Профилактическая медицина
2024, т. 27, №4, с. 97-102
https://doi.org/10.17116/profmed20242704197

Russian Journal of Preventive Medicine
2024, vol. 27, no 4, pp. 97-102
https://doi.org/10.17116/profmed20242704197

Современные проблемы туберкулеза легких и сахарного диабета на фоне потребления табака в мире и Российской Федерации

© Н.В. ЧУМОВАТОВ[1], О.Г. КОМИССАРОВА[1, 2], Н.С. АНТОНОВ[1, 3], Г.М. САХАРОВА[1, 3]

[1]ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза» Минобрнауки России, Москва, Россия;
[2]ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия;
[3]ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Сахарный диабет входит в число ведущих неинфекционных заболеваний, распространенность которого ежегодно увеличивается. Кроме того, отмечается рост частоты неинфекционных заболеваний, ассоциированных со значимыми факторами риска, в том числе с курением табака. При этом больные с неинфекционными заболеваниями более подвержены инфекционным заболеваниям, в частности туберкулезу легких. Туберкулез является одной из ведущих инфекционных нозологий по уровню заболеваемости, которая входит в десятку наиболее частых причин смертности населения. Примерно 5—10% людей во всем мире заболевают туберкулезом в течение своей жизни. Однако риск развития туберкулеза существенно повышается при наличии факторов риска, таких как ВИЧ-инфекция, сахарный диабет, табакокурение, недостаточное питание и употребление алкоголя. Проблемы диагностики и лечения туберкулеза легких в сочетании с коморбидной патологией являются актуальными. Это обусловлено ростом заболеваемости сахарным диабетом в мире, а также широкой распространенностью табакокурения. Опубликованы сообщения о росте распространенности лекарственно-устойчивых форм туберкулеза у данной категории пациентов. Однако в настоящее время нет информации о клинико-эпидемиологической ситуации в отношении сочетания этих нозологий, а также о подходах к ведению и лечению склонных к табакокурению больных туберкулезом легких в сочетании с сахарным диабетом.

Ключевые слова: *туберкулез, сахарный диабет, курение, табак, современные проблемы.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Чумоватов Н.В. — https://orcid.org/0000-0001-8745-7940
Комиссарова О.Г. — https://orcid.org/0000-0003-4427-3804
Антонов Н.С. — https://orcid.org/0000-0003-0279-1080
Сахарова Г.М. — https://orcid.org/0000-0001-7230-2647
Автор, ответственный за переписку: Чумоватов Н.В. — e-mail: necro5412@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Чумоватов Н.В., Комиссарова О.Г., Антонов Н.С., Сахарова Г.М. Современные проблемы туберкулеза легких и сахарного диабета на фоне потребления табака в мире и Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2024;27(4):97—102.
https://doi.org/10.17116/profmed20242704197

Modern issues of lung tuberculosis and diabetes mellitus on the tobacco consumption background in the world and the Russian Federation

© N.V. CHUMOVATOV[1], O.G. KOMISSAROVA[1, 2], N.S. ANTONOV[1, 3], G.M. SAKHAROVA[1, 3]

[1]Central Tuberculosis Research Institute, Moscow, Russia;
[2]N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;
[3]Russian Research Institute of Health, Moscow, Russia

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is among the leading non-contagious diseases with an annually growing prevalence. The frequency of non-contagious diseases associated with meaningful risk factors, including tobacco smoking, is also growing. At that, people with non-contagious diseases are more susceptible to infectious diseases, including lung tuberculosis (TB). TB is one of the leading contingent nosologies in incidence, which is in TOP10 most common causes of mortality. About 5—10% of people globally get TB during their lifecycles. However, the risk of contracting TB increases significantly against such risk factors as HIV infection, DM, tobacco smoking, malnutrition, and alcohol abuse. Lung TB diagnostics and treatment with co-morbidities is an acute issue. This is due to a growing DM incidence in the world and a wide spread of tobacco smoking. There are reports of a high prevalence of drug-resistant TB in these cohorts. Still, there is no current data on the clinical-epidemiological situation with the combination of these nosologies, as well as the approaches to managing and treating lung TB patients with DM prone to tobacco smoking.

Keywords: *tuberculosis, diabetes mellitus, smoking, tobacco, modern issues.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Chumovatov N.V. — https://orcid.org/0000-0001-8745-7940
Komissarova O.G. — https://orcid.org/0000-0003-4427-3804
Antonov N.S. — https://orcid.org/0000-0003-0279-1080
Sakharova G.M. — https://orcid.org/0000-0001-7230-2647
Corresponding authors: Chumovatov N.V. — e-mail: necro5412@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Chumovatov NV, Komissarova OG, Antonov NS, Sakharova GM. Modern issues of lung tuberculosis and diabetes mellitus on the tobacco consumption background in the world and the Russian Federation. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(4):97–102. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/profmed20242704197

Введение

Крупнейшую проблему мирового здравоохранения в настоящее время представляют неинфекционные заболевания. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), от неинфекционных заболеваний ежегодно умирает около 15 млн человек [1]. Сахарный диабет (СД) входит в число ведущих неинфекционных заболеваний, распространение которого ежегодно увеличивается [2]. Отмечается рост количества случаев неинфекционных заболеваний со значимыми факторами риска, в том числе с курением табака. По сообщениям ВОЗ, к 2030 г. общее число случаев смерти от неинфекционных заболеваний может достигнуть 55 млн в год [3]. При этом больные с неинфекционными заболеваниями более подвержены инфекционным заболеваниям, в том числе туберкулезу легких. Туберкулез является одной из ведущих инфекционных нозологий по заболеваемости, которая наряду с ВИЧ-инфекцией входит в десятку наиболее частых причин смертности населения [4, 5]. За последние годы во всем мире отмечалось снижение заболеваемости туберкулезом на 2%, особенно это касалось Европейского региона, где наблюдалось снижение до 5%. В Российской Федерации эта цифра достигала 5%, что связано с усилением мер, направленных на улучшение диагностики и лечения туберкулеза [6].

Однако по данным ВОЗ, в 2021 г. отмечается увеличение количества больных туберкулезом во всем мире — 10,6 млн человек, тогда как в 2020 г. было 9,9 млн человек [4]. Помимо роста заболеваемости туберкулезом легких сохраняется большая проблема лекарственноустойчивых форм туберкулезного процесса, в том числе в Российской Федерации. По данным ВОЗ, в период с 2020 по 2021 г. в мире установлено 450 тыс. случаев больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) микобактерии туберкулеза, что на 3% больше, чем в 2020 г. В 2019 г. 78% пациентов с туберкулезом легких наблюдались с МЛУ микобактерии туберкулеза [5]. При этом Индия (27%), Китай (14%) и Российская Федерация (8%) являются странами с наибольшей долей МЛУ туберкулеза.

Примерно 5—10% людей во всем мире заболевают туберкулезом в течение своей жизни. Однако риск развития туберкулеза существенно повышается при наличии факторов риска, таких как ВИЧ-инфекция, СД, табакокурение, употребление алкоголя и недостаточное питание [6]. На фоне нарастания заболеваемости СД и высокого уровня потребления табака в Российской Федерации риск возникновения и более тяжелого течения туберкулеза существенно увеличивается.

Материал и методы

Проведен анализ российских и международных баз данных, включая MedLine, PubMed, eLibrary.ru, Wiley Online Library, в период с 2002 по 2022 г. (20 лет).

Результаты

Эпидемиологическая ситуация в отношении сахарного диабета в мире и в Российской Федерации

Сахарный диабет является ведущим неинфекционным заболеванием по ежегодному темпу роста. По степени важности это заболевание находится непосредственно после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. СД является серьезной проблемой мирового здравоохранения в связи с тем, что примерно 6 человек умирают каждую минуту от этого заболевания и его осложнений во всем мире [7, 8].

В Российской Федерации в 1996 г. в рамках Федеральной целевой программы «Сахарный диабет» создан Федеральный регистр пациентов с сахарным диабетом (ФРСД) [9]. С 2014 г. ФРСД переведен в онлайн-формат для ввода данных, что позволило осуществлять клинико-эпидемиологический мониторинг пациентов с СД по всей стране.

По прогнозу Международной федерации диабета (IDF), число пациентов с СД увеличится до 783 млн к 2045 г. [10]. В настоящее время есть данные, что каждый одиннадцатый человек в мире болен СД [11]. По данным IDF, в 2021 г. во всем мире зарегистрировано 537 млн больных СД в возрасте 20—79 лет [12]. Следует отметить, что каждый второй пациент с СД — молодого трудоспособного возраста. При этом численность населения с ожирением и предиабетом уже составляет более 400 млн человек и к 2030 г. увеличится в 2 раза [12].

Российская Федерация занимает пятое место по числу больных СД, и ежегодно количество больных увеличивается. В 2016 г. в России зарегистрировано 4,38 млн пациентов с СД [13]. Более чем у 50% пациентов заболевание выявлено несвоевременно по причине низкой диагностики на уровне первичной медико-санитарной помощи [13]. По данным ФРСД, в 2022 г. СД болеют уже более 4,8 млн человек. ФГБУ «Национальный медицинский центр эндокринологии» Минздрава России представлены подробные эпидемиологические данные: общая численность пациентов с СД в 2022 г. составила 4 962 762 (3,31% населения Российской Федерации, СД 2-го типа выявлен у 92,3%, другие типы СД — у 2% [14]. Многие ученые называют такой стремительный рост заболеваемости СД «неинфекционной эпидемией».

У пациентов с СД значительно меньше средняя продолжительность жизни, при этом смерть наступает в основном из-за развития осложнений СД и низкой эффективности проводимого лечения. Ежегодно в России умирает около 100 тыс. больных СД, при этом значительную роль в показателе смертности играет СД 2-го типа [14].

Распространенность курения табака в Российской Федерации и в мире

Потребление табачной продукции широко распространено во всем мире. Установлено, что примерно 30% всего населения являются курильщиками [15]. Курение табака признано ведущим фактором риска развития и более тяжелого течения сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний. Кроме этого, с потреблением табака связано более частое развитие инфекционных заболеваний. От причин, связанных с табакокурением, ежегодно умирает более 8 млн человек в мире. Данный показатель выше, чем смертность от СПИДа, малярии и туберкулеза вместе взятых [16]. По прогнозам ВОЗ, в середине XXI века более 1 млрд смертей будут связаны именно с потреблением табака [17]. При этом табакокурение является лидирующей причиной заболеваемости и смертности, которую можно предотвратить. В Российской Федерации регистрируется около 400 тыс. преждевременных смертей от заболеваний, ассоциированных с потреблением табака [18].

Следует отметить, что за последние 10 лет в России наблюдается стойкое снижение потребления табачной продукции [19]. Этому способствовало принятие Федерального закона от 23.02.13 №15-ФЗ *«Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции»* и внесение в него изменений в 2015 и 2020 г. [20, 21]. В исследовании Е.А. Корогодиной продемонстрировано, что с 2010 г. производство табачных изделий сократилось на 23% [22]. При этом наибольшее число курильщиков сохраняется в возрастных группах от 35 до 54 лет, большинство из них — мужчины. В Российской Федерации курение табака является вторым по распространенности фактором риска и причиной 24,1% смертности мужчин, а также третьим у женщин в возрасте от 15 до 49 лет [23].

По данным анализа структуры и динамики потребления табака и никотинсодержащей продукции, с 2019 по 2022 г. наблюдается стойкое снижение употребления курительного табака [24]. Однако увеличилось употребление электронных сигарет, вейпов и средств нагревания табака, содержащих никотин. Следует также отметить резкий рост комбинированного употребления табачной и никотинсодержащей продукции молодежью.

Влияние сахарного диабета на развитие туберкулеза легких

За последние годы сочетание туберкулеза легких и СД приобрело высокую актуальность, что сказывается на работе противотуберкулезной службы. Связано это с ростом лекарственно-устойчивых форм туберкулеза и нарастанием количества пациентов с СД. По данным ВОЗ, в 2017 г. в мире наблюдалось 790 тыс. больных туберкулезом легких в сочетании с СД [6]. В 2022 г. отмечался неуклонный рост заболеваемости туберкулезом легких у больных СД. Многие исследования показывают, что у пациентов с СД туберкулез диагностируется в 3—14 раз чаще, чем без него [25, 26]. При этом заболеванию туберкулезом особенно подвержены пациенты с декомпенсированным СД и его осложнениями [25, 27]. Сочетание СД и туберкулеза протекает по типу «синдрома взаимного отягощения» со значительным ухудшением результатов лечения специфического процесса и повышением вероятности неблагоприятного исхода терапии [28, 29].

Эпидемиологическая ситуация осложняется еще и тем, что у больных СД чаще диагностируется впервые выявленный туберкулез легких с МЛУ возбудителя [30]. J. Du и соавт. в метаанализе также показали, что наличие у пациентов СД увеличивает риск заболевания туберкулезом в 3 раза по сравнению с пациентами без СД [31]. Следует отметить, что декомпенсированный СД и его осложнения снижают эффективность проводимой противотуберкулезной терапии и ухудшают переносимость химиопрепаратов [32]. Исходя из полученных данных, можно заключить, что своевременная диагностика и лечение туберкулеза у пациентов с СД имеют высокую актуальность.

Установлено, что при эффективном лечении туберкулеза показатели углеводного обмена имеют тенденцию к нормализации, при неэффективном лечении, наоборот, отмечается дальнейшее ухудшение показателей углеводного обмена [33]. В исследовании О.Г. Комиссаровой и соавт. продемонстрировано, что при СД 1-го типа туберкулез с МЛУ возбудителя чаще наблюдается в виде инфильтративного туберкулеза легких с наличием полостей распада до 2 см и бактериовыделением, при СД 2-го типа чаще встречается фиброзно-кавернозный туберкулез с массивным бактериовыделением. Эффективность лечения таких пациентов составляет 71,2 и 64,7% соответственно.

Влияние табакокурения на развитие туберкулеза легких

Туберкулез легких и табакокурение входят в число ведущих причин смертности среди населения. Следует обратить внимание на неблагоприятную тенденцию к увеличению распространенности табакокурения среди пациентов с туберкулезом легких [34, 35]. В Китае среди больных туберкулезом легких курильщики составляют 54,6%. В Южной Африке эта цифра достигает 56%. В Индии курение пациентами с туберкулезом легких наблюдается крайне часто — в 81,5% случаев [36]. Исследование Н.М. Корецкой и соавт. демонстрирует, что табакокурение в 15 раз увеличивает риск развития туберкулезного процесса, при этом степень риска повышается с учетом увеличения индекса курящего человека [37]. С каждым годом имеется все больше доказательств взаимосвязи длительного табакокурения с повышенным риском развития туберкулеза легких, однако выявлению данной категории пациентов уделяется недостаточное внимание.

У курящих пациентов отмечается поздняя диагностика туберкулезного процесса, так как длительно сохраняющийся кашель характерен для курильщиков и не мотивирует к обращению за медицинской помощью. Между тем табакокурение увеличивает вероятность наличия бактериовыделения, что говорит о высокой эпидемиологической проблеме в популяции курильщиков. Доказано, что у курящих пациентов в 3,5 раза чаще наблюдается бактериовыделение, в 6,5 раза чаще встречаются распространенные формы специфического процесса (более чем в двух сегментах легочной ткани), в 4,5 раза увеличивается вероятность формирования фиброзно-кавернозного туберкулеза легких [38].

Отдельно следует отметить вероятность развития бронхообструктивного синдрома у курильщиков с туберкулезом

легких. Бронхообструктивный синдром может встречаться при любых клинических формах туберкулеза. При этом развитие бронхообструктивного синдрома зависит от длительности течения специфического процесса [39]. Туберкулез органов дыхания у больных с нарушением бронхиальной проходимости характеризуется более выраженной клинической картиной: более частым формированием полостей распада, наличием бактериовыделения, волнообразным течением специфического процесса и частым развитием дыхательной недостаточности.

Кроме того, ряд исследований свидетельствует о низких результатах лечения туберкулезной инфекции и формировании лекарственной устойчивости возбудителя в связи с курением табака [40, 41]. Метаанализ данных о взаимосвязи курения и эффективности лечения туберкулеза показал, что 33% из 47 770 больных были курильщиками. При этом среди пациентов с низкими результатами лечения ТБ оказалось курильщиков на 50% больше, чем среди пациентов с успешным лечением ТБ [42].

Имеются результаты об эффективном применении антитабачных программ в комплексном лечении туберкулеза легких у курильщиков [43]. Продемонстрировано, что отказ от табакокурения оказывает положительное влияние на сроки прекращения бактериовыделения и закрытие полостей распада по данным компьютерной томографии органов грудной клетки. Однако в настоящее время количество и эффективность методов, способствующих отказу пациентов с туберкулезом легких от табакокурения, крайне ограничены, несмотря на высокую актуальность.

Сахарный диабет и курение табака как факторы риска тяжелого течения туберкулеза легких

Согласно данным ВОЗ, табакокурение и СД входят в пятерку наиболее тяжелых факторов риска по развитию туберкулезной инфекции. У больных с СД и курением происходят нарушения местного и общего иммунного ответа в связи с плохо компенсированным углеводным обменом и регулярным поступлением вредных веществ с табачным дымом. Вдыхание табачного дыма приводит к снижению фагоцитарной активности макрофагов, а также их способности сдерживать размножение инфекционных агентов, в том числе и микобактерии туберкулеза [44]. При наличии СД у курильщиков активность макрофагов может снижаться с более высокой вероятностью. Учитывая, что у больных СД снижаются иммунные реакции, курение табака может оказывать дополнительное негативное действие.

В литературе встречаются единичные исследования по диагностике и лечению туберкулезной инфекции, применению эффективных методик, направленных на отказ от табакокурения и коррекцию нарушений углеводного обмена. В клиническом случае лечения пациента с туберкулезом легких в сочетании с декомпенсированным СД и длительным стажем табакокурения продемонстрирован комплексный подход, направленный на применение антитабачной программы и коррекции показателей СД [45]. Благодаря применению комплексного подхода в лечении туберкулеза легких, к 4-му месяцу достигнуто полное купирование системных воспалительных реакций, прекращение бактериовыделения, компенсация СД, улучшение общего самочувствия. По данным рентгенологического исследования, достигнуто закрытие крупной полости распада справа, рассасывание и уплотнение очагово-инфильтративных изменений. Таким образом, обоснована необходимость комплексного подхода к диагностике и лечению туберкулеза легких у пациентов с СД и табакокурением.

Обсуждение

Анализ данных литературы показывает нарастающую проблему распространения туберкулезной инфекции среди курящих людей и больных СД. Это обусловлено ростом заболеваемости СД в России и в мире, а также широкой распространенностью табакокурения среди населения. Имеются сообщения о высокой доле лекарственно-устойчивых форм туберкулеза у данной категории пациентов. Большое количество исследований указывают на негативное взаимодействие СД и туберкулеза легких, а также подчеркивают выраженное отрицательное влияние табакокурения. Однако в настоящее время нет достоверной информации о клинико-эпидемиологической ситуации в отношении сочетания этих нозологий, а также о комплексных подходах к ведению и лечению больных туберкулезом легких в сочетании с СД и табакокурением. В условиях решения стоящих перед мировым здравоохранением задач по снижению заболеваемости неинфекционными болезнями требуется повышенное внимание к комплексному подходу ведения этой категории больных.

Заключение

За последние годы наблюдается значительный рост заболеваемости сахарным диабетом в мире. Потребление табачной продукции населением также широко распространено. Сахарный диабет и табакокурение являются наиболее значимыми факторами риска развития и более тяжелого течения туберкулеза легких. При этом в мире нарастает заболеваемость туберкулезом, в том числе лекарственно-устойчивыми формами. В связи с этим существует необходимость повышенного внимания практикующих врачей к своевременной диагностике туберкулеза у больных сахарным диабетом и курящих людей. Кроме того, важной задачей является поиск безопасных и эффективных подходов к ведению и лечению больных туберкулезом легких в сочетании с сахарным диабетом, в том числе потребляющих табак.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — Н.В. Чумоватов, Г.М. Сахарова; сбор и обработка материала — Н.В. Чумоватов, О.Г. Комиссарова; статистический анализ данных — Г.М. Сахарова, Н.С. Антонов; написание текста — Н.В. Чумоватов, О.Г. Комиссарова; редактирование — Н.С. Антонов, Г.М. Сахарова.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Глобальная конференция ВОЗ по неинфекционным заболеваниям*. Монтевидео, Уругвай, 18—20 октября 2017 г. Всемирная организация здравоохранения; 2017. Ссылка активна на 28.05.23.
Global'naya konferenciya VOZ po neinfekcionny'm zabolevaniyam. Montevideo, Urugvaj, 18—20 oktyabrya 2017 g. Vsemirnaya organizaciya zdravooxraneniya; 2017. Accessed May 28, 2023. (In Russ.).
https://apps.who.int/mediacentre/events/2017/ncd-global-conference/ru/index.html
2. ВОЗ. 10 ведущих причин смерти в мире. *Информационный бюллетень ВОЗ 2017*. Всемирная организация здравоохранения; 2017. Ссылка активна на 28.05.23.
VOZ. 10 vedushhix prichin smerti v mire. *Informacionny'j byulleten' VOZ 2017*. Vsemirnaya organizaciya zdravooxraneniya; 2017. Accessed May 28, 2023. (In Russ.).
https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/ru/
3. GBD 2015 Risk Factors Collaborators (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990—2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388 (10053):1659-1724.
https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8
4. *Global Tuberculosis Report 2022*. Geneva: World Health Organization; 2022. Accessed May 28, 2023.
https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022
5. *Global Tuberculosis Report 2019*. WHO. Accessed May 28, 2023.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf
6. *Global Tuberculosis Report 2018*. WHO. Accessed May 28, 2023.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf
7. *Global Tuberculosis Report 2020*. WHO. Accessed May 28, 2023.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336069/9789240013131-eng.pdf
8. World Health Organization. *Global Report on Diabetes. 2016*. Geneva. World Health Organization, 2016. Accessed May 28, 2023.
https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf
9. Дедов И.И., Шестакова М.В., Сунцов Ю.И., и др. Результаты реализации подпрограммы «Сахарный диабет» федеральной целевой программы «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями 2007—2012 годы». *Сахарный диабет*. 2013;25:2-46.
Dedov II, Shestakova MV, Suntsov YI, et al. Federal targeted programme «Prevention and Management of Socially Significant Diseases (2007—2012)»: results of the «Diabetes mellitus». *Saharnyj diabet*. 2013;25:2-46. (In Russ.).
10. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 8th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2017. Accessed May 28, 2023.
https://www.diabetesatlas.org
11. Jeon CY, Murray MB. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Medicine*. 2008;5(7):152.
https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050152
12. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 10th edn. Brussels, Belgium; 2021. Accessed May 28, 2023.
https://diabetesatlas.org/
13. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета. *Сахарный диабет*. 2017;20(1):13-41.
Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK. Epidemiology of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical and statistical analysis according to the Federal Register of Diabetes Mellitus. *Sakharniy diabet*. 2017;20(1):13-14. (In Russ.).
https://doi.org/10.14341/DM8664
14. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010—2022 гг. *Сахарный диабет*. 2023;26(2):104-123.
Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, et al. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010—2022. *Sakharniy diabet*. 2023;26(2):104-123. (In Russ.).
https://doi.org/10.14341/DM13035
15. Sander L, Gilman, Xun Z. *Smoke: A Global History of Smoking*. London: Reaktion Books; 2004.
16. *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2019: Offer Help to Quit Tobacco Use*. Geneva, WHO, 2019. Accessed May 28, 2023.
https://www.who.int/publications/i/item/9789241516204
17. Thun MJ, Carter BD, Feskanich D, et al. 50-year trends in smoking — related mortality in the United States. *The New England Journal of Medicine*. 2013;368(4):351-364.
https://doi.org/10.1056/NEJMsa1211127
18. Волкова Е.В., Уткин Ю.А., Адмаева С.В., Амплеев Ф.Л. Клинические и гендерные особенности табачной зависимости у наркологов. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2016;11(2):54-57.
Volkova EV, Utkin IuA, Admaeva SV, Ampleev AK. Clinical and gender characteristics of tobacco dependence in addiction psychiatrists. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2016;116(11-2):54-57. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro201611611254-57
19. Салагай О.О., Сахарова Г.М., Антонов Н.С. Структура потребления табачных и никотинсодержащих изделий среди населения Российской Федерации. *Пульмонология*. 2020;30(4):453-462.
Salagaj OO, Saharova GM, Antonov NS. The structure of consumption of tobacco and nicotine-containing products among the population of the Russian Federation. *Pul'monologiya*. 2020;30(4):453-462. (In Russ.).
https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-4-453-462
20. Федеральный закон от 23.02.13 №15-ФЗ (ред. от 30.12.20) *«Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции»* (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.21). Ссылка активна на 11.02.24.
Federal'nyj zakon ot 23.02.13 №15-FZ (red. ot 30.12.20) *«Ob ohrane zdorov'ya grazhdan ot vozdejstviya okruzhayushchego tabachnogo dyma, posledstvij potrebleniya tabaka ili potrebleniya nikotinsoderzhashchej produkcii»* (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.04.21). Accessed February 11, 2024. (In Russ.).
https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70221478/
21. Федеральный закон от 31.07.20 №303-ФЗ *«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу охраны здоровья граждан от последствий потребления никотинсодержащей продукции»*. Ссылка активна на 11.02.24
Federal'nyj zakon ot 31.07.20 №303-FZ *«O vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii po voprosu ohrany zdorov'ya grazhdan ot posledstvij potrebleniya nikotinsoderzhashchej produkcii»*. Accessed February 11, 2024. (In Russ.).
https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74351960/?ysclid=lssiiu3lxi845576966
22. Корогодина Е.А. Социально-экономические аспекты курения в России. *Региональный вестник*. 2020;8(47):106-108.
Korogodina EA. Social'no-ekonomicheskie aspekty kureniya v Rossii. *Regional'nyj vestnik*. 2020;8(47):106-108. (In Russ.).
23. The burden of disease in Russia from 1980 to 2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018;392(10153):1138-1146.
https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31485-5
24. Салагай О.О., Антонов Н.С., Сахарова Г.М. Анализ структуры и динамики потребления табака и никотинсодержащей продукции в Российской Федерации в 2019—2022 гг. *Профилактическая медицина*. 2022;25(9):15-23.
Salagay OO, Antonov NS, Sakharova GM. Analysis of the structure and dynamics of consumption of tobacco and nicotine-containing products in the Russian Federation in 2019—2022. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2022;25(9): 15-23. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed20222509115
25. Каминская Г.О., Абдуллаев Р.Ю. Патофизиологические предпосылки неблагоприятного влияния сахарного диабета на течение туберкулеза легких. *Туберкулез и болезни легких*. 2014;3:5-10.
Kaminskaya GO, Abdullaev RYu. Pathophysiological background of the negative effect of diabetes on the course of pulmonary tuberculosis. *Tuberkulez i bolezni legkih*. 2014;3:5-10. (In Russ.).
26. Ronacher K, van Crevel R, Critchley JA, et al. Defining a Research Agenda to Address the Converging Epidemics of Tuberculosis and Diabetes: Part 2: Underlying Biologic Mechanisms. *Chest*. 20171(152):174-180.
https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.02.032
27. Смурова Т.Ф., Ковалева С.И. *Туберкулез и сахарный диабет*. М.: Медкнига; 2007.
Smurova TF, Kovaleva SI. *Tuberkulez i saxarny'j diabet*. M.: Medkniga; 2007. (In Russ.).
28. Ракишева А.С., Абубакиров А.Я., Бектасов С.Ж., Туйебаева Б.Т. Эффективность лечения больных туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью при сочетании с сахарным диабетом.

Вестник Казахского Национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова. 2017;2:162-164.
Rakisheva AS, Abubakirov AYA, Bektasov SZH, Tujebaeva BT. Efficiency of treatment of patients with tuberculosis of lungs with multiple drug resistance in connection with sugar diabetes. *Vestnik Kazaxskogo Nacional'nogo medicinskogo universiteta im. S.D. Asfendiyarova*. 2017;2:162-164. (In Russ.).

29. Jali MV, Mahishale VK, Hiremath MB, et al. Diabetes mellitus and smoking among tuberculosis patients in a tertiary care centre in Karnataka, India. *Public Health Action*. 2013;3(suppl 1):S51-S53. https://doi.org/10.5588/pha.13.0031

30. Комиссарова О.Г., Абдуллаев Р.Ю., Михайловский А.М. Сахарный диабет как фактор риска развития туберкулеза: патофизиологические аспекты. *Медицинский альянс*. 2017;3:28-34.
Komissarova OG, Abdullaev RY, Mikhaylovsky AM. Diabetes mellitus as a risk factor for tuberculosis: pathophysiological aspects. *Meditsinskiy all'yans*. 2017;3:28-34. (In Russ.).

31. Du J, Gao W, Ma Y, et al. Treatment effect analysis of the standard regimen and the optimized regimen for retreatment pulmonary tuberculosis complicated with diabetes. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases*. 2015;38(12):886-891.

32. Абдуллаев Р.Ю., Комиссарова О.Г., Бобина О.О. и др. Динамика маркеров углеводного обмена на фоне противотуберкулезной терапии у больных туберкулезом в сочетании с сахарным диабетом. *Туберкулез и болезни легких*. 2019;97(1):12-17.
Abdullaev RYu, Komissarova OG, Bobina OO, et al. Changes in the markers of carbohydrate metabolism during anti-tuberculosis therapy in tuberculosis patients with concurrent diabetes. *Tuberkuljoz i bolezni ljogkih*. 2019; 97(1):12-17. (In Russ.).
https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-1-12-17

33. Комиссарова О.Г., Абдуллаев Р.Ю., Алешина С.В., Романов В.В. Клинические проявления и эффективность лечения туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя у больных сахарным диабетом. *Российский медицинский журнал*. 2018;24(5): 254-257.
Komissarova OG, Abdullaev RYu, Aleshina SV, Romanov VV. Pulmonary tuberculosis with multiple drag-resistant m. tuberculosis in patients with diabetes mellitus. *Rossijskij medicinskij zhurnal*. 2018;24(5):254-257. (In Russ.).
https://doi.org/10.18821/0869-2106-2018-24-5-254-257

34. Gegia M, Magee MJ, Kempker RR, et al. Tobacco smoking and tuberculosis treatment outcomes: a prospective cohort study in Georgia. *Bulletin of the World Health Organization*. 2015;93(6):390-399. https://doi.org/10.2471/BLT.14.147439

35. Safa M, Tabarsi P, Sharifi H. Pattern of tobacco consumption among TB patients in a tuberculosis referral center. *Tanaffos*. 2011;10(2):50-55.

36. World Health Organization. *Global Tuberculosis Report*. 2015. Accessed February 11, 2024. (In Russ.).
https://www.who.int/publications/i/item/9789241565059

37. Корецкая Н.М., Наркевич А.Н., Наркевич А.А., Гринь Е.Н. Туберкулез и табакокурение: риск развития специфического процесса и его особенности у курящих больных. *Пульмонология*. 2017;27(1):51-55.
Koretskaya NM, Narkevich AN, Narkevich AA, Grin' EN. Tuberculosis and tobacco smoking: the risk of developing a specific process and its features in smoking patients. *Pul'monologiya*. 2017;27(1):51-55. (In Russ.).
https://doi.org/10.18093/0869-0189-2017-27-1-51-55

38. Чумоватов Н.В., Антонов Н.С., Сахарова Г.М. и др. Количественная оценка связи табакокурения и туберкулеза легких. *Профилактическая медицина*. 2022;25(1):48-53.
Chumovatov NV, Antonov NS, Sakharova GM, et al. Quantitative assessment of the influence of tobacco smoking on the development and course of tuberculosis. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2022;25(1):48-53. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/profmed20222501148

39. Шмелев Е.И. Бронхообструктивный синдром — универсальное патологическое состояние в пульмонологии. *Медицина неотложных состояний*. 2006;5(6):3-8.
Shmelev EI. Bronchial obstruction syndrome — the universal pathological condition in pulmonology. *Meditsina neotlozhnykh sostoyanyi*. 2006;5(6):3-8. (In Russ.).

40. Lin HH, Ezzati M, Murray M. Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*. 2007; 4(1):20. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040020

41. Wang M-G, Huang W-W, Wang Y, et al. Association between tobacco smoking and drug-resistant tuberculosis. *Infection and Drug Resistance*. 2018;11:873. https://doi.org/10.2147/IDR.S164596

42. Burusie A, Enquesilassie F, Addissie A, et al. Effect of smoking on tuberculosis treatment outcomes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2020;15(9):e0239333. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239333

43. Чумоватов Н.В., Антонов Н.С., Сахарова Г.М. и др. Анализ эффективности отказа от табакокурения у пациентов с туберкулезом легких в условиях стационара. *Пульмонология*. 2022;32 (6):869-875.
Chumovatov NV, Antonov NS, Sakharova GM, et al. Analysis of the effectiveness of smoking cessation in patients with pulmonary tuberculosis in a hospital setting. *Pul'monologiya*. 2022;32(6):869-875. (In Russ.).
https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-6-869-875

44. Aryanpur M, Mortaz E, Masjedi MR, et al. Reduced phagocytic capacity of blood monocyte/macrophages in tuberculosis patients is further reduced by smoking. *Iranian Journal of Allergy, Asthma, and Immunology*. 2016;15(3): 174-182.

45. Чумоватов Н.В., Черных Н.А., Сахарова Г.М. и др. Индивидуальный подход в лечении пациента с туберкулезом легких и трахеобронхиального дерева, с длительным стажем табакокурения и декомпенсированным сахарным диабетом. *Уральский медицинский журнал*. 2022;21(6): 110-118.
Chumovatov NV, Chernyh NA, Saharova GM, et al. Individual approach in treating patients with pulmonary and tracheobronchial tuberculosis, with a long history of tobacco smoking and decompensated diabetes mellitus. *Ural'skij medicinskij zhurnal*. 2022;21(6):110-118. (In Russ.).
https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-6-110-118

Поступила 07.10.2023
Received 07.10.2023
Принята к печати 17.10.2023
Accepted 17.10.2023