

Взаимосвязь заболеваемости хроническими обструктивными легочными болезнями с распространенностью табакокурения среди населения Российской Федерации

Салагай О. О.¹

к.м.н., статс-секретарь – заместитель Министра

Антонов Н. С.^{2,3}

д.м.н., в.н.с.²; г.н.с., отдел общественного здоровья и демографии³

Сахарова Г. М.^{2,3}

д.м.н., профессор, в.н.с.²; г.н.с., отдел общественного здоровья и демографии³

Русакова Л. И.³

д.м.н., заведующая, научно-организационный отдел

1 – Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

2 – ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Минздрава РФ, Москва, Российская Федерация

3 – ФГБНУ Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, Москва, Российская Федерация

Автор для корреспонденции: Сахарова Галина Михайловна; **e-mail:** pulmotail@gmail.com

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья посвящена анализу заболеваемости и смертности от хронических обструктивных легочных болезней среди населения Российской Федерации в период с 2011 г. по 2019 г. Анализировались два показателя среди всего населения: заболеваемость бронхитом хроническим и неуточненным, эмфиземой (J42-J43), другой хронической обструктивной легочной болезнью (J44), впервые установленная в жизни, в абсолютных числах, а также смертность от этих болезней, также измеренная в абсолютных числах. С целью анализа влияния распространенности табакокурения среди населения на заболеваемость и смертность период наблюдения разделен на два временных диапазона: 2011-2014 гг. – до принятия Федерального закона № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или последствий потребления никотинсодержащей продукции», 2014-2019 гг. – после принятия данного закона. Для оценки динамики показателей был использован метод линейной аппроксимации, построены динамические тренды показателей в выделенные периоды времени. Результаты исследования показали, что заболеваемость и смертность от хронических обструктивных легочных болезней после принятия Федерального закона № 15-ФЗ, сформировавшего в Российской Федерации постоянное ежегодное снижение распространенности табакокурения, сменили устойчивый рост на устойчивое снижение. Однако начало снижения смертности наблюдалось позднее (2015 г.), чем заболеваемости (2014 г.), а также темпы снижения смертности были в 2 раза ниже, чем темпы снижения заболеваемости.

Ключевые слова: распространенность табакокурения, хронические обструктивные легочные болезни, заболеваемость ХОБЛ, смертность ХОБЛ, заболеваемость хроническим бронхитом, антитабачный закон

doi: 10.29234/2308-9113-2023-11-4-1-9

Для цитирования: Салагай О. О., Антонов Н. С., Сахарова Г. М., Русакова Л. И. Взаимосвязь заболеваемости хроническими обструктивными легочными болезнями с распространенностью табакокурения среди населения Российской Федерации. *Медицина* 2023; 11(4): 1-9

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является ведущей причиной заболеваемости и смертности во всем мире и приводит к значительному и растущему экономическому и социальному бремени [1,2]. По данным Всемирной организации здравоохранения ХОБЛ – третья по значимости причина смерти в мире и в настоящее время пятая по значимости причина смертей среди стран с высоким уровнем дохода [3].

Хроническая обструктивная болезнь легких – заболевание, которое развивается у генетически предрасположенных людей под влиянием поллютантов окружающей среды на протяжении всей жизни [4]. ХОБЛ характеризуется персистирующими респираторными симптомами и прогрессирующим ограничением воздушного потока. Среди поллютантов окружающей среды, вызывающих развитие и прогрессирование болезни, наиболее распространенными являются вещества табачного дыма. Индивидуальный риск развития обструктивных нарушений легких (RR) при табакокурении составляет 5,3 и является дозозависимым, увеличиваясь от 1,14 при интенсивности курения менее 10 пачка/лет до 28,0 при интенсивности курения более 21 пачка/лет [5]. Однако среди больных ХОБЛ также некоторую долю составляют никогда не курившие люди [6]. По данным многих исследований, к развитию ХОБЛ могут приводить различные воздействия, связанные с ограничением воздушного потока. Доказано, что аномальное развитие легких и ускоренное снижение функции легких в течение жизни может привести к развитию ХОБЛ [7,8]. Основной причиной аномального развития легких является активное или пассивное курение матери во время беременности [9]. К снижению функции легких также приводит пассивное курение в детстве [10]. В результате действия этих факторов легкие не достигают своего максимального развития и во взрослом возрасте формируется ограничение воздушного потока, которое может привести к развитию ХОБЛ. Таким образом, активное и пассивное табакокурение является ключевым предотвратимым экологическим фактором риска ХОБЛ.

ХОБЛ является хроническим прогрессирующим заболеванием, тяжело поддающимся лечению. Основным в лечении ХОБЛ является ее раннее выявление и активная профилактика, основанная на устранении главного фактора риска – табакокурения [1]. Активная государственная антитабачная политика, связанная с принятием в 2013 г. Федерального закона № 15-ФЗ от 23.02.2013 «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции» (далее – Закон), привела к устойчивому ежегодному снижению распространенности табакокурения среди населения Российской Федерации, что было подтверждено репрезентативными национальными исследованиями: Глобальный опрос взрослых о потреблении табака в Российской Федерации (GATS) (2009, 2016), Выборочное наблюдение состояния здоровья, проводимое Росстатом (2019-2021) [11,12]. Распространенность табакокурения среди взрослого населения Российской Федерации в 2009 г. составляла 39,1%, в 2016 – 30,7%, в 2019 г. – 22,7%. Снижение распространенности табакокурения могло существенно повлиять на заболеваемость и смертность хроническими обструктивными легочными заболеваниями. В связи с этим, целью данного исследования было проанализировать динамику заболеваемости и

смертности от хронических обструктивных легочных заболеваний в период до и после принятия Закона.

Материалы и методы

Анализ заболеваемости хроническими обструктивными легочными болезнями проводился по данным статистических материалов Министерства здравоохранения Российской Федерации, представленных в ежегодных сборниках «Заболеваемость всего населения России с диагнозом, установленным впервые в жизни». Анализ смертности от хронических обструктивных легочных болезней проводился по данным Росстата об умерших по причинам смерти в соответствии с Краткой номенклатурой причин смерти 2010, основанной на МКБ-10.

В анализ включены следующие показатели:

1. Число зарегистрированных больных с диагнозом «бронхит хронический и неуточненный, эмфизема (J42-J43)», установленным впервые в жизни, среди всего населения Российской Федерации.
2. Число зарегистрированных больных с диагнозом «другая хроническая обструктивная легочная болезнь (J44)», установленным впервые в жизни, среди всего населения Российской Федерации.
3. Число умерших от других хронических обструктивных заболеваний легких (J41, J42, J44) среди всего населения Российской Федерации.

Для каждого показателя были построены временные ряды, соответствующие периоду 2011-2019 гг. Показатели заболеваемости и смертности в 2020-2021 гг. были исключены из нашего анализа в связи с пандемией COVID-19 в 2020-2021 гг., которая, с одной стороны, привела к увеличению смертности больных с ранее установленной ХОБЛ, с другой стороны, были внесены изменения в статистический учет умерших при сочетанной патологией COVID-19 и ХОБЛ.

Для выявления трендов временных рядов использовался метод линейной аппроксимации, при котором динамика показателей описывалась линейным уравнением (трендом) вида: $y=k*x+b$, где x – годы, y – показатель, k – коэффициент наклона тренда, b – смещение тренда относительно оси координат. Абсолютная величина коэффициента k отражает скорость, а его знак – направление изменения тренда. Если коэффициент положительный, то показатель растет (тренд на увеличение), если коэффициент отрицательный, то показатель снижается (тренд на снижение). Достоверность аппроксимации оценивалась с помощью критерия R^2 . Если $R^2 < 0,3$ – аппроксимация недостоверна, при $R^2 < 0,5$ – низкий уровень

достоверности, при $R^2 > 0,5$ – аппроксимация достоверна, при $R^2 > 0,8$ – высокий уровень достоверности.

Результаты исследования

Число зарегистрированных больных с диагнозом «бронхит хронический и неуточненный, эмфизема (J42-J43)» и «другая хроническая обструктивная легочная болезнь (J44)», установленным впервые в жизни, и число умерших от хронических обструктивных заболеваний легких (J41, J42, J44) в Российской Федерации за период 2011-2019 гг. приведены в таблице 1.

Таблица 1. Число зарегистрированных больных с диагнозом «бронхит хронический и неуточненный, эмфизема (J42-J43)» и «другая хроническая обструктивная легочная болезнь (J44)», установленным впервые в жизни, и число умерших от хронических обструктивных заболеваний легких (J41, J42, J44) в Российской Федерации за период 2011-2019 гг.

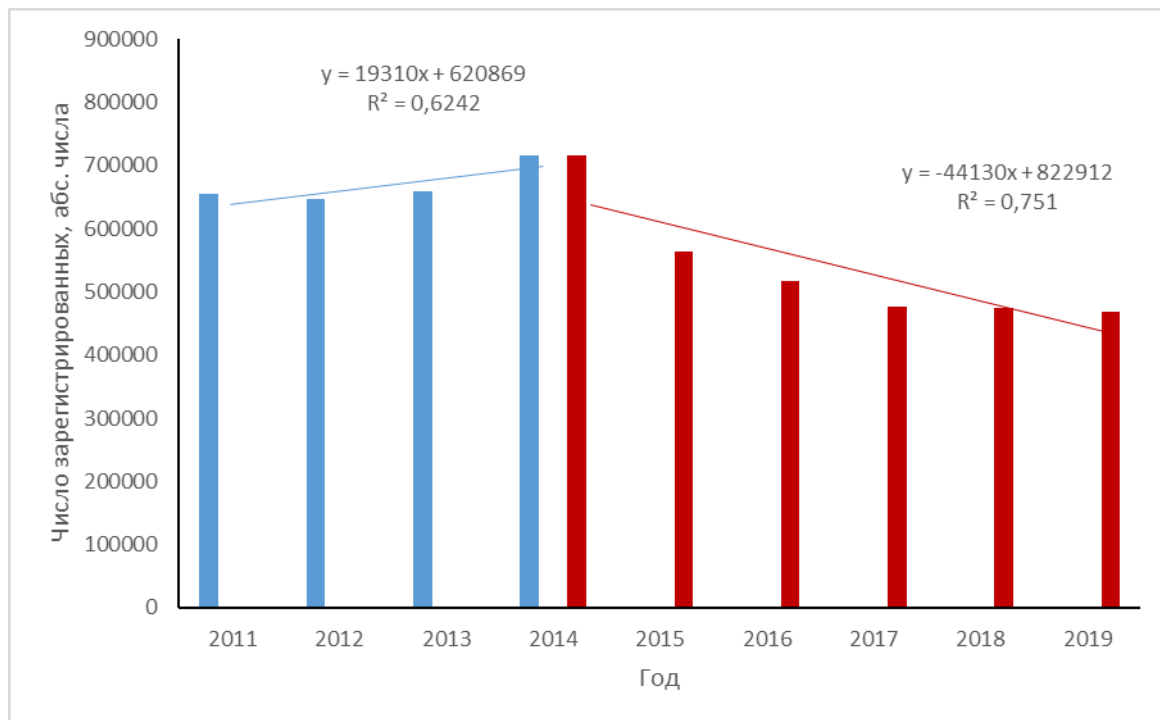
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Число зарегистрированных больных, абс. число | 655171 | 647383 | 658032 | 715987 | 564196 | 516041 | 477229 | 473992 | 468963 |
| Число умерших, абс. число | 27725 | 27095 | 28415 | 31628 | 33161 | 31210 | 29148 | 28131 | 27827 |

Как видно из табл. 1, количество зарегистрированных больных в период 2011-2014 гг. увеличилось с 655171 до 715987 человек. В 2015 г. выявилась тенденция на снижение показателя и в 2019 г. он составил 468963. Количество умерших также возрастало с 27725 в 2011 г. до 33161 человек в 2015 гг., но, с 2016 г. показатель начал снижаться и достиг 27827 в 2019 г. Таким образом, для анализа динамики числа зарегистрированных больных было выбрано два временных периода 2011-2014 гг. и 2014-2019 гг., а для числа умерших – 2011-2015 гг. и 2015-2019 гг.

Полученные с помощью метода линейной аппроксимации тренды числа зарегистрированных больных в 2011-2014 гг. и в 2014-2019 гг. представлены на рис. 1.

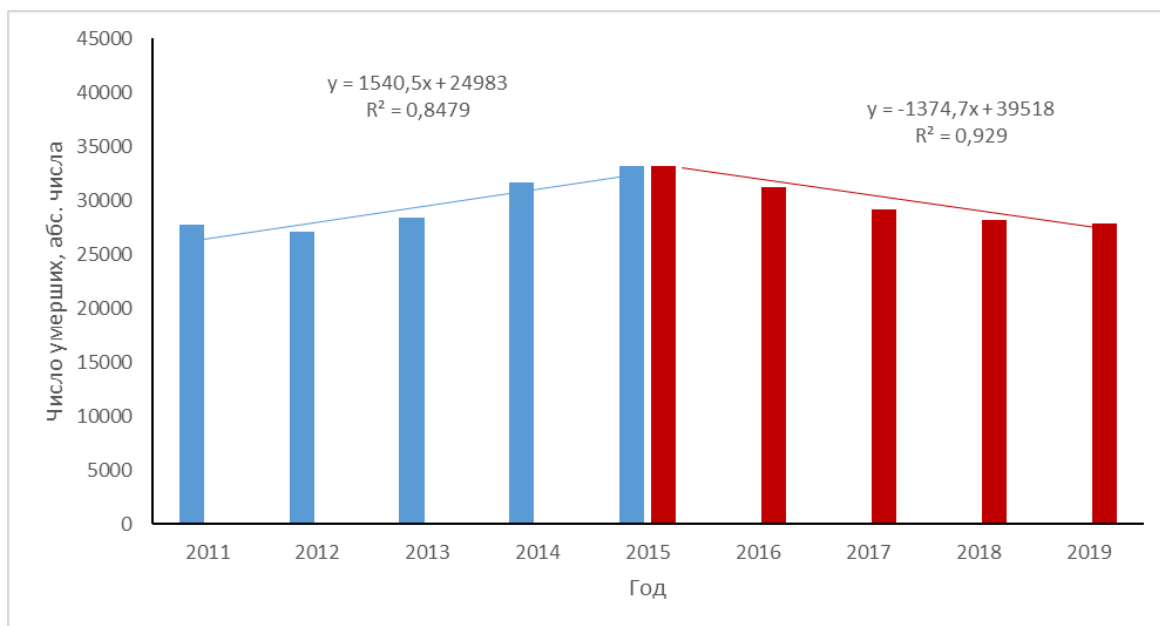
Как видно из рис. 1, в период 2011-2014 гг. был выявлен достоверный тренд на увеличение ($R^2=0,6242$), описываемый линейным уравнением $y = 19310 * x + 620869$, где коэффициент $k=19310$ (положительный). В период 2014-2019 гг. был выявлен достоверный тренд на снижение ($R^2=0,751$), описываемый линейным уравнением $y = -44130 * x + 822912$, где коэффициент $k=-44130$ (отрицательный). Таким образом, достоверно в 2014 г. тренд роста сменился на тренд снижения заболеваемости бронхитом хроническим и неуточненным, эмфиземой и другой хронической обструктивной легочной болезнью, который оставался стабильным по 2019 г.

Рис. 1. Динамика числа зарегистрированных больных с диагнозами бронхит хронический и неуточненный, эмфизема и другая хроническая обструктивная легочная болезнь в 2011-2019 гг. с указанием трендов.



Полученные с помощью метода линейной аппроксимации тренды числа умерших в 2011-2015 гг. и в 2015-2019 гг. представлены на рис. 2.

Рис. 2. Динамика числа умерших с диагнозами бронхит хронический и неуточненный, эмфизема и другие хронические обструктивные заболевания легких в 2011-2019 гг. с указанием трендов.



Как видно из рис. 2, в период 2011-2015 гг. выявлялся высоко достоверный ($R^2=0,8479$) тренд на увеличение числа умерших, который описывался линейным уравнением $y =$

1540,5 * x + 24983, где коэффициент k=1540,5 (положительный). В период 2015-2019 гг. был выявлен высоко достоверный ($R^2=0,929$) тренд на снижение, который описывался линейным уравнением $y = -1374,7 * x + 39518$, где коэффициент k=-1374,4 (отрицательный). Таким образом, с высокой степенью достоверности можно сделать вывод, что после 2015 г. тренд на увеличение умерших сменился на тренд на снижение и оставался стабильным на протяжении периода 2016-2019 гг.

Обсуждение

Результаты исследования показали, что рост распространенности табакокурения в популяции приводит к увеличению заболеваемости и смертности от хронических обструктивных легочных болезней (бронхит хронический и неуточненный, эмфизема; другая хроническая обструктивная легочная болезнь). Полученные данные согласуются с результатами многих исследований, которые выявили, что существует повышенный риск заболеваемости и смертности от ХОБЛ у курильщиков по сравнению с никогда не курившими [13]. Среди населения Российской Федерации рост заболеваемости хроническими обструктивными легочными болезнями, а также смертности от этих болезней, в данном исследовании был выявлен в период роста распространенности табакокурения в 2011-2014 гг. Относительный рост заболеваемости в этот наблюдаемый период составил 9,3%, а смертности - 14,1%.

Многими исследователями показано, что прекращение курения приводит к улучшению функционального состояния легких, что в свою очередь ведет к снижению заболеваемости и смертности [14,15]. Однако, сроки этого снижения в популяции разные: смертность начинает снижаться позже, чем заболеваемость. Наше исследование показало, что среди населения Российской Федерации тренд роста смертности сменился на снижение в 2015 г., а тренд роста заболеваемости – в 2014 г., что связано с принятием в 2013 г. Федерального закона № 15-ФЗ от 23.02.2013 «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции», внедрение мер которого привело к устойчивому ежегодному снижению распространенности табакокурения. При этом темп снижения смертности был более, чем в 2 раза ниже, чем темп снижения заболеваемости: относительное снижение смертности в период 2015-2019 гг. составило 16,0%, а заболеваемости в 2014-2019 гг. – 34,5%.

Заключение

Устойчивое снижение распространенности табакокурения среди населения Российской Федерации, которое сформировалось под воздействием эффективной государственной антитабачной политики в 2013 г., привело к снижению заболеваемости и смертности от хронических обструктивных легочных болезней (бронхит хронический и неуточненный, эмфизема и другая хроническая обструктивная легочная болезнь).

Литература

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Updated 2023. *Режим доступа*: <http://www.goldcopd.com/>.
2. Lopez A.D., Shibuya K., Rao C., et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. *Eur Respir J*. 2006; 27: 397-412.
3. Tackling NCDs. 'Best buys' and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva, World Health Organization, 2017. *Режим доступа*: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259232/1/WHO-NMHNVI-17.9-eng.pdf> (дата обращения 17.01.2020).
4. Kim W., Prokopenko D., Sakornsakolpat P., et al. Genome-wide gene-by-smoking interaction study of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Epidemiol* 2021; 190: 875-885.
5. Салагай О.О., Антонов Н.С., Сахарова Г.М., Передельская М.Ю., Стародубов В.И. Влияние табакокурения на развитие и течение хронического бронхита. *Профилактическая медицина* 2020; 23(4): 7-13, *doi*: 10.17116/profmed2020230417.
6. Yang I.A., Jenkins C.R., Salvi S.S. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for prevention and treatment. *Lancet Respir Med* 2022; 10(5): 497-511, *doi*: 10.1016/S2213-2600(21)00506-3
7. Lange P., Celli B., Agustí A., et al. Lung-function trajectories leading to chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2015; 373: 111-122.
8. Agustí A., Faner R. Lung function trajectories in health and disease. *Lancet Respir Med* 2019; 7: 358-364.
9. Boyce W.T., Levitt P., Martinez F.D., McEwen B.S., Shonkoff J.P. Genes, environments, and time: the biology of adversity and resilience. *Pediatrics* 2021; 147: e20201651.
10. Fletcher C., Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *BMJ* 1977; 1(6077): 1645-1648, *doi*: 10.1136/bmj.1.6077.1645
11. Сахарова Г.М., Антонов Н.С., Салагай О.О. Мониторинг распространенности потребления табака в Российской Федерации: Глобальный опрос взрослого населения в 2009 и 2016. *Медицина* 2017; (2): 64-72.
12. Салагай О.О., Сахарова Г.М., Антонов Н.С., Никитина С.Ю., Стадник Н.М., Стародубов В.И. Оценка распространенности поведенческих факторов риска и их влияния на здоровье взрослого населения в Российской Федерации. *Вопросы статистики* 2023; 30(2): 72-86, *doi*: 10.34023/2313-6383-2023-30-2-72-86
13. Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D., et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380: 2224-2260.
14. Godtfredsen N.S., Lam T.H., Hansel T.T., Leon M.E., Gray N., Dresler C., Burns D.M., Prescott E., Vestbo J., COPD-related morbidity and mortality after smoking cessation: status of the evidence. *Eur Respir J* 2008; 32: 844-853, *doi*: 10.1183/09031936.00160007
15. Burney P., Jithoo A., Kato B., et al. Chronic obstructive pulmonary disease mortality and prevalence: the associations with smoking and poverty – a BOLD analysis. *Thorax* 2014; 69: 465-473, *doi*: 10.1136/thoraxjnl-2013-204460

Relationship Between the Incidence of Chronic Obstructive Pulmonary Diseases and the Prevalence of Tobacco Smoking Among the Population of the Russian Federation

Salagay O. O.¹

MD, PhD, State Secretary - Deputy Minister

Antonov N. S.^{2,3}

Doctor of Medicine, Leading Researcher²; Head Researcher, Department of Public Health and Demography³

Sakharova G. M.^{2,3}

Doctor of Medicine, Professor, Leading Researcher²; Head Researcher, Department of Public Health and Demography³

Rusakova L. I.³

Doctor of Medicine, Head, Scientific and Organizational Department

1 – Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

2 – Central Research Institute of Health Organization and Informatization, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

3 – Central Research Institute of Tuberculosis, Moscow, Russia;

Corresponding Author: Sakharova Galina; **e-mail:** pulmomail@gmail.com

Conflict of interest. Authors have no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Abstract

The article analyses morbidity and mortality caused by chronic obstructive pulmonary diseases among the population of the Russian Federation in the period from 2011 to 2019. Two indicators were analyzed in the entire population: the absolute incidence numbers of newly established chronic and unspecified bronchitis, emphysema (J42-J43), and other chronic obstructive pulmonary disease (J44); as well as mortality caused by these diseases, also measured in absolute numbers. To analyze the impact of the prevalence of tobacco smoking among the population on morbidity and mortality, the observation period was split into two time periods: 2011-2014 – before the adoption of Federal Law No. 15-FZ “On protecting the health of citizens from the effects of second-hand tobacco smoke, the consequences of tobacco consumption or the consequences of the consumption of nicotine-containing products”, 2014-2019 – after the adoption of the law. Linear approximation was used to assess the dynamics of changes in the indicators, the dynamic trends of the indicators were built for the selected time periods. The results of the study showed that morbidity and mortality from chronic obstructive pulmonary diseases after the adoption of Federal Law No. 15-FZ, resulting in the constant annual decrease in the prevalence of smoking in the Russian Federation, reversed from a steady increase to a steady decrease. However, the beginning of the decrease in mortality was observed later (2015) than the decrease of incidence (2014), and the rate of decrease in mortality was 2 times lower than the rate of decrease in incidence.

Keywords: tobacco smoking prevalence, chronic obstructive pulmonary diseases, COPD incidence, COPD mortality, chronic bronchitis incidence, anti-tobacco law

References

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Updated 2023. Available at: <http://www.goldcopd.com/>
2. Lopez A.D., Shibuya K., Rao C., et al. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections. *Eur Respir J.* 2006; 27: 397-412.

3. Tackling NCDs. 'Best buys' and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases. Geneva, World Health Organization, 2017. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259232/1/WHO-NMHNVI-17.9-eng.pdf>. Accessed: 17.01.2020.
4. Kim W., Prokopenko D., Sakornsakolpat P., et al. Genome-wide gene-by-smoking interaction study of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Epidemiol* 2021; 190: 875-85.
5. Salagaj O.O., Antonov N.S., Saharova G.M., Peredel'skaya M.Yu., Starodubov V.I. Vliyanie tabakokureniya na razvitiye i techeniye hronicheskogo bronhita. [The influence of tobacco smoking on the development and course of chronic bronchitis.] *Profilakticheskaya medicina [The Russian Journal of Preventive Medicine]* 2020; 23(4): 7-13, doi: 10.17116/profmed2020230417 (In Russ.)
6. Yang I.A., Jenkins C.R., Salvi S.S. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for prevention and treatment. *Lancet Respir Med* 2022; 10(5): 497-511, doi: 10.1016/S2213-2600(21)00506-3
7. Lange P., Celli B., Agusti A., et al. Lung-function trajectories leading to chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2015; 373: 111-122.
8. Agusti A., Faner R. Lung function trajectories in health and disease. *Lancet Respir Med* 2019; 7: 358-364.
9. Boyce W.T., Levitt P., Martinez F.D., McEwen B.S., Shonkoff J.P. Genes, environments, and time: the biology of adversity and resilience. *Pediatrics* 2021; 147: e20201651.
10. Fletcher C., Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *BMJ* 1977; 1: 1645-1648, doi: 10.1136/bmj.1.6077.1645
11. Saharova G.M., Antonov N.S., Salagaj O.O. Monitoring rasprostranennosti potrebleniya tabaka v Rossijskoj Federacii: Global'nyj opros vzroslogo naseleniya v 2009 i 2016. [Monitoring the prevalence of tobacco consumption in the Russian Federation: Global Adult Tobacco Surveys in 2009 and 2016.] *Medicina [Medicine]* 2017; (2): 64-72. (In Russ.)
12. Salagaj O.O., Saharova G.M., Antonov N.S., Nikitina S.Yu., Stadnik N.M., Starodubov V.I. Ocenka rasprostranennosti povedencheskih faktorov riska i ih vliyaniya na zdorov'e vzroslogo naseleniya v Rossijskoj Federacii. [Assessment of the prevalence of behavioral risk factors and their impact on the health of the adult population in the Russian Federation] *Voprosy statistiki [Statistics questions] Вопросы статистики* 2023; 30(2): 72-86, doi: 10.34023/2313-6383-2023-30-2-72-86 (In Russ.)
13. Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D., et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380: 2224-2260.
14. Godtfredsen N.S., Lam T.H., Hansel T.T., Leon M.E., Gray N., Dresler C., Burns D.M., Prescott E., Vestbo J., COPD-related morbidity and mortality after smoking cessation: status of the evidence. *Eur Respir J* 2008; 32: 844-853, doi: 10.1183/09031936.00160007
15. Burney P., Jithoo A., Kato B., et al. Chronic obstructive pulmonary disease mortality and prevalence: the associations with smoking and poverty – a BOLD analysis. *Thorax* 2014; 69: 465-473, doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-204460