tuberkulez i bolezni legkih*. 2013. N 12. S. 40–49 (In Russ.).]
7. Мишина А.В., Дитятков А.Е., Мишин В.Ю. Гендерные и клинические особенности больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, состоящих на учете в противотуберкулезном диспансере // *Медицинский альянс*. 2015. № 3. С. 36–43. [Mishina A.V., Dityatkov A.E., Mishin V.Yu. Gendernye i klinicheskie osobennosti bol'nyh tuberkulezom, sochetannym s VICH-infekciej, sostoyashchih na uchete v protivotuberkuleznom dispansere // *Medicinskij al'yans*. 2015. N 3. S. 36–43 (In Russ.).]
8. Лучкевич В.С., Хасанова Е.А. Тенденции эпидемиологической ситуации по туберкулезу в России на современном этапе (Обзор) // *Медицинский альянс*. 2016. № 3. С. 20–33. [Luchkevich V.S., Hasanova E.A. Tendencii ehpidemiologicheskoy situacii po tuberkulezu v Rossii na sovremennom ehtape (Obzor) // *Medicinskij al'yans*. 2016. N 3. S. 20–33 (In Russ.).]
9. Migliori G.B., Centis R., Lange C. et al. Emerging epidemic of drug-resistant tuberculosis in Europe, Russia, China, South America and Asia: current status and global perspectives // *Current Opinion in Pulmonary Medicine*. 2010. N 16. P. 171–179.
10. Шилова М.В. Смертность населения и больных туберкулезом от туберкулеза и других причин и факторы, оказывающие влияние на ее уровень // *Инфекционные болезни. Спецвыпуск*. 2015. № 1. С. 32–37. [Shilova M.V. Smertnost' naseleniya i bol'nyh tuberkulezom ot tuberkuleza i drugih prichin i faktory, okazyvayushchie vliyanie na ee uroven' // *Infekcionnye bolezni. Spetsvyпуск*. 2015. N 1. С. 32–37 (In Russ.).]
11. Krupitsky E.M., Zvartau E.E., Lioznov D.A. et al. Co-morbidity of infectious and addictive diseases in St. Petersburg and the Leningrad Region, Russia // *Eur. Addict Res*. 2006. Vol. 12. P. 9–12.
12. Немцов А.В., Шельгин К.В. Потребления алкоголя в России: 1956–2013 // *Вопросы наркологии*. 2015. № 2. С. 28–32.

- [Nemcov A.V., Shelugin K.V. Alcohol consumption in Russia // *Voprosu Narcologii*. 2015. N 2. S. 28–32 (In Russ.)].
13. Razvodovsky Y.E. Estimation of the level of alcohol consumption in Russia // *ICAP Periodic Review Drinking and Culture*. 2013. Vol. 8. P. 6–10.
  14. Box G.E.P., Jenkins G.M. *Time Series Analysis: forecasting and control*. London: Holden-Day Inc, 1976.
  15. Norström T. The use of aggregate data in alcohol epidemiology // *British Journal of Addiction*. 1989. Vol. 84. P. 969–977.
  16. Lönnroth K., Jaramillo E., Williams B.G et al. Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants // *Soc. Sci. Med.* 2009. Vol. 68. P. 2240–2246.
  17. Watkins R.E., Plant A.J. Does smoking explain sex differences in the global tuberculosis epidemic? // *Epidemiol Infect.* 2006. Vol. 134. P. 333–339.
  18. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б., Кандрычын С.В. Самоубийства и эпидемиологические параметры туберкулеза в России: популяционный уровень связи // *Суицидология*. 2017. Т. 8, № 1. С. 39–46. [Razvodovskij Yu.E., Zotov P.B., Kandrychyn S.V. Samoubijstva i ehpidemiologicheskie parametry tuberkuleza v Rossii: populyacionnyj uroven' svyazi // *Suicidologiya*. 2017. Т. 8, N 1. S. 39–46 (In Russ.)].
  19. Разводовский Ю.Е., Кандрычын С.В. Суициды и смертность от туберкулеза до и после распада СССР: анализ национальных трендов // *Суицидология*. 2017. Т. 8, № 3. С. 70–77. [Razvodovskij Yu.E., Kandrychyn S.V. Suicidy i smertnost' ot tuberkuleza do i posle raspada SSSR: analiz nacional'nyh trendov // *Suicidologiya*. 2017. Т. 8, N 3. S. 70–77 (In Russ.)].
  20. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б. Самоубийства и смертность от туберкулеза в России: анализ временных серий // *Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова*. 2017. Т. 25, № 4. С. 599–605. [Razvodovskij Yu.E., Zotov P.B. Samoubijstva i smertnost' ot tuberkuleza v Rossii: analiz vremennyh serij // *Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik im. akad. I.P. Pavlova*. 2017. Т. 25, N 4. S. 599–605 (In Russ.)].

Поступила в редакцию: 31.08.2018 г.

### Сведения об авторах:

Разводовский Юрий Евгеньевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории Гродненского государственного медицинского университета; Республика Беларусь, 230009, г. Гродно, ул. Горького, д. 80; e-mail: razvodovsky@tut.by;

Зотов Павел Борисович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии с курсом урологии Тюменского государственного медицинского университета; 625023, Тюмень, Одесская ул., д. 24; специалист центра суицидальной профилактики Областной клинической психиатрической больницы; 625530, Тюменская область, Тюменский район, р.п. Винзили, ул. Сосновая, д. 19; e-mail: note72@yandex.ru.



[www.med-alyans.ru](http://www.med-alyans.ru)

На официальном сайте журнала «Медицинский альянс» вы можете скачать архив всех номеров, направить в редакцию статью в режиме онлайн или по электронной почте [medalliance@inbox.ru](mailto:medalliance@inbox.ru).

Сайт журнала: <http://med-alyans.ru/index.php/Hahn>

Правила для авторов: <http://med-alyans.ru/index.php/Hahn/about/submissions>