

УДК 614.1

DOI 10.24411/2312-2935-2019-10025

РОЛЬ СЕЗОННЫХ ФАКТОРОВ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЁЗОМ И СМЕРТНОСТИ ОТ НЕГО

С.А. Стерликов^{1,2}, Д.А. Кучерявая¹, Л.И. Русакова², Т.Н. Казыкина¹

¹Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения, г. Москва, Российская Федерация

²Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, г. Москва, Российская Федерация

Введение. Проблема сезонности заболеваний и, в частности, туберкулёза обращала на себя внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей. Однако изучение влияния сезонных факторов на заболеваемость туберкулёзом и смертность от него в России проводилось на малых выборках.

Материалы и методы. Изучены сведения ежемесячного статистического наблюдения заболеваемости туберкулёзом и смертности от него взрослых лиц в 2012–2018 гг., включающие 74 537 случаев смерти от туберкулёза и 445 158 впервые выявленных больных туберкулёзом взрослых. Анализировали долю больных туберкулёзом взрослых, выявленных в течение каждого месяца года, а также сезонные изменения показателя выявляемости туберкулёза при профилактических флюорографических осмотрах (на 1 000 обследованных).

Результаты и обсуждение. Подтверждается гипотеза о влиянии сезонных факторов на число умерших от туберкулёза с максимальным его значением в весенне-летний период и его смещением по мере нарастания континентальности климата с весеннего на летний период. Различия между минимумом в феврале (7,3%) максимумом в марте (9,2%) составляет 27,2%. Наибольшее число впервые выявленных больных туберкулёзом с положительной бактериоскопией отмечается в апреле (9,4%), а минимальное – в сентябре (7,6%); различия между ними составляют 22,0%. Подобная сезонность характерна для большинства климатических зон. Аналогичная сезонная динамика характерна и для всех впервые выявленных больных туберкулёзом. Наибольшее значение показателя выявляемости туберкулёза при профилактических осмотрах приходится на январь-февраль (0,6), что может соответствовать субклиническим формам туберкулёза, которые выявляются при профилактических осмотрах, а, в последующих месяцах не выявленные при профилактических осмотрах пациенты демонстрируют клинические проявления и выявляются при обращении. Минимальная выявляемость туберкулёза при профилактических осмотрах отмечается в сентябре (0,4). Сезонность показателя выявляемости не соответствует охвату населения профилактическими осмотрами на туберкулёз, максимум которых приходится на сентябрь (9,8%) и декабрь (11,0%), а минимум – на январь-февраль (5,5–6,9%).

Заключение. Сезонные различия смертности недостаточны для их учёта при принятии решений. Сезонные различия заболеваемости туберкулёзом могут использоваться при планировании кураторских выездов по вопросам выявления бактериовыделителей (оптимальный месяц – январь) и планировании профилактических осмотров на туберкулёз, охват которыми должен быть максимальным в январе-феврале.

Ключевые слова: заболеваемость туберкулёзом, смертность от туберкулёза, сезонные факторы, сезонность туберкулёза, профилактические осмотры на туберкулёз.

SEASON FACTORS IN NOTIFICATION TUBERCULOSIS CASES AND MORTALITY OF TUBERCULOSIS IN RUSSIAN FEDERATION

Sterlikov S.A.^{1, 2}, Kucherjavaja D.A.¹, Rusakova L.I.², Kazykina T.N.¹

¹*Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation*

²*Central TB Research Institute, Moscow, Russian Federation*

Background. The problem of seasonal features of the frequency of notification of cases of diseases and, in particular, tuberculosis, attracted the attention of both domestic and foreign researchers. However, the study of the influence of seasonal factors on the notification of tuberculosis cases and mortality from tuberculosis in the Russian Federation was carried out on small samples.

Materials and methods. The data of monthly statistical observations concerning the notification of tuberculosis cases and tuberculosis mortality in 2012–2018 were studied (74,537 deaths from tuberculosis and 445,158 new cases of tuberculosis in adults). Analyzed the proportion of patients with tuberculosis adults identified during each month of the year, as well as seasonal changes in the rate of detection of tuberculosis during screening fluorography examinations.

Результаты и обсуждение. Подтверждается гипотеза о влиянии сезонных факторов на число умерших от туберкулёза с максимальным его значением в весенне-летний период и его смещением по мере нарастания континентальности климата с весеннего на летний период. The difference in mortality between the minimum in February (7.3%) and the maximum in March (9.2%) is 27.2%. The largest number of newly diagnosed patients with smear-positive tuberculosis is noted in April (9.4%), and the minimum - in September (7.6%); the differences between them are 22.0%. Such seasonality is typical for most climatic zones of the Russian Federation. Similar seasonal dynamics are characteristic of the notification of all new cases of tuberculosis for the first time. The highest indicator of detectability of tuberculosis during screening falls on January-February (0.6 per 1000), which may correspond to subclinical forms of tuberculosis, which are detected during active screening, and in the following months not revealed during screening patients show clinical manifestations and are revealed during treatment with symptoms of tuberculosis. The minimal effectiveness of tuberculosis screening is observed in September (0.4% per 1000). The seasonality of the detection rate does not correspond to the coverage of the population with tuberculosis screening, the maximum of which is in September (9.8%) and December (11.0%), and the minimum in January-February (5.5–6.9%).

Conclusion. Seasonal differences in mortality are not sufficient to take them into account when making decisions. Seasonal differences in the notification of tuberculosis cases can be used when planning curator visits for identifying patients with a smear-positive (optimal month is January) and planning preventive examinations for tuberculosis, which should be maximal in January-February.

Key words: notification of tuberculosis cases, tuberculosis incidence, tuberculosis mortality, seasonal factors, tuberculosis seasonality, screening for detection of tuberculosis.

Влияние сезонных факторов на заболеваемость туберкулёзом обращало на себя внимание многих как отечественных, так и зарубежных исследователей. Ещё в XIX веке Н.Н. Лазаренко [4] отмечал начало подъёма заболеваемости туберкулёзом в осенние месяцы,

связывая это с особенностями климатических условий местности, в которой проводилось исследование (г. Санкт-Петербург). Подъём смертности от туберкулёза приходился преимущественно на весенние месяцы.

С.М. Шебашевич [7], анализируя сведения о смерти 2 103 больных туберкулёзом по г. Костроме в 1917–1925 гг. и 520 историй болезни Ялтинского туберкулёзного диспансера за 1927–1928 и 1931–1932 гг., констатирует более высокую смертность больных туберкулёзом в весеннее время, на которые приходится 32,1% летальных исходов по г. Костроме и 33,0% летальных исходов по г. Ялта. Наименьшее число случаев смерти приходилось на осенние месяцы – 18,4% и 18,6%, соответственно.

Т.В. Глумная в своём исследовании [1], в которое включено 5 374 случая смерти от туберкулёза в Воронежской области, зарегистрированных в 1998–2006 гг., отмечает, что наибольший уровень смертности от туберкулеза наблюдается в весенние месяцы с марта по май, от нетуберкулезных заболеваний – в январе. В другой своей работе [2] (период: с 1998 по 2000 гг., Воронежская область; включено 3 205 случаев заболевания туберкулёзом) она отмечает, что наибольшая величина сезонного показателя заболеваемости приходится на зимние месяцы с максимальным уровнем в январе (38,4 на 100 тыс. населения), наименьшая – на летние месяцы с минимальным уровнем в июле (17,2 на 100 тыс. населения). Отмечалось, что на развитие заболевания туберкулезом оказывают влияние климатические условия ($r=0,79$, $p<0,05$): температура окружающего воздуха, относительная влажность, скорость ветра.

Часть авторов данной статьи также ранее проводили исследование, касающееся сезонности эпизодов досрочного прекращения лечения, побочным эффектом которого было поквартальное изучение сезонности зарегистрированных для лечения новых случаев туберкулёза [6]. Были изучены сведения о 19 923 новых случаях туберкулёза. Наибольшее количество пациентов были зарегистрированы для лечения в I и II кварталах. Кроме того, Т.Н. Казыкиной и соавт. [3] был проведен анализ сезонных факторов в заболеваемости туберкулёзом детей за шестилетний период (2012–2017 гг.), в ходе которого были изучены периоды выявления заболевания у 19 153 детей 0–17 лет, в том числе – 1 027 детей с положительной бактериоскопией мокроты при регистрации. Сезонности заболеваемости туберкулёзом детей выявлено не было, хотя для случаев туберкулёза с положительным результатом бактериоскопии был замечен спад их регистрации в тёплое время года.

Х.Х. Li и соавт. [9], исследовавшие сезонность заболеваемости туберкулезом в Китае в период с 2005 по 2012 (всего изучены сведения о 7,8 млн. случаев активного туберкулеза), отмечали пик заболеваемости в осенне-зимний период с амплитудой для разных возрастных групп от 40,6% (для группы 25–44 года) до 65,5% (для группы 15–24 года). Там же отмечается, что пациенты с туберкулезом лёгких имели меньшую амплитуду по сравнению с больными внелёгочными формами туберкулеза. В данном исследовании также включены случаи рецидива туберкулеза с положительной бактериоскопией мокроты, амплитуда сезонных колебаний у которых была выше (52,2%), чем у новых случаев туберкулеза (41,6%).

В исследовании, проведенном M.D. Willis и соавт. (США), в котором изучены сведения о 243 432 лабораторно подтверждённых случаях туберкулеза, отмечают подъём заболеваемости туберкулезом в марте (пиковый месяц) по сравнению с ноябрём на 21,4% [11]. При этом авторы не отмечают зависимости сезонности от широты, на основании этого делая вывод, что уменьшение воздействия солнечного света зимой не может быть серьезным фактором риска туберкулеза. Увеличение сезонности случаев туберкулеза среди детей младшего возраста и групповых случаев свидетельствует о том, что заболевание, которое является результатом недавней передачи, больше зависит от времени года, чем заболевание, вызванное активацией скрытой инфекции.

В Пакистане (Лахор) проводилось семилетнее изучение влияния сезонных факторов на заболеваемость туберкулезом лёгких согласно данным поквартальной регистрации заболевания; максимальный подъём заболеваемости отмечался во II квартале (что соответствует весенне-летнему периоду) [10]. Авторы также установили связь температуры с заболеваемостью туберкулезом ($r=0,477$; $p=0,006$).

В исследовании, проведенном в тропической Африке (Эфиопия) в 2010–2016 гг., (изучено 205 575 случаев туберкулеза) Гашу и соавт. [8] отмечают наибольшую заболеваемость туберкулезом во II квартале (27%), а наименьшую – в IV квартале (23%). Авторы отмечают, что пиковая частота выявления случаев туберкулеза соответствует концу сухого сезона в двух аграрных регионах Эфиопии.

Таким образом, отечественные исследования влияния сезонных факторов на заболеваемость туберкулеза отличаются ограниченностью охвата по регионам и периодам наблюдения, небольшим числом изученных случаев. Это не позволяет сделать детальные выводы о сезонности туберкулеза в Российской Федерации в масштабах страны, включающей в себя множество различных климатических зон, влияние сезонных факторов в

которых может различаться. Вместе с тем, имеются все предпосылки для изучения данного явления на основании имеющихся агрегированных форм рутинного статистического наблюдения.

Цель исследования. Изучить влияние сезонных факторов на число заболевших и умерших от туберкулёза в Российской Федерации.

Материалы и методы. Анализировали данные ежемесячных отчётов, собираемых ФГБУ ЦНИИОИЗ в соответствии с Приказом Минздрава России № 61 «О порядке организации мониторинга реализации мероприятий, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи больным туберкулезом» [5].

Из доступной информации по сезонной динамике показателей наибольший интерес для нас представляли следующие:

- число умерших от туберкулёза;
- число впервые выявленных больных (новых случаев туберкулёза) с положительным результатом бактериоскопии мокроты при регистрации. Эти пациенты особенно важны, поскольку, во-первых, являются наиболее эпидемически опасными пациентами в силу того, что при бактериоскопии мокроты выявляется массивное бактериовыделение. Во-вторых, эти пациенты чаще (по сравнению с другими группами пациентов) выявляются при обращении за медицинской помощью. В третьих, туберкулёз у этих пациентов может быть выявлен при проведении бактериоскопии мазка мокроты по Циль-Нельсену;
- число всех впервые выявленных больных туберкулёзом;
- охват населения профилактическими осмотрами на туберкулёз;
- показатель выявляемости туберкулёза как отношение числа выявленных новых случаев туберкулёза к числу осмотренных.

Анализировали данные формы № 1 указанного приказа: число впервые выявленных больных туберкулёзом взрослых (в целом и с положительным результатом бактериоскопии), число умерших от туберкулёза у взрослых (18 лет и старше). Всего были изучены сведения о 445 158 впервые выявленных больных туберкулёзом, в том числе – о 145 294 впервые выявленных больных с бактериовыделением, определяемым методом микроскопии мокроты. Также изучены сведения о 74 537 случаях смерти от туберкулёза и 547 421 749 профилактических осмотрах взрослых лиц с целью выявления туберкулёза методом флюорографии.

Показатели сезонной регистрации рассчитывали как долю случаев анализируемого явления по месяцам относительно суммарного годового количества анализируемых случаев.

При расчёте сезонных факторов пренебрегали фактором естественного движения населения, поскольку сочли его влияние несущественным относительно изучаемого явления.

Из числа полученных в ходе анализа показателей исключали показатели полученные в декабре и январе. В декабре действует искажающий фактор, завышающий число больных вследствие того, что в ходе подготовке к годовым отчётам при проведении сверок различных источников информации, регистрируется некоторое число пациентов и случаев их смерти, выявленных но не зарегистрированных в предыдущие отчётные периоды. В январе в связи с новогодними праздниками отмечается малое число рабочих дней, в которые больные туберкулёзом практически не выявляются, а регистрация случаев смерти от туберкулёза также может быть отложена, либо занижена в силу вероятного действия других причин (например, отравления суррогатами алкоголя, либо переохлаждения).

Влияние сезонных факторов изучали как в целом по Российской Федерации, так и по климатическим зонам. Климатические зоны учитывали по месту проживания большинства населения субъекта Российской Федерации. В регионы с арктическим и субарктическим климатом включали Мурманскую область, Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО. К регионам с умеренно континентальным климатом относили все регионы Российской Федерации расположенные западнее Урала, за исключением Мурманской области и Ненецкого АО, а также Астраханской области. К регионам с континентальным климатом относили Астраханскую область, регионы Уральского Федерального округа (кроме Ямало-Ненецкого АО), Сибирского Федерального округа (кроме Республики Тыва). К регионам с резко континентальным климатом относили республики: Бурятия, Тыва, Саха (Якутия), Забайкальский край, Иркутскую область. К регионам с муссонным климатом относили Приморский, Хабаровский края, Амурскую область, Сахалинскую и Еврейскую автономную области. К регионам с морским климатом относили Камчатский край и Магаданскую область.

В ходе исследования определяли 95% доверительные интервалы (95%ДИ), статистическую значимость различий.

Результаты. Сезонная динамика числа умерших от туберкулёза представлена на графике (рис. 1).

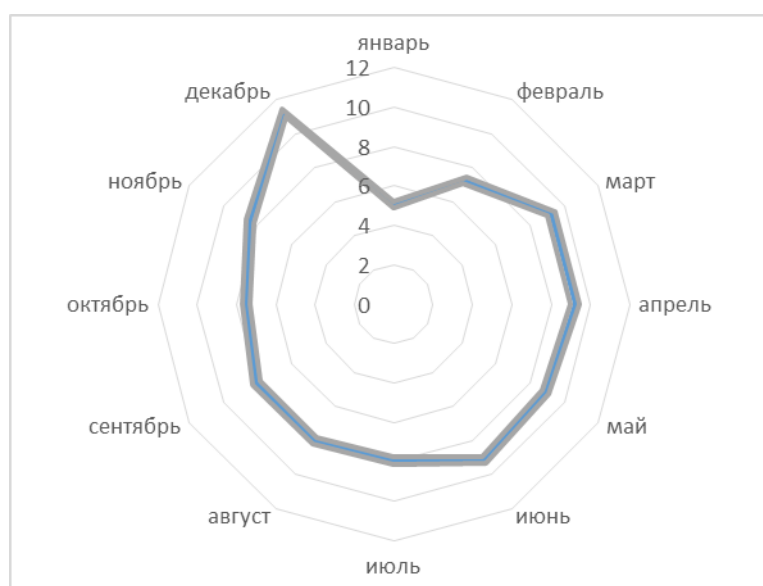


Рисунок 1. Сезонная динамика числа умерших от туберкулёза, в % от их годового числа.

Отмечается перепад числа умерших от туберкулёза в декабре-январе, о необходимости исключения которого из нашего анализа мы упомянули ранее. Стабильно высокое число умерших от туберкулёза отмечается с марта по июнь; в остальные месяцы показатель более низкий ($p < 0,05$). Тем не менее, при рассмотрении сезонной динамики смертности по различным климатическим зонам, картина уточняется (таблица 1).

Таблица 1

Сезонные особенности от туберкулёза в различных климатических зонах, абсолютные значения, % от общего числа умерших в течение года и его 95% ДИ.

Месяц	Климат								
	Арктический, субарктический			Умеренно континентальный			Континентальный		
	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ
Январь	35	6,8	4,8-9,1	2049	5,4	5,2-5,7	1143	4,6	4,4-4,9
Февраль	35	6,8	4,8-9,1	2779	7,4	7,1-7,6	1805	7,3	7,0-7,6
Март	52	10,1	7,6-12,8	3526	9,4	9,1-9,7	2214	8,9	8,6-9,3
Апрель	30	5,8	4,0-8,0	3598	9,5	9,3-9,8	2203	8,9	8,6-9,3
Май	47	9,1	6,8-11,7	3199	8,5	8,2-8,8	2318	9,4	9,0-9,7
Июнь	45	8,7	6,4-11,3	3294	8,7	8,5-9,0	2388	9,7	9,3-10,0
Июль	28	5,4	3,6-7,5	2981	7,9	7,6-8,2	1894	7,7	7,3-8,0
Август	39	7,5	5,4-10,0	3042	8,1	7,8-8,3	1958	7,9	7,6-8,3
Сентябрь	30	5,8	4,0-8,0	3102	8,2	8,0-8,5	1859	7,5	7,2-7,8
Октябрь	51	9,9	7,4-12,6	2800	7,4	7,2-7,7	1893	7,7	7,3-8,0
Ноябрь	52	10,1	7,6-12,8	3095	8,2	7,9-8,5	2021	8,2	7,8-8,5
Декабрь	73	14,1	11,3-17,3	4226	11,2	10,9-11,5	3045	12,3	11,9-12,7
Всего	517	100,0		37691	100,0		24741	100,0	

Январь	352	6,0	5,4-6,6	193	3,5	3,1-4,0	11	4,5	2,2-7,4
Февраль	436	7,4	6,8-8,1	330	6,0	5,4-6,7	16	6,5	3,8-9,9
Март	526	8,9	8,2-9,7	546	10,0	9,2-10,8	19	7,7	4,7-11,3
Апрель	529	9,0	8,3-9,7	484	8,9	8,1-9,6	22	8,9	5,7-12,8
Май	545	9,3	8,5-10,0	516	9,4	8,7-10,2	20	8,1	5,0-11,8
Июнь	547	9,3	8,6-10,1	502	9,2	8,4-10,0	26	10,5	7,0-14,7
Июль	590	10,0	9,3-10,8	426	7,8	7,1-8,5	25	10,1	6,7-14,2
Август	460	7,8	7,2-8,5	453	8,3	7,6-9,0	22	8,9	5,7-12,8
Сентябрь	476	8,1	7,4-8,8	527	9,6	8,9-10,4	21	8,5	5,4-12,3
Октябрь	415	7,1	6,4-7,7	423	7,7	7,1-8,5	10	4,0	2,0-6,9
Ноябрь	630	10,7	9,9-11,5	469	8,6	7,9-9,3	17	6,9	4,1-10,4
Декабрь	373	6,3	5,7-7,0	593	10,9	10,0-11,7	38	15,4	11,2-20,1
Всего	5879	100,0		5462	100,0		247	100,0	

Так, в арктической и субарктической, а также морской климатических зонах не удаётся выявить устойчивых сезонных изменений, в том числе – в силу малого числа наблюдений даже при анализе семилетнего периода. В умеренно-континентальной климатической зоне регистрируется подъём числа умерших от туберкулёза в весенние месяцы, что соответствует сезонной динамике смертности от туберкулёза, описанной в приведенных во введении источниках.

Иная картина отмечается при анализе сезонных изменений числа умерших от туберкулёза в регионах с континентальным климатом. В регионах этой климатической зоны подъём заболеваемости хотя и начинается в марте, пиковое значение показателя смертности приходится на май-июнь с последующим спадом.

В регионах с резко континентальным климатом пиковое значение числа умерших от туберкулёза приходится на ноябрь, а обычный для регионов с умеренно континентальным климатом подъём числа умерших от туберкулёза в весенние месяцы, продолжается летом с пиковым значением в июле. Минимальные значения показателя отмечаются в августе – октябре.

В регионах с муссонным климатом из статистически значимых изменений можно лишь выделить спад числа умерших от туберкулёза в феврале; прочие сезонные изменения статистически малозначимы ($p > 0,05$).

Таким образом, описанный весенний прирост числа умерших от туберкулёза обусловлен преимущественно динамикой показателя в регионах с умеренно континентальным и континентальным климатом, в которых регистрируется 83,8% всех случаев смерти от туберкулёза.

Для принятия управленческих решений определённый интерес представляет не только статистическая значимость различий, но и фактический размах между максимальным и минимальным значением показателя. При его анализе в целом по Российской Федерации он составляет менее двух процентных пунктов (менее 27,2%) между февралём (7,3%) и пиковыми весенними и летними месяцами: мартом (9,2%), апрелем (9,2%), маем (8,9%), июнем (9,1%). Учитывая то, что февраль – наиболее короткий месяц, эти различия ещё менее существенны, и их не следует учитывать при принятии управленческих решений.

В регионах с умеренно континентальным климатом различия между месяцами с максимальным и минимальным числом умерших от туберкулёза не превышают 2,1 процентных пункта (29,5%): февраль – 7,3%, ноябрь – 7,4%, март – 9,4%, апрель – 9,5%. Несмотря на статистическую значимость различий ($p < 0,05$), это, всё равно, недостаточно для принятия управленческих решений, поскольку не является основанием для усиления либо ослабления мероприятий по лечению больных туберкулёзом. Аналогичный вывод можно сделать и для регионов с континентальным климатом, в которых размах между месяцем с минимальным (февраль – 7,3%) и максимальным (июнь – 9,7%) числом умерших от туберкулёза не превышает 2,4 процентных пункта – 32,3%. Таким образом, подтверждение гипотезы о более высокой смертности от туберкулёза в весенний период не имеет практического применения; все мероприятия по предотвращению летального исхода от туберкулёза должны проводиться с максимальной эффективностью вне зависимости от сезона; различия показателя менее чем на 1/3 от его максимальной величины не являются веским основанием для ослабления работы в месяцы с минимальной смертностью, либо сверхнагрузок в месяцы с максимальной смертностью.

Сходную динамику демонстрирует сезонный показатель числа впервые выявленных больных туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты при регистрации (рис. 2).

Как и в случае с сезонными изменениями числа умерших от туберкулёза, проявляется подъём числа зарегистрированных случаев заболевания в декабре и его спад в январе, вероятнее всего обусловленный организационными причинами – сверками статистической информации и малым числом рабочих дней. Как и в случае анализа смертности, динамика заболеваемости туберкулёзом в декабре и январе не будет нами в дальнейшем анализироваться. Наибольшее число впервые выявленных больных туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты при регистрации приходится на

период в феврале, марте и апреле (8,8%, 9,2%, 9,4%, соответственно). При этом, подъём числа впервые выявленных больных туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты в феврале может быть также обусловлен регистрацией случаев туберкулёза, которые не были зарегистрированы в январе. Минимальные значения показателя приходятся на август (7,7%) и сентябрь (7,6%).

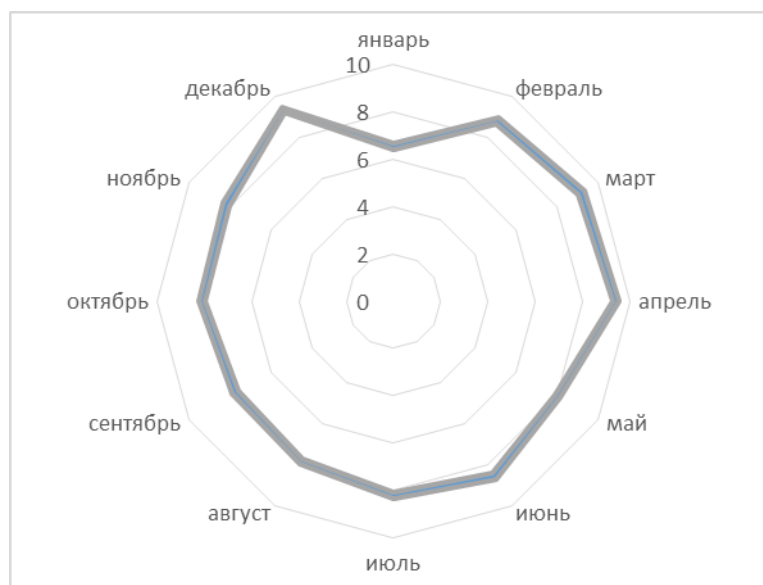


Рисунок 2. Сезонная динамика числа впервые выявленных больных туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты при регистрации, в % от их годового числа.

В таблице 2 представлен анализ сезонных изменений числа впервые выявленных больных туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты при регистрации в регионах с различным климатом.

Для регионов, расположенных в поясах с арктическим и субарктическим климатом, прослеживается сезонный пик числа заболевших туберкулёзом в апреле (10,2%), а минимальное число заболевших отмечается в октябре (6,0%); $p < 0,01$. Различия между остальными временными отрезками (исключая январь и декабрь) статистически малозначимы ($p > 0,05$).

В регионах с умеренно континентальным климатом наибольшее число заболевших туберкулёзом регистрируется в марте–апреле (9,1–9,2%), а минимальное – в августе–сентябре (7,6–7,7%); $p < 0,01$. Аналогичная тенденция выражена и для регионов, расположенных в континентальной климатической зоне; однако в них пик числа заболевших несколько смещается в зимнюю сторону: к трём месяцам с наибольшим значением

показателя относятся февраль, март, апрель. Минимальное число заболевших регистрируется в августе и сентябре ($p < 0,01$).

Таблица 2

Сезонная динамика числа заболевших туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты в регионах различных климатических зон: абсолютные значения, % от общего числа умерших в течение года и его 95% ДИ

Месяц	Климат								
	Арктический			Умеренно континентальный			Континентальный		
	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ
Январь	73	7,2	5,7-8,9	5625	6,8	6,6-6,9	2422	5,9	5,6-6,1
Февраль	77	7,6	6,1-9,3	7129	8,6	8,4-8,8	3799	9,2	8,9-9,5
Март	96	9,5	7,8-11,4	7604	9,1	9,0-9,3	3839	9,3	9,0-9,6
Апрель	103	10,2	8,4-12,1	7643	9,2	9,0-9,4	3896	9,4	9,1-9,7
Май	86	8,5	6,9-10,3	6571	7,9	7,7-8,1	3365	8,1	7,9-8,4
Июнь	78	7,7	6,2-9,4	6965	8,4	8,2-8,6	3662	8,9	8,6-9,1
Июль	94	9,3	7,6-11,2	6819	8,2	8,0-8,4	3366	8,1	7,9-8,4
Август	85	8,4	6,8-10,2	6323	7,6	7,4-7,8	3240	7,8	7,6-8,1
Сентябрь	90	8,9	7,2-10,7	6396	7,7	7,5-7,9	3279	7,9	7,7-8,2
Октябрь	61	6,0	4,7-7,6	6737	8,1	7,9-8,3	3475	8,4	8,1-8,7
Ноябрь	93	9,2	7,5-11,1	6854	8,2	8,1-8,4	3544	8,6	8,3-8,8
Декабрь	74	7,3	5,8-9,0	8448	10,2	10,0-10,4	3474	8,4	8,1-8,7
Всего	1010	100,0		83114	100,0		41361	100,0	
Январь	749	7,2	6,7-7,7	560	6,4	5,9-6,9	56	8,3	6,3-10,5
Февраль	876	8,4	7,9-9,0	826	9,4	8,8-10,1	66	9,8	7,7-12,1
Март	981	9,4	8,9-10,0	787	9,0	8,4-9,6	57	8,4	6,5-10,7
Апрель	1119	10,8	10,2-11,4	870	9,9	9,3-10,6	68	10,1	7,9-12,5
Май	839	8,1	7,6-8,6	745	8,5	7,9-9,1	53	7,9	5,9-10,0
Июнь	969	9,3	8,8-9,9	705	8,1	7,5-8,6	60	8,9	6,9-11,2
Июль	884	8,5	8,0-9,1	740	8,5	7,9-9,1	75	11,1	8,9-13,6
Август	703	6,8	6,3-7,3	982	11,2	10,6-11,9	45	6,7	4,9-8,7
Сентябрь	702	6,8	6,3-7,2	721	8,2	7,7-8,8	40	5,9	4,3-7,8
Октябрь	834	8,0	7,5-8,6	669	7,7	7,1-8,2	39	5,8	4,1-7,7
Ноябрь	863	8,3	7,8-8,8	487	5,6	5,1-6,1	57	8,4	6,5-10,7
Декабрь	871	8,4	7,9-8,9	652	7,5	6,9-8,0	59	8,7	6,7-11,0
Всего	10390	100,0		8744	100,0		675	100,0	

В регионах, расположенных в зоне с резко континентальным климатом, пиковое значение числа заболевших приходится на апрель (причём отличие числа зарегистрированных в апреле случаев статистически значимо выше, чем в остальных

месяцах), а минимальное и максимальное значение числа заболевших отмечается в августе и сентябре; $p < 0,01$.

В регионах с муссонным климатом картина отличается: пик числа заболевших отмечается в августе, хотя в феврале–апреле также регистрируется значительное число случаев. Минимум числа заболевших отмечается в октябре–ноябре; $p < 0,01$.

В регионах с морским климатом пиковое значение заболеваемости приходится на июль, а минимальное – на август, сентябрь и октябрь; $p < 0,01$.

Различия между максимальным и минимальным значением числа впервые выявленных больных туберкулёзом с массивным бактериовыделением в целом по Российской Федерации составляет около 1,7 процентных пункта (22,0%). Наиболее велика она в регионах, расположенных в арктическом и субарктическом поясе (68,9%). В умеренно континентальной климатической зоне она составляет 20,9%, в континентальной – 20,3%, в резко континентальной – 59,2%, в муссонной – двукратная, в морской – почти двукратная (92,3%). Несмотря на то, что в большинстве густонаселенных регионов различия относительно невелики, с управленческой точки зрения их можно учитывать при планировании мероприятий по выявлению наиболее эпидемически опасных больных; например – планировать кураторские выезды с целью выявления случаев туберкулёза методом бактериоскопии в медицинские организации, оказывающие первичную медицинскую помощь на период, предшествующий пиковым значениям заболеваемости. В этом случае проведенная работа позволит выявить наибольшее количество наиболее эпидемически опасных больных.

Динамика числа всех впервые выявленных больных туберкулёзом представлена на графике (рис. 3).

В целом по Российской Федерации сезонная динамика числа всех впервые выявленных больных туберкулёзом ничем не отличается от таковой для больных туберкулёзом с положительным результатом бактериоскопии мокроты; хотя искажения показателя в декабре и январе менее выраженные. Пиковые значения числа зарегистрированных впервые выявленных больных туберкулёзом отмечаются в феврале–апреле, а минимум (при условии исключения декабрьско-январского периода) приходится на сентябрь.

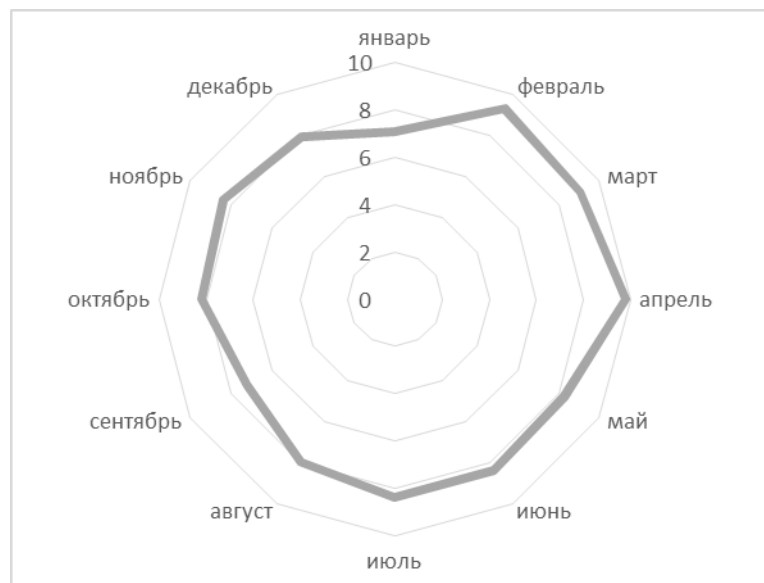


Рисунок 3. Сезонная динамика числа всех впервые выявленных больных туберкулезом, в % от их годового числа.

В таблице 3 представлен анализ сезонных изменений числа впервые выявленных больных туберкулезом в регионах с различным климатом.

В регионах арктической и субарктической климатических зон максимальное число впервые выявленных больных туберкулезом отмечается в апреле, а минимальное – в августе и сентябре (различия составляют 48,6% и 38,6%, соответственно); $p < 0,01$. Пиковое значение в апреле является частью весеннего повышения заболеваемости, которое отмечается также в марте и в мае. Вместе с тем, достаточно высокое значение показателя отмечается также и в ноябре.

Сезонная динамика числа впервые выявленных больных туберкулезом в умеренно-континентальной климатической зоне полностью совпадает с таковой в целом по Российской Федерации: с подъёмом числа впервые выявленных больных туберкулезом в феврале–апреле (на апрель приходится пиковое её значение) и с минимальным его значением в сентябре. Сходная картина отмечается и в регионах с континентальным климатом, однако наибольшее значение числа заболевших приходится не на апрель, а на февраль. В регионах с резко континентальным климатом выделяется пиковое значение заболеваемости в апреле. Сентябрьский минимум также более выражен. Намечается статистически малозначимая ($p > 0,05$) тенденция к подъёму заболеваемости в июле, которая сильнее проявляется в восточных регионах с муссонным климатом. Однако пиковое значение числа заболевших в регионах с муссонным климатом также приходится на апрель, а минимальное – на сентябрь ($p < 0,01$). В наиболее восточных регионах с морским климатом наибольшее число

заболевших регистрируется в мае, а наименьшее – в августе; различия числа больных двукратные ($p < 0,01$).

Таблица 3

Сезонная динамика числа впервые выявленных больных туберкулёзом в регионах различных климатических зон: абсолютные значения, % от общего числа умерших в течение года и его 95% ДИ

Месяц	Климат								
	Арктический			Умеренно континентальный			Континентальный		
	абс	%	95%ДИ	абс	%	95%ДИ	абс	%	95%ДИ
Январь	250	8,1	7,2-9,1	18025	7,3	7,2-7,4	8413	6,3	6,2-6,5
Февраль	260	8,5	7,5-9,5	22474	9,1	9,0-9,2	12876	9,7	9,5-9,8
Март	272	8,8	7,9-9,9	22288	9,0	8,9-9,1	12517	9,4	9,3-9,6
Апрель	309	10,0	9,0-11,1	25417	10,3	10,2-10,4	12746	9,6	9,4-9,7
Май	253	8,2	7,3-9,2	20419	8,3	8,2-8,4	10792	8,1	8,0-8,3
Июнь	231	7,5	6,6-8,5	20592	8,3	8,2-8,4	11364	8,5	8,4-8,7
Июль	278	9,0	8,1-10,1	20211	8,2	8,1-8,3	10806	8,1	8,0-8,3
Август	208	6,8	5,9-7,7	19339	7,8	7,7-7,9	10889	8,2	8,0-8,3
Сентябрь	223	7,2	6,4-8,2	17953	7,3	7,2-7,4	9938	7,5	7,3-7,6
Октябрь	259	8,4	7,5-9,4	20177	8,2	8,1-8,3	10815	8,1	8,0-8,3
Ноябрь	297	9,7	8,6-10,7	20827	8,4	8,3-8,5	11062	8,3	8,2-8,5
Декабрь	236	7,7	6,8-8,6	19505	7,9	7,8-8,0	10720	8,1	7,9-8,2
Всего	3076	100,0		247227	100,0		132938	100,0	
Январь	2521	8,0	7,7-8,3	2221	7,4	7,1-7,7	120	6,0	5,0-7,1
Февраль	2809	8,9	8,6-9,2	2846	9,4	9,1-9,8	154	7,7	6,6-8,9
Март	2581	8,2	7,9-8,5	2502	8,3	8,0-8,6	171	8,5	7,4-9,8
Апрель	3311	10,5	10,1-10,8	3416	11,3	11,0-11,7	190	9,5	8,3-10,8
Май	2737	8,6	8,3-9,0	2428	8,1	7,7-8,4	218	10,9	9,6-12,3
Июнь	2591	8,2	7,9-8,5	2376	7,9	7,6-8,2	169	8,4	7,3-9,7
Июль	2798	8,8	8,5-9,2	3044	10,1	9,8-10,4	175	8,7	7,5-10,0
Август	2421	7,6	7,4-7,9	2532	8,4	8,1-8,7	109	5,4	4,5-6,5
Сентябрь	2065	6,5	6,3-6,8	1954	6,5	6,2-6,8	162	8,1	6,9-9,3
Октябрь	2651	8,4	8,1-8,7	2342	7,8	7,5-8,1	157	7,8	6,7-9,1
Ноябрь	2620	8,3	8,0-8,6	2445	8,1	7,8-8,4	171	8,5	7,4-9,8
Декабрь	2553	8,1	7,8-8,4	2052	6,8	6,5-7,1	205	10,2	9,0-11,6
Всего	31658	100,0		30158	100,0		2001	100,0	

Существенное влияние на показатель заболеваемости туберкулёзом оказывают профилактические осмотры на туберкулёз, которые позволяют выявить заболевание на ранних сроках развития, в том числе – в субклиническом периоде. В связи с этим целесообразен был анализ нескольких показателей: охвата населения профилактическими осмотрами на туберкулёз (рис. 4) и выявляемости туберкулёза при профилактических осмотрах (рис. 5)

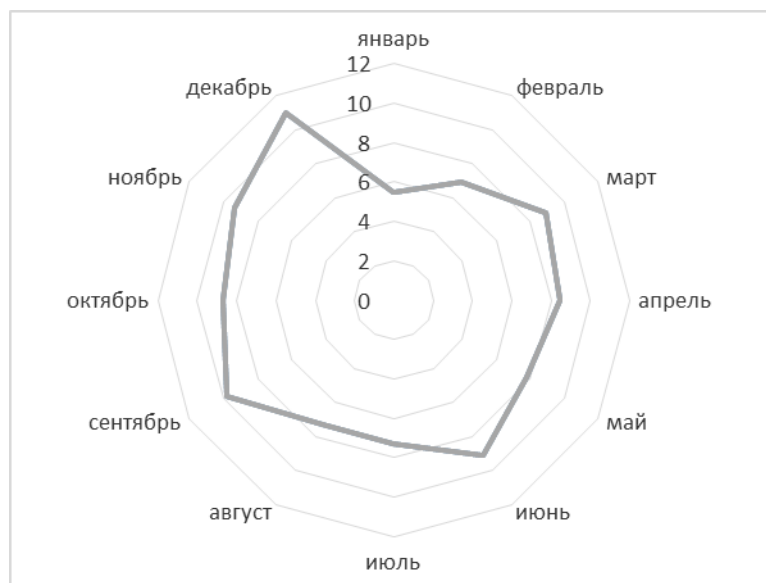


Рисунок 4. Сезонная динамика охвата населения профилактическими осмотрами на туберкулёз, в % от годового числа профилактических осмотров.

Максимальный охват населения профилактическими осмотрами на туберкулёз приходится на осенний период, с пиковым значением в декабре. Последнее может быть не вполне истинным, и обуславливаться «подгонкой» данных ежемесячного мониторинга под отчётные данные формы Федерального статистического наблюдения № 30 «Сведения о медицинской организации». Минимальное значение охвата в январе связано с малым числом рабочих дней. Аналогичным образом, малое число профилактических осмотров приходится на май (в связи с праздничными днями), июль и август (в связи с отпускными периодами). Тем не менее, мы имеем полное право констатировать, что охват населения профилактическими осмотрами на туберкулёз не совпадает с сезонными особенностями заболеваемости им. Не совпадает он и с сезонными особенностями выявляемости случаев туберкулёза при профилактических осмотрах (рис. 5).

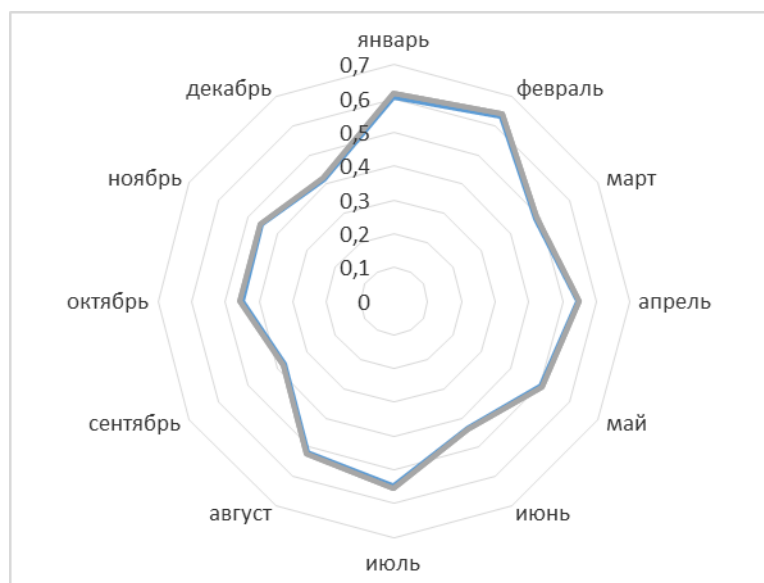


Рисунок 5. Сезонная динамика показателя выявляемости населения при профилактических флюорографических осмотрах на туберкулез, на 1 000 осмотренных.

Максимальное значение показателя выявляемости случаев туберкулеза при профилактических флюорографических осмотрах на туберкулез приходится на зимние месяцы: январь и февраль. Вероятнее всего, это соответствует истинному повышению сезонной заболеваемости, когда развиваются субклинические формы туберкулеза. Это логически соответствует последующей сезонной динамике заболеваемости туберкулезом с пиковыми значениями числа зарегистрированных больных всеми формами туберкулеза в феврале и туберкулезом с наличием массивного бактериовыделения в марте-апреле. Минимальные значения показателя выявляемости туберкулеза при профилактических флюорографических осмотрах приходятся на сентябрь.

Вместе с тем, нельзя не отметить, что в разных климатических зонах имеются иные сезонные особенности показателя выявляемости туберкулеза при профилактических флюорографических осмотрах (таблица 4).

Для арктической, субарктической и морской климатических зон наиболее высокая выявляемость туберкулеза отмечается в июне и июле. Для регионов с муссонным климатом кроме высокой выявляемости в январе-феврале, высокие значения показателя отмечаются также в апреле, июле, августе. В остальных регионах, в которых было выявлено при профилактических осмотрах 91,4% всех больных туберкулезом, картина в целом соответствовала таковой в целом для Российской Федерации. Учитывая общую динамику показателя, на наш взгляд, для Российской Федерации в целом (возможно, за исключением северных и наиболее восточных регионов) справедлива рекомендация по переносу акцента

по активному выявлению случаев туберкулёза на зимний период – январь и февраль. Это позволит выявить при профилактических осмотрах максимальное число пациентов и снизить возникновение случаев туберкулёза с массивным бактериовыделением.

Таблица 4

Сезонная динамика показателя выявляемости больных туберкулёзом при профилактических флюорографических осмотрах в регионах различных климатических зон: абсолютные значения больных, выявленных при профилактических осмотрах, показатель выявляемости на 1 000 осмотренных (‰) и его 95% ДИ

Месяц	Климат								
	Арктический			Умеренно континентальный			Континентальный		
	абс	‰	95%ДИ	абс	‰	95%ДИ	абс	‰	95%ДИ
Январь	132	0,4	0,4-0,5	10314	0,5	0,5-0,5	4578	0,8	0,8-0,8
Февраль	146	0,4	0,3-0,4	13014	0,5	0,5-0,5	7068	0,9	0,9-0,9
Март	142	0,3	0,2-0,3	12833	0,4	0,4-0,4	7199	0,7	0,7-0,7
Апрель	197	0,4	0,4-0,5	13395	0,4	0,4-0,4	7127	0,8	0,7-0,8
Май	138	0,4	0,3-0,4	11619	0,4	0,4-0,4	6121	0,7	0,7-0,8
Июнь	196	0,6	0,5-0,7	12072	0,3	0,3-0,3	6013	0,6	0,6-0,6
Июль	154	0,5	0,4-0,6	11615	0,4	0,4-0,4	6460	0,8	0,8-0,8
Август	94	0,3	0,3-0,4	11300	0,4	0,4-0,4	6062	0,8	0,7-0,8
Сентябрь	122	0,2	0,2-0,3	10907	0,3	0,3-0,3	6135	0,6	0,6-0,6
Октябрь	129	0,3	0,2-0,3	11964	0,4	0,3-0,4	5957	0,6	0,6-0,6
Ноябрь	149	0,3	0,3-0,3	12692	0,4	0,3-0,4	6822	0,6	0,6-0,7
Декабрь	138	0,3	0,2-0,3	13880	0,3	0,3-0,3	7281	0,6	0,6-0,7
Всего	1737	0,3	0,3-0,4	145605	0,4	0,4-0,4	76823	0,7	0,7-0,7
Январь	1593	1,3	1,3-1,4	1460	1,3	1,2-1,4	78	0,9	0,7-1,2
Февраль	1748	1,1	1,0-1,1	1817	1,4	1,3-1,5	83	0,7	0,6-0,9
Март	1758	0,8	0,8-0,9	1644	0,9	0,8-0,9	114	0,7	0,6-0,8
Апрель	2077	0,9	0,9-1,0	2141	1,4	1,3-1,4	130	0,9	0,7-1,1
Май	1698	1,0	0,9-1,0	1621	0,9	0,9-1,0	152	1,3	1,1-1,5
Июнь	1632	0,8	0,8-0,9	1596	0,9	0,9-1,0	125	1,5	1,2-1,8
Июль	1646	1,1	1,0-1,1	1978	1,4	1,3-1,4	129	1,4	1,2-1,6
Август	1314	0,8	0,8-0,9	1720	1,3	1,3-1,4	70	0,8	0,6-1,0
Сентябрь	1605	0,9	0,8-0,9	1195	0,7	0,6-0,7	113	1,0	0,8-1,2
Октябрь	1657	0,8	0,8-0,9	1584	0,9	0,9-1,0	111	0,8	0,7-1,0
Ноябрь	1694	0,8	0,7-0,8	1649	0,9	0,9-0,9	127	0,9	0,8-1,1
Декабрь	2180	0,9	0,8-0,9	1332	0,5	0,5-0,6	169	0,7	0,6-0,9
Всего	20602	0,9	0,9-0,9	19737	1,0	1,0-1,0	1401	0,9	0,9-1,0

Выводы.

1. Для густонаселенных климатических зон Российской Федерации подтверждается гипотеза о влиянии сезонных факторов на число умерших от туберкулёза с максимальным его значением в весенне-летний период и его смещением по мере нарастания континентальности климата с весеннего на летний период.

2. Различия между минимальным и максимальным числом умерших от туберкулёза (исключая месяцы с влиянием вмешивающихся факторов – декабрь и январь) слишком малы для того, чтобы их можно было использовать для принятия управленческих решений.

3. Подтверждается гипотеза о влиянии сезонных факторов на заболеваемость туберкулёзом с массивным бактериовыделением, максимальное значение которой в целом по Российской Федерации и в большинстве климатических зон приходится на весенний период. Несмотря на то, что различия между сезонным максимумом и минимумом составляют 22,0%, её можно использовать при принятии управленческих решений в виде планирования кураторской деятельности по вопросам выявления случаев туберкулёза методом микроскопии мокроты преимущественно на месяцы, предшествующие сезонному максимуму.

4. Максимальная заболеваемость всеми формами туберкулёза отмечается в зимне-весеннем периоде с пиковыми значениями в феврале – апреле и минимальными значениями в сентябре.

5. Охват населения профилактическими осмотрами на туберкулёз не совпадает с сезонными особенностями заболеваемости им.

6. Учитывая сезонную динамику показателя выявляемости больных туберкулёзом, целесообразно планирование и реализация максимального числа профилактических флюорографических осмотров с целью выявления туберкулёза на зимний период (январь и февраль).

Список литературы

1. Глумная Т.В. Влияние демографических, медицинских и сезонных факторов на смертность больных туберкулёзом. Автореф. дис.... докт. мед. наук. Москва. 2008: 43.

2. Глумная Т.В. Влияние сезонных и экологических факторов на заболеваемость туберкулёзом. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Москва. 2002: 24.

3. Казыкина Т.Н., Стерликов С.А., Гордина А.В. Роль сезонных факторов при выявлении туберкулёза у детей. Тезисы VI Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы профилактики, диагностики и лечения туберкулеза у детей и подростков» Available at: http://www.humanhealth.ru/images/conference/29-31_03_2018_Sochi/Tezisy/5.pdf (accessed 10 February 2019).

4. Лазаренко Н.Н. О связи смерти от чахотки в Санкт-Петербурге с густотой и скученностью населения и метеорологическими явлениями. дис... д-ра. мед. наук. Москва. 1890: 312.

5. О порядке организации мониторинга реализации мероприятий, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи больным туберкулезом : Приказ Минздравсоцразвития России от 05.02.2010 г. № 61.

6. Сон И.М., Стерликов С.А., Мордовин А.В., Дергачев А.В., Кучерявая Д.А. Влияние сезонных факторов на частоту досрочного прекращения лечения больных туберкулёзом. Туберкулёз и болезни лёгких 2016. 12: 20–25.

7. Шебшаевич С.М. Сравнительное изучение смертности от туберкулеза легких по сезонам. Климатотерапия на ЮБК. Ялта, 1936: 291–293.

8. Gasu Z., Jerene D., Datiko D.G., Hiruy N., Negash S., Melkieneh K., Bekele D., Nigussie G., Suarez P.G., Hadgu A. Seasonal patterns of tuberculosis case notification in the tropics of Africa: A six-year trend analysis in Ethiopia. PLoS One. 2018 Nov 26;13(11):e0207552. doi: 10.1371

9. Li X.X., Wang L.X., Zhang H., Du X., Jiang S.W., Shen T., Zhang Y.P., Xeng G. Seasonal variations in notification of active tuberculosis cases in China, 2005–2012 / PLoS One [serial online], 2013 [sited 2013 July 10]. 8(7) Available at: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0068102> (accessed 10 February 2019)

10. Khaliq A., Balool S.A., Chaudhry M.N. Seasonality and trend analysis of tuberculosis in Lahore, Pakistan from 2006 to 2013. J Epidemiol Glob Health, 2015. 4: 397–403.

11. Willis M.D., Winston C.A., Heilig C.M., Cain K.P., Walter N.D., Mac Kenzie W.R. Seasonality of tuberculosis in the United States, 1993–2008. Clin. Infect. Dis. 2012. 54(11): 1553–1560.

References

1. Glumnaya T.V. Vliyanie demograficheskikh, meditsinskikh i sezonnykh faktorov na smertnost' bol'nykh tuberkulezom. [The impact of demographic, medical and seasonal factors on the mortality of tuberculosis patients.] Avtoref. dis.... dokt. med. nauk. [Abstract of dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences]. Moscow, 2008: 43. (in Russian).
2. Glumnaya T.V. Vliyanie sezonnykh i ekologicheskikh faktorov na zabolevaemost' tuberkulezom. [The impact of seasonal and environmental factors on the incidence of tuberculosis.] Avtoref. dis.... kand. med. nauk. [Abstract of dissertation for the degree of candidate of medical sciences]. Moscow, 2002: 24 (in Russian).
3. Kazykina T.N., Sterlikov S.A., Gordina A.V. Rol' sezonnykh faktorov pri vyyavlenii tuberkuleza u detey. [The influence of seasonal factors in the detection of tuberculosis in children]. Tezisy VI Vserossiyskoy mezhdistsiplinarnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Aktual'nye voprosy profilaktiki, diagnostiki i lecheniya tuberkuleza u detey i podrostkov» [Abstracts of the VI Russian Interdisciplinary Scientific-Practical Conference with International Participation "Actual issues of prevention, diagnosis and treatment of tuberculosis in children and adolescents"]. Available at: http://www.humanhealth.ru/images/conference/29-31_03_2018_Sochi/Tezisy/5.pdf (accessed 10 February 2019).
4. Lazarenko, N.N. O svyazi smerti ot chakhotki v Sankt-Peterburge s gustotoy i skuchennost'yu naseleniya i meteorologicheskimi yavleniyami [On the relationship of death from tuberculosis in St. Petersburg with density and overcrowding and meteorological phenomena]. Dis... d-ra. med. nauk. [Dissertation for the degree of candidate of medical sciences]. Moscow, 1890: 312.
5. O poryadke organizatsii monitoringa realizatsii meropriyatiy, napravlennykh na sovershenstvovanie okazaniya meditsinskoy pomoshchi bol'nym tuberkulezom [On the order of organizing the monitoring of the implementation of measures aimed at improving the provision of medical care to patients with tuberculosis]. Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossii ot 05.02.2010 g. № 61. [Order of the Ministry of Healthcare of Russia dated 05.02.2010, № 61.] (In Russian).
6. Son I.M., Sterlikov S.A., Mordovin A.V., Dergachev A.V., Kucheryavaya D.A. Vliyanie sezonnykh faktorov na chastotu dosrochnogo prekrashcheniya lecheniya bol'nykh tuberkulezom [The impact of seasonal factors on the default treatment of tuberculosis patients]. Problemy tuberkuleza [Tuberculosis problems]. 2016; 12: 20–25. (In Russian).

7. Shebshaevich S.M. Sravnitel'noe izuchenie smertnosti ot tuberkuleza legkikh po sezonam. [A comparative study of mortality from pulmonary tuberculosis by seasons] Klimatoterapiya na YuBK [Climatotherapy in the southern Crimea]. Yalta, 1936: 291–293. (In Russian).
8. Gasu Z., Jerene D., Datiko D.G., Hiruy N., Negash S., Melkieneh K., Bekele D., Nigussie G., Suarez P.G., Hadgu A. Seasonal patterns of tuberculosis case notification in the tropics of Africa: A six-year trend analysis in Ethiopia. PLoS One. 2018 Nov 26;13(11):e0207552. doi: 10.1371
9. Li X.X., Wang L.X., Zhang H., Du X., Jiang S.W., Shen T., Zhang Y.P., Xeng G. Seasonal variations in notification of active tuberculosis cases in China, 2005–2012 / PLoS One [serial online], 2013 [sited 2013 July 10]. 8(7) Available at: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0068102> (accessed 10 February 2019).
10. Khaliq A., Balool S.A., Chaudhry M.N. Seasonality and trend analysis of tuberculosis in Lahore, Pakistan from 2006 to 2013. J Epidemiol Glob Health, 2015. 4: 397–403.
11. Willis M.D., Winston C.A., Heilig C.M., Cain K.P., Walter N.D., Mac Kenzie W.R. Seasonality of tuberculosis in the United States, 1993–2008. Clin. Infect. Dis. 2012. 54(11): 1553–1560.

Работа выполнена в рамках тем НИР: № 0515-2019-0020 «Современные подходы к диагностике, эпидемиологии и лечению лекарственно-устойчивого туберкулеза органов дыхания, в том числе при его сочетании с ВИЧ-инфекцией и сахарным диабетом», № АААА-Ф18-118122690072-1 «Проведение оценки качества и доступности медицинской помощи по социально-значимым заболеваниям (СВ) в учреждениях исполнения наказания в субъектах Северо-Западного федерального округа России в сотрудничестве с другими странами, входящими в Партнерство «Северное измерение» в области общественного здравоохранения и социального благосостояния».

Информация о финансировании: дополнительное финансирование не привлекалось.

Financing: additional financing was not involved.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: Authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Стерликов Сергей Александрович - доктор медицинских наук, заместитель руководителя Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулёза в Российской Федерации по программному мониторингу ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: sterlikov@list.ru

ORCID: 0000-0001-8173-8055 . SPIN-код: 8672-4853

Кучерявая Дарья Александровна - главный специалист Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулёза в Российской Федерации по программному мониторингу ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: koekoedaria@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5771-3701 . SPIN: 5991-0098

Русаква Лариса Ивановна - доктор медицинских наук, заведующий научно-организационным отделом ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза». 107564, г. Москва, Яузская аллея, д. 2, e-mail: larisa.rusakova@mail.ru
SPIN-код: 7804-6468

Казыкина Татьяна Николаевна - заочный аспирант ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: tnk_kazikina@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5794-1184 SPIN-код: 2221-3250

Information about authors

Sterlikov Sergey Aleksandrovich - PhD in medical sciences, Deputy Head of the Federal Monitoring Center for Counteracting the Proliferation of Tuberculosis in the Russian Federation for Program Monitoring in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: sterlikov@list.ru, ORCID:0000-0001-8173-8055 . SPIN: 8672-4853

Kucherjavaja Dar'ja Aleksandrovna - Chief Specialist of the Federal Monitoring Center for Counteracting the Proliferation of Tuberculosis in the Russian Federation for Program Monitoring in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: koekoedaria@gmail.com ORCID: 0000-0002-5771-3701 SPIN: 5991-0098

Rusakova Larisa Ivanovna - PhD in medical sciences, Head of the Scientific and Organizational Department in Central TB Research Institute, Moscow, Russian Federation.
e-mail: larisa.rusakova@mail.ru SPIN: 7804-6468

Kazykina Tat'yana Nikolayevna - graduate student in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: tnk_kazikina@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5794-1184 SPIN: 2221-3250

Статья получена: 20.03.2019 г.
Принята к публикации: 15.04.2019 г.