

REFERENCES

1. Zagidullin N.Sh., Gareeva D.F., Ishmetov V.Sh. Renin-angiotenzinovaya sistema pri novoj koronavirusnoj infekcii COVID-19. Arterial'naya gipertoniya. 2020; 26(1):240-247. (in Russ.).
2. Kozlov I.A., Tyurin I.N. Serdechno-sosudistyye oslozhneniya COVID-19. Vestnik anesteziologii reanimatologii. 2020;17 (4):14-15. (in Russ.).
3. Konradi A.O., Nedoshivin A.O. Angiotensin II and COVID-19. Secrets of interactions. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(4):72-74. (in Russ.).
4. Clerkin K.J. [et al.]. COVID-19 and cardiovascular disease. Circulation. 2020;141(20):1648-1655. (in Engl.).
5. Ganatra S., Hammond S.P., Nohria A. The novel coronavirus disease (COVID-19) threat for patients with cardiovascular disease and cancer. JACC CardioOncol. 2020;2(2):350-355. (in Engl.).
6. Wu C. [et al.]. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. JAMA Intern. Med. 2020;180 (7):934-943. (in Engl.).
7. Bazdyrev E.D. Coronavirus disease: a global problem of the 21st century. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2020;9 (2):6-16. (in Russ.).
8. Barbarash O.L. New coronavirus disease (COVID-19) and cardiovascular disease. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2020;9 (2):17-28. (in Russ.).
9. Shlyakhto E.V. Guidelines for the diagnosis and treatment of circulatory diseases in the context of the COVID-19 pandemic. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(3):129-148. (in Russ.).

УДК 616.98

© Коллектив авторов, 2022

А.М. Мухаметзянов, Р.А. Шарипов, Т.В. Кайданек,
Г.М. Асылгареева, А.Р. Мавзютов, В.Е. Изосимова

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа

Цель: выявление основных тенденций эпидемического процесса туберкулезной инфекции на территории Республики Башкортостан.

Материал и методы. Для эпидемиологического исследования туберкулеза использовались годовые формы федерального статистического наблюдения №8 «Сведения о заболевших активным туберкулезом» и формы №33 «Сведения о больных туберкулезом» за 2005-2018 гг., материалы Электронного эпидемиологического атласа Приволжского федерального округа (ПФО) и ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза». Для статистического анализа была использована компьютерная программа Excel (Microsoft Software, USA).

Результаты и выводы. Приведены результаты ретроспективного анализа многолетних (2005-2018 гг.) проявлений эпидемического процесса туберкулезной инфекции на территории Республики Башкортостан (РБ). Показано в динамике достоверное снижение заболеваемости и распространенности туберкулеза как в целом среди населения РБ, так и среди сельского и городского населения. В то же время определено статистически значимое ($p < 0,05$) превышение уровня заболеваемости среди городского населения по сравнению с проживающими в селе. Наиболее высокие показатели заболеваемости активным туберкулезом в РБ среди взрослых регистрировались в группе пациентов от 35 до 44 лет. В динамике высокая интенсивность эпидемического процесса сохраняется среди детей 0-4 лет и подростков 15-17 лет. В целом показатели распространенности туберкулеза остаются на достаточно высоком уровне, что определяет высокую социальную и эпидемиологическую значимость инфекции.

Ключевые слова: туберкулез, заболеваемость, распространенность, эпидемиологический процесс.

A.M. Mukhametzyanov, R.A. Sharipov, T.V. Kaidanek,
G.M. Asylgareeva, A.R. Mavzyutov, V.E. Izosimova

EPIDEMIOLOGICAL MANIFESTATIONS OF TUBERCULOSIS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Aim of the study is identification of the main trends in the epidemic process of tuberculosis in the territory of the Republic of Bashkortostan.

Materials and methods. For the epidemiological study of tuberculosis, the annual forms of federal statistical observation No. 8 «Information on patients with active tuberculosis» and form No. 33 «Information on patients with tuberculosis» for 2005-2018, materials of the Electronic Epidemiological Atlas of the Volga Federal District (VFD) and FSBSI "Central Research Institute of Tuberculosis". The computer program Excel (Microsoft Software, USA) was used for statistical analysis.

Results and conclusions. The results of a retrospective analysis of long-term (2005-2018) manifestations of the epidemic process of tuberculosis on the territory of the Republic of Bashkortostan (RB) are presented. In dynamics, a significant decrease in the incidence and prevalence of tuberculosis has been shown both among the population of the RB and among the rural and urban population. At the same time, a statistically significant ($p < 0,05$) excess of the incidence rate among the urban population compared with those living in the village was determined. The highest incidence rates of active tuberculosis in the RB among adults were recorded in the group aged 35 to 44 years. In dynamics, the high intensity of the epidemic process persists among children 0-4 years old, adolescents 15-17 years old. In general, the prevalence of tuberculosis remains at a high level, which determines the high social and epidemiological significance of the infection.

Key words: Tuberculosis, morbidity, prevalence, epidemiological process.

В условиях происходящих процессов глобализации и роста численности населения в мире проблема распространения туберкулеза (ТБ) сохраняет свою актуальность [1-4].

Туберкулез в 21 веке остается одной из ведущих причин смерти среди инфекционных заболеваний, и Организацией объединённых наций (ООН) поставлена глобальная цель

остановить эпидемию туберкулеза к 2030 г. [3,5,6]. Выработанная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) стратегия по борьбе с туберкулезом направлена на снижение заболеваемости на 80% и смертности на 90% по сравнению с базовыми показателями 2015 г. В течение последнего десятилетия число новых случаев ТБ в Европейском регионе ВОЗ сократилось в среднем на 4,3% в год [1,3]. Вместе с тем, наметившаяся положительная тенденция не позволяет решить поставленную задачу. Существенные коррективы в этой связи в обозримом будущем могут потребоваться и по причине возрастания роли нетуберкулезных микобактерий как этиологической причины инфекции, вызываемой микобактериями [7,8]. Перспективы успешной борьбы с туберкулезом различны [1,4,9] и во многом определяются своевременной диагностикой туберкулезной инфекции [10,11] и совершенствованием системы объективной оценки различных компонентов эпидемиологического процесса [1,2,4,5,12]. Осуществимость достижения глобальных целей по борьбе с туберкулезом зависит от результативности системы эпидемиологического надзора с возможностью эффективного управления процессом на основе интеграционного подхода с учетом особенностей заболевания, патогенез которого характеризуется периодом бессимптомной субклинической инфекции различной длительности, формируя тем самым когорту инфицированных людей, среди которых существует риск развития заболевания [13-15]. Оптимизация существующих инструментов воздействия на эпидемиологический процесс, безусловно, должна основываться на системе эпидемиологического контроля за туберкулезной инфекцией [1,4,6]. Проводимые мероприятия должны снижать риски заражения, развития заболевания и его распространения [3,9]. В условиях развития риск-ориентированных технологий с возможностью управления многими инфекционными заболеваниями [16] знание основных тенденций эпидемического процесса туберкулеза является базовой основой для определения тактики принятия решений по оптимизации системы эпидемиологического надзора на конкретной территории.

Цель – выявление основных тенденций эпидемического процесса туберкулезной инфекции на территории Республики Башкортостан.

Материал и методы

Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ проявлений эпидемическо-

го процесса туберкулёза на территории Республики Башкортостан за 2005-2018 гг. Проанализирована динамика заболеваемости туберкулезом из расчета на 100 000 населения на территории РБ, включая больных учреждений Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) и учреждений социального обслуживания населения (УСО). Изучены особенности эпидемического процесса среди детей (0-14 лет), подростков 15-17 лет и взрослого населения по возрастным группам, распространенность туберкулеза среди жителей городов и сел. Среди впервые выявленных больных проанализированы изменения в количестве пациентов с бактериовыделением и наличием полостей распада в динамике. Рассмотрены многолетние уровни заболеваемости по возрастным группам. Для проведения эпидемиологической диагностики использовались годовые формы федерального статистического наблюдения №8 «Сведения о заболевших активным туберкулезом» и формы №33 «Сведения о больных туберкулезом» за 2005-2018 гг., материалы Электронного эпидемиологического атласа Приволжского федерального округа (ПФО) и атласа ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза». Данные о численности населения за анализируемые годы были получены в Территориальном органе Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан.

Для статистического анализа была использована компьютерная программа Excel (Microsoft Software, USA). Определялись средние величины относительных показателей и их доверительные интервалы по периодам исследования, отличающимся по интенсивности – 2005-2007 гг. и 2016-2018 гг. Достоверность различий между критериями оценивали с помощью критерия Стьюдента, критическим уровнем значимости статистических гипотез являлось значение 0,05. Для оценки тенденции применено выравнивание динамического ряда по методу сокращенных наименьших квадратов.

Результаты и обсуждение

Согласно официальным статистическим данным территориальный показатель заболеваемости в Республике Башкортостан в динамике (2005-2018 гг.) снижался со среднегодовым ежегодным темпом снижения на 2,7%. Следует отметить, что территориальный показатель заболеваемости учитывает, как постоянно, так и временно проживающее население на анализируемой территории (включая больных учреждений ФСИН и УСО) и, таким об-

разом, данный показатель в определенной степени отражает деятельность как медицинских учреждений Министерства здравоохранения, так и противотуберкулезных учрежде-

ний других ведомств. Территориальный показатель заболеваемости туберкулезом в РБ за весь период исследования был значимо ниже, чем в Российской Федерации (рис. 1).

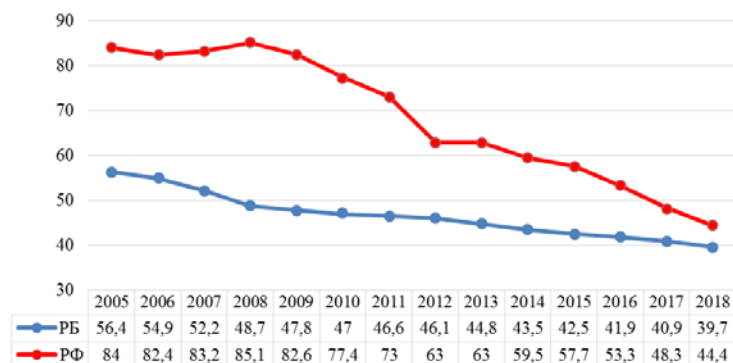


Рис. 1. Территориальный показатель заболеваемости туберкулезом на 100 000 населения в РБ и РФ в 2005-2018 гг.

При анализе территориального показателя заболеваемости туберкулезом среди городского и сельского населения на протяжении всего периода наблюдения определено достоверное ($p < 0,05$) превышение уровня заболеваемости среди городского населения по сравнению с проживающими в селе (рис. 2). Следует отметить, что с 2012 года показатель заболеваемости среди сельского населения практически не снижался ($p > 0,05$), оставаясь в диапазоне 33,9-35,6 на 100 000 населения, и существенно не определял общего снижения уровня заболеваемости. Данный факт можно объяснить, с одной стороны, меньшим риском развития туберкулеза в сельской местности,

учитывая низкую интенсивность межличностных контактов, а с другой стороны, возможным, меньшим выявлением туберкулеза среди сельских жителей. Мировая статистика свидетельствует о том, что в развитых, урбанистических странах туберкулез чаще встречается у жителей города. В странах, где большая часть населения проживает в сельской местности, зачастую в условиях крайней нищеты, бремя туберкулеза лежит на сельских регионах. Большой риск развития туберкулеза у сельских жителей в бедных странах связан с ограниченным доступом к медицинской помощи, а также с отсутствием знаний о туберкулезе [3].

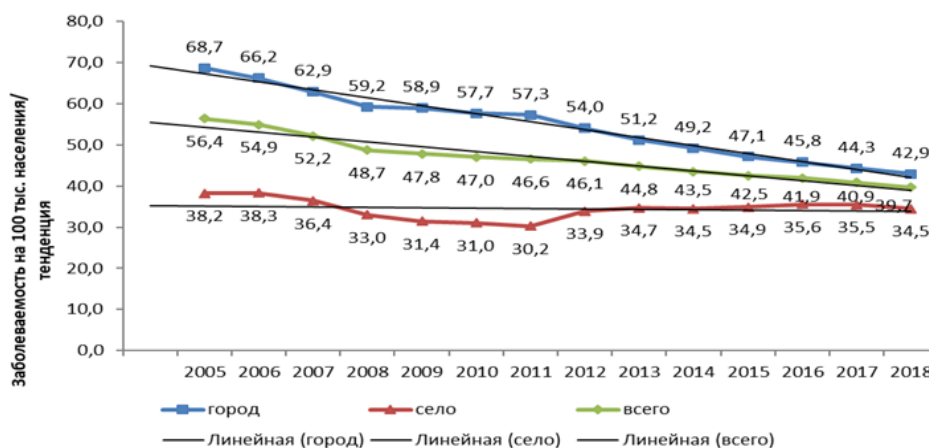


Рис. 2. Многолетняя динамика территориальных показателей заболеваемости туберкулезом городского и сельского населения РБ за 2005-2018 годы

Косвенно об организации работы медицинских учреждений по раннему выявлению туберкулеза при проведении медицинских осмотров можно судить по данным о несвоевременно выявленных больных туберкулезом. Показателями несвоевременного выявления туберкулеза являются наличие бактериовыделения и деструкции у впервые выявленных больных и больных с рецидивом туберкулез-

ного процесса. При сравнении показателей несвоевременного выявления туберкулеза среди сельского и городского населения в РБ в различные периоды выявлено, что в период 2005-2011 гг. у жителей села значительно чаще, чем у городских жителей, встречался туберкулез легких в фазе распада (38,9% и 31,3% соответственно, $p < 0,05$). В 2012-2018 гг. показатель выявления туберкулеза легких

в фазе деструкции среди сельского населения также оставался выше городского, однако различия не были статистически значимы (27,3% и 23,7% соответственно, $p > 0,05$). Значительное снижение выявления деструктивных форм туберкулеза, а также некоторое выравнивание показателей выявления туберкулеза в фазе распада между городскими и сельскими жителями можно связать с реализацией ряда Федеральных целевых программ и Национального проекта «Здоровье», предусматривающих повышение доступности и качества медицинской помощи. В то же время показатель выявления туберкулеза в фазе распада в РБ был достоверно ниже по сравнению с РФ (2005-2011 гг. – 46,8%, 2012-2018 гг. – 43,3%).

Выявление, изоляция и корректная химиотерапия бациллярных больных туберкулезом органов дыхания являются важнейшей составляющей контроля над эпидемиологиче-

ском процессом, так как пациенты с легочной формой инфекции являются основными распространителями микобактерий и формируют стойкие длительно сохраняющиеся эпидемические очаги. За период 2005-2018 гг. снижение заболеваемости туберкулезом в РБ сопровождалось уменьшением доли лиц с бактериовыделением с 46,6% в 2005 г. до 31,0% в 2018 г. Данный факт свидетельствует о реальном снижении заболеваемости туберкулезом, а не о снижении показателя заболеваемости за счет низкой выявляемости. В РФ и Приволжском федеральном округе показатель бациллярности больных туберкулезом был значительно высоким, составив в 2018 г. 48,2 и 55,4% соответственно.

В целом возрастные показатели заболеваемости активным туберкулезом имели разнонаправленный характер в период начала наблюдения 2005-2007 гг. и в последние годы 2016-2018 гг. (рис. 3).

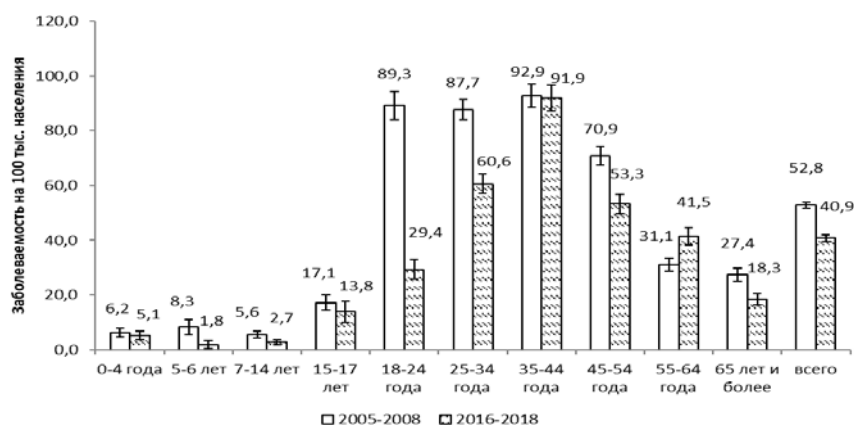


Рис. 3. Возрастная заболеваемость активным туберкулезом в РБ в различные периоды наблюдения

Наиболее высокие показатели заболеваемости активным туберкулезом в РБ регистрировались в группах взрослого населения от 18 до 64 лет, что является закономерным явлением [1]. В период 2005-2007 гг. максимальные показатели заболеваемости туберкулезом регистрировались в группах пациентов 18-24 года, 25-34 года и 35-44 года, составив от $87,7 \pm 1,3$ до $92,9 \pm 1,1$ на 100 000 населения без значимого различия между группами. В 2016-2018 гг. произошло смещение пикового показателя заболеваемости в возрастной группе 35-44 года. При этом показатель заболеваемости в этой возрастной группе достоверно не изменился по сравнению с периодом 2005-2007 гг. В группе 25-34 года показатель заболеваемости составил $60,6 \pm 2,4$ на 100 000 населения, более чем в 2 раза превышая таковой в группе 18-24 лет ($29,4 \pm 2,1$ на 100 тыс. населения) (рис. 3). Данный факт может быть обусловлен тем, что детские годы жи-

телей 18-34 лет пришлись на 1980-1995-е гг., которые характеризовались относительно благополучной ситуацией по туберкулезу в нашей стране, и, следовательно, они имели меньший риск инфицирования в детстве и развития вторичных форм туберкулеза в последующем.

Эпидемиологическая и социальная значимость туберкулеза в том числе определяется степенью участия в эпидемическом процессе детей до 14 лет и подростков 15-17 лет. Указанные возрастные группы в динамике заболеваемости занимали закономерно низкую долю – не более 1,8% для подростков 15-17 лет и 1,1% для детей до 14 лет. В группе детей 0-14 лет заболеваемость туберкулезом в динамике в РБ в 2005-2018 гг. снижалась со среднегодовым темпом снижения – 6,0%. В группе подростков 15-17 лет темп снижения заболеваемости туберкулезом был значительно ниже (в среднем 1,9% / год) (рис. 4).

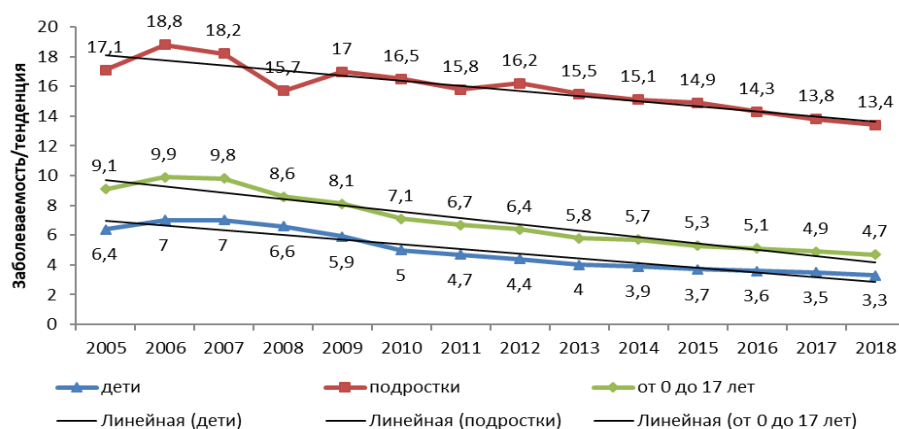


Рис. 4. Многолетняя динамика заболеваемости туберкулезом детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет в РБ за 2005-2018 годы

При сравнении показателей заболеваемости туберкулезом детей и подростков в РБ в период начала наблюдения 2005-2007 гг. и в последние годы 2016-2018 гг. определена положительная динамика показателя среди детей 5-6 и 7-14 лет. Однако среди детей 0-4 года активность эпидемического процесса осталась на прежнем уровне при значимо ($p < 0,05$) более высоком показателе заболеваемости в указанной группе ($5,1 \pm 2,5$ на 100 000 населения) по сравнению с группой 5-6 лет ($1,7 \pm 1,2$ на 100 000 населения) в последние годы, что является неблагоприятным прогностическим признаком с позиции оценки потенциала риска заражения детей. Данный факт определяет необходимость оценки эффективности проводимых профилактических и противоэпидемических мероприятий, в том числе выявления латентных форм туберкулеза, с позиции прогностического потенциала риска развития заболевания [13,14]. Эпидемический процесс

активного туберкулеза в динамике не претерпел существенных изменений в группе подростков 15-17 лет, что свидетельствует о сохраняющейся эпидемиологической значимости группы и диктует необходимость изучения факторов, влияющих на риск заражения и заболевания в конкретных эпидемических условиях. Заболеваемость подростков 15-17 лет была значимо выше, чем среди различных возрастных групп детей до 14 лет, на протяжении всего наблюдения. Оценка распространенности туберкулезной инфекции является неотъемлемой частью характеристики проявлений эпидемического процесса. Данный показатель в большей степени характеризует накопленный эффект и, безусловно, отражает активность эпидемического процесса на территории и эффективность тактики диспансерного наблюдения. Распространенность туберкулеза в указанный период в РБ была значимо низкой по сравнению с показателями в РФ (рис. 5).

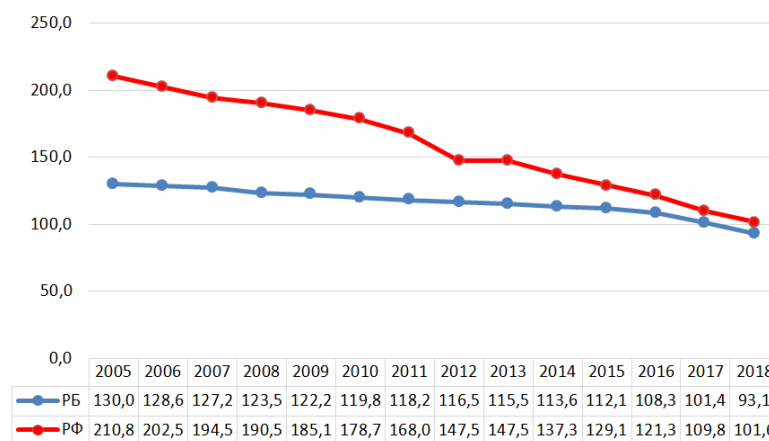


Рис. 5. Показатели распространенности туберкулеза на 100 000 населения в РБ и РФ в 2005-2018 гг.

В РБ показатели распространенности по территориальной заболеваемости характеризовались динамическим снижением. Изменение показателей распространенности были менее заметными по сравнению с первичной заболеваемостью и носили умеренный харак-

тер (темп снижения 2,6%). При более низких значениях распространенности туберкулеза в сельской местности (рис. 6) темп снижения распространенности туберкулеза среди сельского населения были выше (2,8%) по сравнению с населением городов (2,0%).

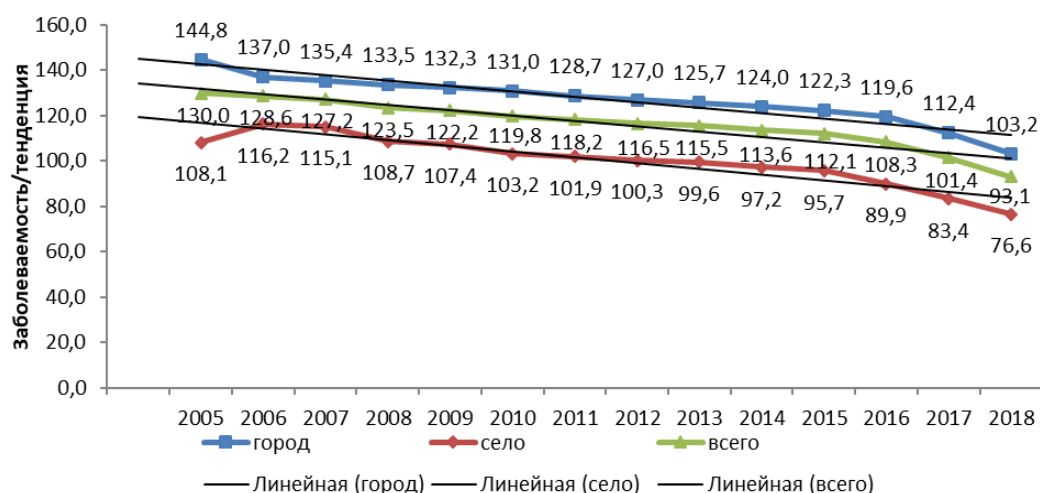


Рис. 6. Многолетняя динамика распространенности туберкулеза среди городского и сельского населения РБ за 2005–2018 годы

Распространенность туберкулеза среди городского населения, несмотря на динамическое снижение во все годы наблюдения, превышала уровень более 100 на 100 тыс., тогда как среди сельского населения в 2018 г. указанный рубеж был преодолен. Это закономерно при наличии указанных темпов снижения, что и определяет задачи поиска причин такого характера проявлений. Необходимо дальнейшее изучение особенностей этиологического фактора развития туберкулезной инфекции [7,8], летальности и смертности от туберкулеза [12] среди городского и сельского населения, а также оценки количества пациентов, получивших лечение, абацилированных и доли лиц с закрытием полости распада к 12 месяцам лечения.

Заключение

Таким образом, эпидемический процесс туберкулезной инфекции на территории РБ, несмотря на сформировавшуюся благоприятную динамику интенсивности как в целом на территории, так и среди городского и сельского населения, сохраняет высокую актив-

ность, наиболее выраженную среди жителей городов. Замедление темпов снижения заболеваемости среди сельских жителей и снижение распространенности требуют дополнительной оценки с учетом высоких значений показателей доли больных туберкулезом легких, выявленных в фазе распада и с бактериовыделением. Заболеваемость в РБ имеет выраженные различия и разнонаправленный характер уровня изменений в различных возрастных группах. Сохраняется в динамике относительно высокая активность эпидемического процесса среди взрослого населения 35–44 лет, среди детей 0–4 лет и подростков 15–17 лет. Выявленные особенности и закономерности на региональном уровне требуют поиска причин сохранения активности эпидемического процесса туберкулеза с оценкой риска его распространения в условиях конкретной административной территории, что позволит оптимизировать систему эпидемиологического надзора и снизить социальную, эпидемиологическую и экономическую значимость инфекции.

Сведения об авторах статьи:

Мухаметзянов Азат Мунирович – д.м.н., доцент, завкафедрой эпидемиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)235-94-18. E-mail: MukhametzyanovAM@doctorb.ru
Шарилов Рауль Ахнафович – к.м.н., доцент, и.о. завкафедрой фтизиатрии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.: 8(347) 228-45-14. E-mail: raul-crkb@yandex.ru.
Кайданек Тамара Вячеславовна – к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)235-94-18. E-mail: tkajdanek@mail.ru.
Асылгареева Гульназ Мубаракновна – к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347)235-94-18. E-mail: schaichieva@mail.ru.
Мавзютов Айрат Радикович – д.м.н., профессор, завкафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. (347) 276-19-60. E-mail: ufalab@mail.ru.
Изосимова Вероника Евгеньевна – доцент кафедры фтизиатрии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.: 8(347)228-45-14. E-mail: leveronika@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заболеваемость, смертность и распространенность как показатели бремени туберкулеза в регионах ВОЗ, странах мира и Российской Федерации. Ч. 1. Заболеваемость и распространенность туберкулеза / И.А. Васильева [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2017. – Т.95, № 6. – С. 9–21. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-6-9-21>.
2. Нечаева, О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России. Туберкулез и болезни легких / О.Б. Нечаева // Туберкулез и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, № 8. – С. 15–24. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-8-15-24>.
3. Global tuberculosis report [Электронный ресурс] // World Health Organization. – 2017. URL: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_main_text.pdf?ua=1.

4. National policies on the management of latent tuberculosis infection: review of 98 countries / Jagger A [et al.] // *Bull World Health Organ.* – 2018. Vol. 96, № 3. – P. 173-184. doi:10.2471/BLT.17.199414.
5. Feasibility of achieving the 2025 WHO global tuberculosis targets in South Africa, China, and India: a combined analysis of 11 mathematical models / RM. Houben [et al.] // *Lancet Glob Health.* – 2016. – Vol. 4, № 11. – P. 806-815. doi:10.1016/S2214-109X(16)30199-1.
6. WHO's new end TB strategy / M. Uplekar [et al.] // *Lancet.* – 2015. – Vol. 385, № 9979. – P. 1799-1801. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60570-0.
7. Мавзютов, А.Р. Нетуберкулезные микобактериозы при ВИЧ-инфекции. Фундаментальные и прикладные аспекты современной инфектологии: сборник научных статей участников Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в 2-х томах. / А.Р. Мавзютов, О.А. Плотникова. – Уфа: изд-во Исследовательский центр информационно-правовых технологий, 2016. – С. 214-218.
8. Шульгина, М.В. Патогенные и условно-патогенные микобактерии /М.В. Шульгина [и др.]. – М.: Изд-во ООО НЬЮ-ТЕРРА, 2018. – 104с.
9. Prospects for tuberculosis elimination /C. Dye [et al.] // *J. Ann Rev Pub Health.* – 2013. – Vol. 34.– P. 271-286. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031912-114431.
10. Латентная туберкулезная инфекция: возможности современной диагностики / А.А. Старшинова [и др.] // *Инфекционные болезни.* – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 79-87.
11. Инновационные технологии в иммунологической диагностике туберкулеза у контактных лиц из очагов туберкулезной инфекции / Л.А. Шовкун [и др.] // *Медицинский вестник Юга России.* – 2015. – № 3. – С. 116-119. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2015-3-116-119>.
12. Сравнительный анализ смертности от инфекционных болезней в Российской Федерации и некоторых странах Европы / Р.В. Полибин [и др.] // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* – 2017. – Т. 16, № 3. – С. 4-10. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-3-4-10>.
13. Dowdy, D.W. The persistence of tuberculosis in the age of DOTS: reassessing the effect of case detection / D.W. Dowdy, R.E. Chaisson // *Bull World Health Organ.* – 2009. – Vol. 87, № 4. – P. 296-304. doi: 10.2471/blt.08.054510.
14. Latent Mycobacterium tuberculosis infection / H. Getahun [et al.] // *N Engl J Med.* – 2015. – Vol. 372, № 22. – P. 2172-2304. doi: 10.1056/NEJMr1405427.
15. Controlling the seedbeds of tuberculosis: diagnosis and treatment of tuberculosis infection / M.X. Rangaka [et al.] // *Lancet.* – 2015. – Vol. 386, № 10010. – P. 2344-2353. doi:10.1016/S0140-6736(15)00323-2.
16. Брико, Н.И. Универсальность изменений в проявлениях эпидемического процесса антропонозных инфекций за последние десятилетия / Н.И. Брико, А.Я. Миндлина, Р.В. Полибин // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.* – 2015. – №5. – P. 12-20.

REFERENCES

1. I.A. Vasil'eva [i dr.] Zabolevaemost', smernost' i rasprostranennost' kak pokazateli bremeni tuberkuleza v regionakh VOZ, stranakh mira i v Rossiiskoi Federatsii. Chast' 1. Zabolevaemost' i rasprostranennost' tuberkuleza (Incidence, mortality and prevalence as indicators of tuberculosis burden in who regions, countries of the world and the russian federation. Part 1. Tuberculosis incidence and prevalence). *Tuberkulez i bolezni legkikh.* 2017;95(6):9-21. (In Russ). <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-6-9-21>.
2. O.B. Nechaeva. Epidemicheskaya situatsii po tuberkulezu v Rossii. Tuberkulez i bolezni legkikh (Epidemic situation on tuberculosis in Russia. Tuberculosis and lung disease). *Tuberkulez i bolezni legkikh.* 2018;96(8):15-24. (In Russ). <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-8-15-24>.
3. Global tuberculosis report [Electronic resource] // World Health Organization. – 2017. URL: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_main_text.pdf?ua=1.
4. Jagger A [et al.] National policies on the management of latent tuberculosis infection: review of 98 countries. *Bull World Health Organ.* 2018;96(3):173-184. doi:10.2471/BLT.17.199414.
5. RM. Houben [et al.] Feasibility of achieving the 2025 WHO global tuberculosis targets in South Africa, China, and India: a combined analysis of 11 mathematical models. *Lancet Glob Health.* 2016;4(11):806-815. doi:10.1016/S2214-109X(16)30199-1.
6. M. Uplekar [et al.] WHO's new end TB strategy. *Lancet.* 2015;385(9979):1799-1801. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60570-0.
7. Mavzyutov A.R., Plotnikova O.A. Netuberkuleznye mikobakteriozy pri VICH-infektsii. V sbornike: «Fundamental'nye i prikladnye aspekty sovremennoi infektologii» sbornik nauchnykh statei uchastnikov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem: v 2-kh tomakh. Izd-vo Issledovatel'skii tsentr informatsionno-pravovykh tekhnologii. 2016;214-218. (In Russ).
8. Shul'gina M.V., Narvskaya O.V., Mokrousov I.V., Vasil'eva I.A. Patogennye i uslovno-patogennye mikobakterii (Pathogenic and opportunistic mycobacteria). Izd-vo ООО N"Yu-TERRA. 2018;104. (In Russ).
9. C. Dye [et al.] Prospects for tuberculosis elimination. *J. Ann Rev Pub Health.* 2013;34:271-286. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031912-114431.
10. A.A. Starshinova [i dr.] Latentnaya tuberkuleznaya infektsiya: vozmozhnosti sovremennoi diagnostiki (Latent tuberculosis infection: possibilities of modern diagnostics). *Infektsionnye bolezni.* 2018;16(4):79-87. (In Russ).
11. L.A. Shovkun [et al.] Innovative technologies in the immunological diagnosis of tuberculosis in contacts of the centers of tuberculosis infection. *Medical Herald of the South of Russia.* 2015;(3):116-119. (In Russ). <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2015-3-116-119>.
12. R.V. Polibin [et al.] Comparative analysis of mortality from infectious diseases in the russian federation and some european countries. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2017;16(3):4-10. (In Russ). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-3-4-10>.
13. Dowdy, D.W. The persistence of tuberculosis in the age of DOTS: reassessing the effect of case detection. *Bull World Health Organ.* 2009;87(4):296-304. doi: 10.2471/blt.08.054510.
14. H. Getahun [et al.] Latent Mycobacterium tuberculosis infection. *N Engl J Med.* 2015;372(22):2172-2304. doi: 10.1056/NEJMr1405427.
15. M.X. Rangaka [et al.] Controlling the seedbeds of tuberculosis: diagnosis and treatment of tuberculosis infection. *Lancet.* 2015;386(10010):2344-2353. doi:10.1016/S0140-6736(15)00323-2.
16. Briko N.I., Mindlina A.Ya., Polibin R.V. Universality of changes in epidemic process manifestations of anthroponosis infections in recent decades. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology.* 2015;(5):12-20. (In Russ).