

ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ВНОВЬ ПРИБЫВШИХ ТРУДОВЫХ ИММИГРАНТОВ С УЧЕТОМ ИХ ВОЗРАСТНО-ПОЛОВОГО СОСТАВА

А. В. ЕРШОВА¹, С. А. СТЕРЛИКОВ²

¹ФКУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калининградской области», г. Калининград, Россия

²ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, Москва, Россия

Цель исследования: оценить возрастную-половую и стандартизованную заболеваемость туберкулезом иммигрантов по отношению к заболеваемости в странах их происхождения и постоянного населения.

Материалы и методы. Сопоставлена половозрастная и стандартизованная заболеваемость иммигрантов, населения стран их происхождения и населения Калининградской области.

Результаты. Стандартизованная заболеваемость туберкулезом иммигрантов сопоставима с заболеваемостью населения стран их происхождения, но вдвое выше, чем у постоянного населения. Имеется превышение заболеваемости иммигрантов по сравнению с населением стран их происхождения и населения Калининградской области в возрасте 7-14 и 18-24 лет, связанное с дефектами их скрининга в странах происхождения. Гендерных особенностей заболеваемости иммигрантов нет.

Выводы. Стандартизованная заболеваемость иммигрантов соответствует стандартизованной заболеваемости стран их происхождения, однако вдвое выше, чем у постоянного населения Калининградской области. Целесообразно рассмотреть вопрос о скрининге на туберкулез иммигрантов в возрасте 7-14 и 18-24 лет. Информация о возрастном-половом составе иммигрантов позволяет точнее прогнозировать их вклад в заболеваемость туберкулезом.

Ключевые слова: стандартизованная заболеваемость, заболеваемость туберкулезом иммигрантов, половозрастная заболеваемость туберкулезом, гендерные особенности заболеваемости туберкулезом

Для цитирования: Ершова А. В., Стерликов С. А. Оценка заболеваемости туберкулезом вновь прибывших трудовых иммигрантов с учетом их возрастного-полового состава // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, № 1. – С. 24-30. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-1-24-30

ESTIMATED INCIDENCE OF TUBERCULOSIS IN NEW MIGRANT WORKERS WITH CONSIDERATION OF THEIR AGE AND GENDER

A. V. ERSHOVA¹, S. A. STERLIKOV²

¹Center of Hygiene and Epidemiology in Kaliningrad Region, Kaliningrad, Russia

²Central Research Institute for Public Health Organization and Informatization, Moscow, Russia

The objective of the study: to estimate the age and gender-related and standardized incidence of tuberculosis in migrants versus incidence of tuberculosis in the countries of their origin and resident population.

Subjects and Methods. Age and gender-related and standardized incidences of tuberculosis in the migrants were compared as well as incidence in the countries of their origin and among the resident population in Kaliningrad Region.

Results. The standardized incidence of tuberculosis in the migrants is compatible with the incidence in the countries of their origin but it is two-fold higher versus the incidence among resident population. Tuberculosis incidence is higher in migrants compared to the population in the countries of their origin and residents of Kaliningrad Region in the age of 7-14 and 18-24 years old which is related to screening deficiencies in the countries of origin. No gender-related specific features of tuberculosis incidence were found in migrants.

Conclusions. The standardized incidence in migrants corresponds to the standardized incidence in the countries of their origin, however, it is twice higher compared to the resident population of Kaliningrad Region. It would be appropriate to consider screening for tuberculosis in migrants in the age of 7-14 and 18-24 years old. Data on age and gender of migrants allow accurate estimation of their contribution to incidence of tuberculosis.

Key words: standardized incidence, tuberculosis incidence in migrants, age and gender-related incidence of tuberculosis, gender-related specific features of tuberculosis incidence

For citations: Ershova A.V., Sterlikov S.A. Estimated incidence of tuberculosis in new migrant workers with consideration of their age and gender. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, Vol. 96, no. 1, P. 24-30. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-1-24-30

Иммигрантам традиционно отводят существенную роль в повышении заболеваемости туберкулезом [4]. Так, В. И. Литвинов [5] сообщает, что при заболеваемости постоянного населения Москвы 32,6 на 100 тыс. населения заболеваемость иммигрантов была в 10 раз выше (321,7 на 100 тыс. мигрантов). Е. Ю. Шубин [8] отмечал наличие корреляционной связи (коэффициент корреляции по Спирмену составил 0,71) по районам Карелии меж-

ду интенсивностью миграции и заболеваемостью туберкулезом, которая начала отмечаться в период экономической нестабильности. В 2012 г. заболеваемость иммигрантов в Санкт-Петербурге составила 172,8 на 100 тыс. обследованных иммигрантов, что в 5-6 раз выше заболеваемости постоянных жителей [3]. Е. Б. Бедрина и др. [1] отмечают, что заболеваемость ВИЧ-инфекцией и туберкулезом среди иммигрантов в 1,7-2,3 раза выше, чем у постоянно-

го населения. Данная проблема характерна и для других стран. Так, в Финляндии среди всех случаев туберкулеза доля иммигрантов с 1995 по 2013 г. выросла с 5,8 до 32,1% [15]. В США доля случаев туберкулеза среди лиц, рожденных за пределами страны, составила 57,8% [14]. В г. Бирмингем (Великобритания), 20% жителей которого родились за рубежом, 70% случаев туберкулеза были выявлены именно среди лиц, рожденных за рубежом [14].

Особая роль в повышении заболеваемости туберкулезом отводится иммигрантам, которые прибыли в страну пребывания недавно, хотя повышенная их заболеваемость сохраняется в течение многих лет [9, 12, 16]. По данным E. S. McBryde и J. T. Denholm [13], 50% случаев туберкулеза произошло в течение 7 лет после прибытия. Они же отмечают, что «Стратегии общественного здравоохранения выиграют от более точной региональной стратификации риска, которые могут быть использованы для определения пороговых значений риска с целью выработки стратегий профилактики туберкулеза и прогнозирования заболеваемости туберкулезом».

Вместе с тем заболеваемость населения туберкулезом сильно зависит от таких параметров, как возраст и пол [2, 11], нет оснований отрицать подобную зависимость заболеваемости среди иммигрантов. Возрастно-половая структура иммигрантов существенно отличается от структуры постоянного населения – среди иммигрантов Калининградской области по сравнению со странами их происхождения отмечается кратное снижение числа детей 0-14 лет при повышении числа мужчин трудоспособного возраста (рис. 1).

Вместе с тем установлено, что максимальная заболеваемость туберкулезом отмечается именно среди

мужчин в возрасте 25-54 лет [2]. Таким образом, для корректной оценки эпидемического риска заболеваемости туберкулезом среди иммигрантов целесообразно учитывать их возрастно-половую структуру.

В последние годы в Калининградской области сложились условия, при которых стало возможным с достаточной точностью определить параметры, необходимые для расчета возрастно-половых показателей заболеваемости туберкулезом иммигрантов. Уникальность сложившихся условий подчеркивается географическими особенностями Калининградской области, затрудняющими нелегальное перемещение иммигрантов из соседних регионов. Это определило цель исследования – оценить стандартизованную с учетом возрастно-половых характеристик заболеваемость иммигрантов в Калининградскую область по отношению к странам-источникам иммигрантов и постоянному населению.

Материалы и методы

Сведения о половозрастной численности иммигрантов получены от Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области и из данных УФМС России по Калининградской области.

Для исследования взята группа иммигрантов, официально прошедших медицинское освидетельствование при получении или продлении разрешения на работу или учебу в регионе. В течение 3 лет было 55 944 наблюдений за иммигрантами (2013 г. – 14 094, 2014 г. – 20 121, 2015 г. – 21 729). За указанный период в Калининградской области выявлено 74 новых случая туберкулеза у иммигрантов, 58 (78,3%) из которых составляли представи-

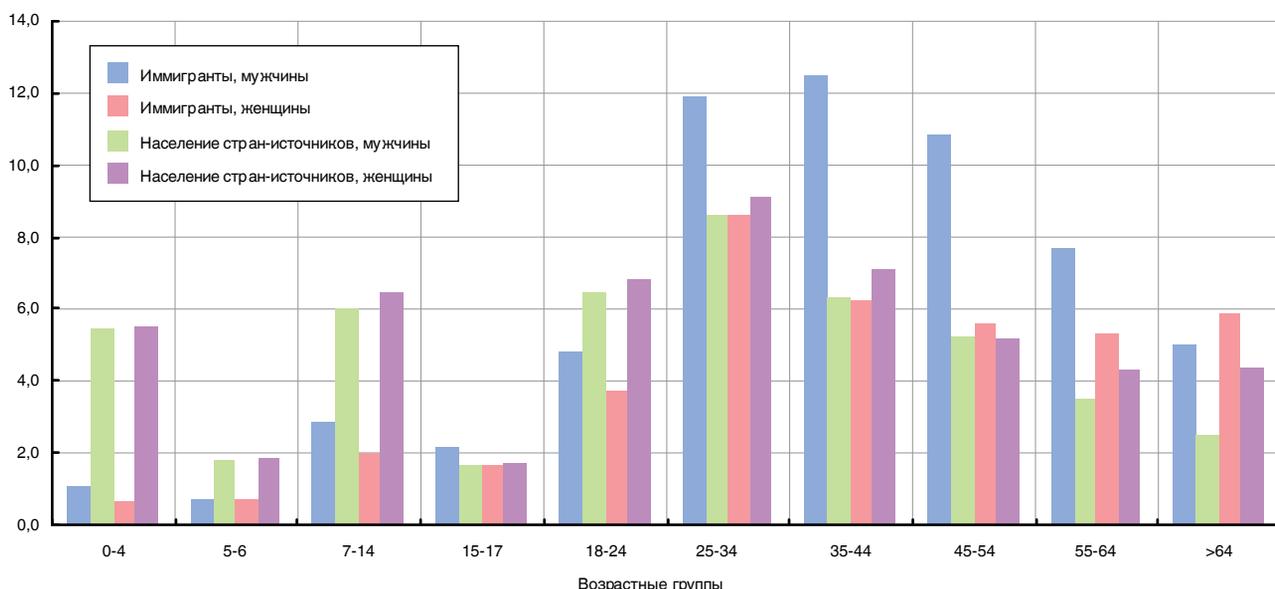


Рис. 1. Возрастно-половая структура иммигрантов из четырех стран (Узбекистан, Украина, Казахстан, Кыргызстан) и постоянного населения указанных стран (Калининградская обл., 2014 г.)

Fig. 1. Age and gender structure of migrants from four countries (Uzbekistan, Ukraine, Kazakhstan, Kyrgyzstan) and resident population of these countries (Kaliningrad Region, 2014)

тели четырех стран: Узбекистана (далее UZ), Украины (UA), Кыргызстана (KG) и Казахстана (KZ). Доля остальных стран незначительна. Доля новых случаев туберкулеза, выявленных в каждой из этих четырех стран, составила: UZ – 75,6%, UA – 13,6%, KZ – 7,2%, KG – 3,5%.

Сведения о числе выявленных в 2014 г. новых случаях туберкулеза получали из базы данных Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [10], сведения о численности населения стран происхождения иммигрантов, больных туберкулезом, – из открытых источников и путем специальных запросов в соответствующие страны.

Сведения о заболеваемости постоянного населения Калининградской области по полу и возрасту получали из формы Федерального статистического наблюдения № 8 «Сведения о заболеваниях активным туберкулезом» [6] по Калининградской области за 2013-2015 гг. путем вычитания из общего числа

новых случаев туберкулеза числа заболевших иностранных жителей.

Сведения о числе заболевших иммигрантов из указанных четырех стран, а также о числе заболевших постоянных жителей Калининградской области представлены в табл. 1.

Для расчета показателей использовали сумму среднегодовых значений численности иммигрантов, прошедших медицинское освидетельствование (табл. 2).

Расчет стандартизованных показателей заболеваемости проводили с использованием электронной формы [7]. Для расчета использовали европейский стандарт населения раздельно для мужчин и женщин.

Чтобы максимально сузить доверительные интервалы и абстрагироваться от особенностей заболеваемости в отдельных странах происхождения иммигрантов, для четырех стран происхождения иммигрантов формировали виртуальную страну

Таблица 1. Сведения о числе новых случаев туберкулеза среди иммигрантов по странам-источникам и постоянных жителей Калининградской области (КО), распределенных по полу (М – мужчины, Ж – женщины) и возрасту

Table 1. Data on new tuberculosis cases among migrants as per countries of origin and resident population of Kaliningrad Region and distribution as per gender (M – male, F – female) and age

Возраст	UZ		UA		KG		KZ		Всего		КО	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
0-4 года	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	13
5-6 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	15
7-14 лет	1	2	2	0	0	0	0	0	3	2	20	28
15-17 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5
18-24 года	2	2	1	2	0	0	0	2	3	6	53	53
25-34 года	9	3	0	0	0	2	2	0	11	5	298	162
35-44 года	9	1	3	1	2	2	1	0	15	4	296	129
45-54 года	1	0	0	0	1	0	1	0	3	0	185	65
55-64 года	2	0	0	0	1	0	1	0	4	0	118	41
65 и старше	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	33	30
Всего	24	9	7	3	4	4	5	2	40	18	1 035	541

Таблица 2. Сведения о численности мигрантов и среднегодовой численности постоянного населения Калининградской области (КО) по полу (М – мужчины, Ж – женщины) и возрасту

Table 2. Data on the number of migrants and average annual resident population in Kaliningrad Region as per gender (M – male, F – female) and age

Возраст	UZ		UA		KG		KZ		Всего	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
0-4 года	117	135	88	165	24	20	107	20	336	340
5-6 лет	269	90	151	154	18	18	52	43	490	305
7-14 лет	703	1 099	256	251	41	29	131	335	1 131	1 714
15-17 лет	925	1 613	332	196	20	42	52	181	1 329	2 032
18-24 года	2 395	1 914	442	300	30	60	238	238	3 105	2 512
25-34 года	7 658	7 252	834	1 127	403	297	709	284	9 604	8 960
35-44 года	5 044	4 792	752	823	230	241	516	242	6 542	6 098
45-54 года	368	3 056	442	472	108	117	291	167	1 209	3 812
55-64 года	1 896	1 506	313	302	91	110	159	106	2 459	2 024
65 и старше	1 153	334	120	92	33	41	95	74	1 401	541
Всего	20 528	21 791	3 730	3 882	998	975	2 350	1 690	27 606	28 338
% среди иммигрантов	36,7	39,0	6,7	6,9	1,8	1,7	4,2	3,0	–	–

происхождения (ВСП), для которой рассчитали заболеваемость иммигрантов в Калининградскую область (I_m) и заболеваемость населения (I_c) ВСП.

Для расчета половозрастной заболеваемости иммигрантов (I_m) по ВСП рассчитали численность выявленных случаев (N_c) по полу (s) и возрасту (a) для всех иммигрантов (табл. 1) по отношению к численности иммигрантов (C_m) соответствующего пола (s) и возраста (a) – табл. 2; полученное значение умножили на 100 000 (1).

$$I_{m,s,a} = 100\,000 \times (N_{c,s,a,UZ+UA+KG+KZ} / C_{m,s,a,UZ+UA+KG+KZ}) \quad (1)$$

Для расчета половозрастной заболеваемости в ВСП (I_c) рассчитывали долю иммигрантов из каждой страны происхождения по отношению к общей численности иммигрантов отдельно для мужчин и женщин (% ИМ, табл. 2). При расчете проценты переводили в доли (дим) путем деления на 100.

При расчете заболеваемости в странах происхождения иммигрантов учитывали показатель частоты выявления случаев – case detection rate (CDR), значения которого, взятые из базы данных ВОЗ [10], составили: для UZ – 76%, для UA – 75%, для KG – 77%, для KZ – 89%. При расчете процентные значения CDR переводили в доли (cdr) путем деления на 100. Половозрастные показатели заболеваемости по ВСП рассчитывали путем умножения регистрируемой заболеваемости по возрасту (a) и полу (s) заболеваемости в каждой из стран происхождения ($I_{n,s,a}$) на cdr и дим (2):

$$I_{c,s,a} = I_{n,s,a,UZ} \times cdr_{UZ} \times дим_{UZ} + I_{n,s,a,UA} \times cdr_{UA} \times дим_{UA} + I_{n,s,a,KG} \times cdr_{KG} \times дим_{KG} + I_{n,s,a,KZ} \times cdr_{KZ} \times дим_{KZ} \quad (2)$$

Дополнительно изучены данные анамнеза (по медицинской документации) на 5 детей-иммигрантов, больных туберкулезом, выявленных на территории Калининградской области.

Для рассчитанных стандартизованных показателей определяли 95%-ные доверительные интервалы (95%-ные ДИ), отношение шансов (ОШ), рассчитывали статистическую значимость различий для отношения шансов (p).

Результаты исследования

В рамках обозначенной цели исследования проверили гипотезу о том, что миграция является фактором риска возникновения туберкулеза в силу изменения образа и условий жизни, воздействия стрессовых факторов, связанных с изменением привычного окружения. Для этого провели сопоставление стандартизованных по полу и возрасту показателей заболеваемости иммигрантов и населения ВСП (табл. 3).

Стандартизованная заболеваемость туберкулезом иммигрантов незначительно отличалась от стандартизованной заболеваемости населения ВСП ($p > 0,1$). Таким образом, сама по себе миграция не является сколько-либо значимым фактором риска развития заболевания туберкулезом; повышение заболеваемости иммигрантов по сравнению с населением ВСП слишком мало и статистически не значимо.

Сопоставление стандартизованной заболеваемости иммигрантов со стандартизованной заболеваемостью постоянного населения Калининградской области представлено в табл. 4.

Шанс заболеть туберкулезом у иммигрантов был вдвое выше, чем у постоянного населения, при этом гендерные различия шанса заболеть были минимальными (2,1 у мужчин и 2,3 у женщин).

Показатели заболеваемости иммигрантов имеют специфические возрастные особенности (рис. 2).

Среди иммигрантов отмечалась существенно более высокая заболеваемость детей в возрасте 7-14 лет ($p < 0,01$). В связи с этим был детально изу-

Таблица 3. Стандартизованная по полу и возрасту заболеваемость иммигрантов и расчетная заболеваемость населения в ВСП, стандартизованная по полу и возрасту

Table 3. Gender and age standardized incidence in migrants and estimated incidence in the population in the countries of origin, standardized as per gender and age

Пол	Заболеваемость иммигрантов		Заболеваемость населения ВСП		ОШ	p
	на 100 тыс.	95%-ный ДИ	показатель	95%-ный ДИ		
Мужчины	146,5	104,9-195,1	119,7	118,3-121,1	1,2	> 0,1
Женщины	83,02	52,8-119,9	72,9	71,8-75,6	1,1	> 0,1
Оба пола	114,3	88,0-144,0	95,9	95,0-96,8	1,2	> 0,1

Таблица 4. Стандартизованная по полу и возрасту заболеваемость иммигрантов и постоянного населения Калининградской области

Table 4. Gender and age standardized incidence in migrants and resident population of Kaliningrad Region

Пол	Заболеваемость иммигрантов		Заболеваемость жителей НО		ОШ	p
	на 100 тыс.	95%-ный ДИ	показатель	95%-ный ДИ		
Мужчины	146,5	104,9-195,1	70,6	66,2-75,1	2,1	< 0,01
Женщины	83,02	52,8-119,9	35,5	32,6-38,6	2,3	< 0,01
Оба пола	114,3	88,0-144,0	51,7	47,2-56,3	2,2	< 0,01

чен анамнез заболевания детей. У 2 из 5 детей заболевание возникло ранее (в стране проживания), однако было выявлено только при обследовании в противотуберкулезном диспансере при получении разрешения на временное проживание. Один ребенок был выявлен при обследовании по контакту с больным туберкулезом отцом, еще у двоих детей туберкулез был выявлен после нескольких лет проживания и ежегодного обследования в Калининградской области. Таким образом, повышение заболеваемости у части детей-иммигрантов данной возрастной группы связано с тем, что они обследовались на туберкулез после их прибытия в Калининградскую область. С этой точки зрения, повышение регистрируемой заболеваемости носило истинный характер.

Однако уже в возрасте 18-24 лет заболеваемость иммигрантов становится выше заболеваемости населения ВСП, а также постоянного населения Калининградской области. Это можно связать с тем, что в связи с началом трудовой деятельности начинается обследование тех иммигрантов, которые не проходили обследование в предыдущей возрастной группе.

Заболеваемость туберкулезом иммигрантов иных возрастных групп не отличалась существенно от заболеваемости туберкулезом как населения ВСП, так

и постоянного населения Калининградской области ($p > 0,5$), однако эти отличия могут возникнуть при увеличении мощности исследования.

Гендерные характеристики заболеваемости туберкулезом иммигрантов представлены в табл. 5.

Доля женщин среди больных туберкулезом иммигрантов малосущественно отличалась от таковой как в ВСП ($p = 0,1$), так и от постоянного населения Калининградской области ($p = 0,5$). Отношение регистрируемой заболеваемости мужчин к регистрируемой заболеваемости женщин выше за счет преобладания мужчин трудоспособного возраста, однако при проведении процедуры стандартизации по возрасту оно выравнивается. Это свидетельствует о том, что гендерные различия заболеваемости обусловлены преимущественно различиями возрастной структуры иммигрантов.

Выводы

1. Стандартизованная заболеваемость иммигрантов мало отличается от стандартизованной заболеваемости страны их происхождения, что позволяет говорить о том, что миграция не является значимым дополнительным фактором риска заболевания туберкулезом.

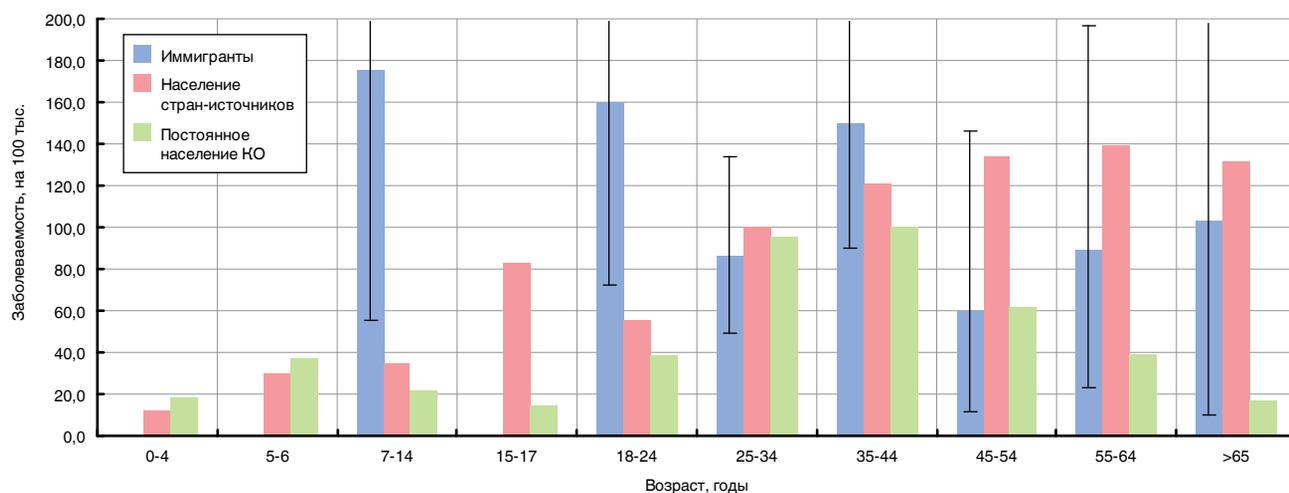


Рис. 2. Возрастные показатели заболеваемости иммигрантов, населения ВСП и постоянного населения Калининградской области в 2013-2015 гг. Для иммигрантов вертикальными линиями показаны границы 95%-ного ДИ

Fig. 2. Age-related incidence in migrants, countries of their origin and resident population of Kaliningrad Region in 2013-2015. For migrants vertical lines show limits of 95% CI

Таблица 5. Гендерные особенности заболеваемости туберкулезом иммигрантов, жителей ВСП и постоянных жителей Калининградской области

Table 5. Gender specific features of tuberculosis incidence in migrants, population in countries of their origin and resident population of Kaliningrad Region

Изучаемая группа больных туберкулезом	Доля женщин, %	Отношение заболеваемости мужчин к заболеваемости женщин	
		регистрируемой	стандартизованной по возрасту
Иммигранты	31,0	2,3	1,8
Население ВСП	38,7	1,6	1,6
Постоянное население КО	34,3	2,2	2,0

2. Иммигранты имели вдвое больше шансов заболеть туберкулезом по сравнению с постоянными жителями Калининградской области; таким образом, в Калининградской области и сходных с ней по эпидемической ситуации регионах их можно отнести к группе риска по заболеванию туберкулезом.

3. Наибольшая заболеваемость иммигрантов отмечается в группах 7-14 и 18-24 лет. В связи с этим

представляется целесообразным рассмотреть вопросы о профилактических скрининговых осмотрах среди этих возрастных групп иммигрантов при их прибытии в Российскую Федерацию.

4. Использование информации о возрастном-половом составе иммигрантов позволяет точнее прогнозировать их вклад в развитие эпидемической ситуации по туберкулезу.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бедрина Е. Б., Неклюдова Н. П., Струин Н. Л. Результаты мониторинга здоровья иммигрантов и населения Свердловской области // Материалы V Уральского демографического форума. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2014. – С. 113-117.
2. Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Сон И. М., Нечаева О. Б., Галкин В. Б., Баласаянц Г. С., Данилова И. Д., Пашкевич Д. Д. Заболеваемость туберкулезом в Российской Федерации // Туберкулез в Российской Федерации, 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. – М., 2015. – С. 29-74.
3. Исаева Н. Ю. Мигранты как внешний фактор влияния при туберкулезной инфекции // Инфекция и иммунитет. – 2014. – Специальный выпуск. – С. 18-23.
4. Кораблев В. Н. Актуальные проблемы туберкулеза в мире // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока. – 2011. – № 1. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fesmu.ru/voz/20111/20111123.aspx> (дата обращения: 11.07.17).
5. Литвинов В. И. Миграция и заболеваемость туберкулезом в Москве // Демоскоп Weekly. – 2002. – № 75-76. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://demoscope.ru/weekly/2002/075/analit03.php> (дата обращения: 27.06.17).
6. Об утверждении статистического инструментария для организации Минздравсоцразвития России федерального статистического наблюдения в сфере здравоохранения. Приказ Росстата от 29.01.2009 г. № 12. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=211785&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.7622781289553835#0> (дата обращения 11.07.17)
7. Стерликов С. А. NanoStat. Версия 1.9 [Электронный документ]. – Режим доступа: http://mednet.ru/images/stories/files/CMT/NanoStat_1.9.xls (дата обращения: 24.06.17).
8. Шубин Е. Ю. Влияние миграции на показатель заболеваемости туберкулезом в Республике Карелия // Экология человека. – 2005. – № 6. – С. 36-38.
9. Cohen T., Murray M. Incident Tuberculosis among Recent US Immigrants and Exogenous Reinfection // *Emerg. Infect. Dis.* – 2005. – № 11 (5). – P. 725-728.
10. Download data as CSV files [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/tb/country/data/download/en/> (дата обращения: 24.06.17).
11. Global tuberculosis report 2016. WHO/HTM/TB/2016.13/. – 201 с.
12. Liu Y., Michelle S., Weinberg M. D., Luis S., Ortega M. D., John A., Painter D. V. M., Susan A., Maloney M. D. Overseas screening for tuberculosis in U.S.-bound immigrants and refugees // *N. Engl. J. Med.* – 2009. – № 360. – P. 2406-2415.
13. McByde E. S., Denholm J. T. Risk of active tuberculosis in immigrants: effects of age, region of origin and time since arrival in a low-exposure setting // *Med. J. Austr.* – 2012. – № 197 (8). – P. 458-461.
14. Munang M. L., Browne C., Khanom S., Evans J. T., Smith E. G., Hawkey P. M., Kunst H., Welch S. B., Dedicat M. J. Tuberculosis microepidemics among dispersed migrants, Birmingham, UK, 2004-2013 // *Emerg. Infect. Dis.* – 2015. – № 21 (3). – P. 524-527.
15. Räisänen P. E., Soini H., Vasankari N., Smit P. W., Nuorti J. P., Ollgren J., Ruutu P., Lyytikäinen O. Tuberculosis in immigrants in Finland, 1995-2013 // *Epidemiol. Infect.* – 2016. – № 144 (2). – P. 425-433.
16. Vos A. M., Meima A., Verver S., Looman C. W., Bos V., Borgdorff M. W. High incidence of pulmonary tuberculosis persists a decade after immigration, the Netherlands // *Emerg. Infect. Dis.* – 2004. – № 10. – P. 736-739.

REFERENCES

1. Bedrina E.B., Neklyudova N.P., Struin N.L. Results of monitoring the state of health in migrants and population of Sverdlovsk Region. *Materialy V Uralskogo demograficheskogo foruma*. [Materials of the Vth Ural Demographic Forum]. Yekaterinburg, Institut Ekonomiki UrO RAN Publ., 2014, pp. 113-117. (In Russ.).
2. Belilovskiy E.M., Borisov S.E., Son I.M., Nechaeva O.B., Galkin V.B., Balasanyants G.S., Danilova I.D., Pashkevich D.D. Zaboлеваemost tuberkulezom v Rossiiskoy Federatsii. [Incidence of tuberculosis in the Russian Federation]. *Tuberkulez v Rossiiskoy Federatsii 2012, 2013, 2014 g. Analiticheskiy obzor statisticheskikh pokazateley, ispolzuemykh v Rossiiskoy Federatsii i v mire*. [Tuberculosis in the Russian Federation in 2012, 2013, 2014. Analytic review of statistic rates used in the Russian Federation and in the world]. Moscow, 2015, pp. 29-74. (In Russ.).
3. Isaeva N.Yu. Migrants as an external factor providing impact on tuberculous infection. *Infektsiya and Immunitet*, 2014, Special issue, pp. 18-23. (In Russ.).
4. Korablev V.N. The actual global problems of tuberculosis. *Vestnik Obshchestvennogo Zdorovya i Zdravookhraneniya Dal'nego Vostoka*, 2011, no. 1, (Epub.) Available at: <http://www.fesmu.ru/voz/20111/20111123.aspx> (Accessed: 11.07.17).
5. Litvinov V.I. Migration and tuberculosis incidence in Moscow. *Demoskop Weekly*, 2002, no. 75-76, (Epub.), Available at: <http://demoscope.ru/weekly/2002/075/analit03.php> (Accessed: 27.06.17).
6. Decree no. 12 by Rosstat as of 29.01.2009 On Approval of Statistic Tools for Statistic Surveillance by the Russian Ministry of Health and Social Development in Healthcare. (In Russ.) Available: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=211785&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.7622781289553835#0> (Accessed as of 11.07.17).
7. Sterlikov S.A. *NanoStat. Versiya 1.9*. [NanoStat. Version 1.9]. Available at http://mednet.ru/images/stories/files/CMT/NanoStat_1.9.xls (Accessed: 24.06.17).
8. Shubin E. Yu. Impact of migration on tuberculosis incidence in the Republic of Karelia. *Ekologiya Cheloveka*, 2005, no. 6, pp. 36-38. (In Russ.).
9. Cohen T., Murray M. Incident Tuberculosis among Recent US Immigrants and Exogenous Reinfection. *Emerg. Infect. Dis.*, 2005, no. 11 (5), pp. 725-728.
10. Download data as CSV files (Epub.) Available at: <http://www.who.int/tb/country/data/download/en/> (Accessed as of 24.06.17).
11. Global tuberculosis report 2016. WHO/HTM/TB/2016.13/. 201 p.
12. Liu Y., Michelle S., Weinberg M.D., Luis S., Ortega M.D., John A., Painter D.V.M., Susan A., Maloney M.D. Overseas screening for tuberculosis in U.S.-bound immigrants and refugees. *N. Engl. J. Med.*, 2009, no. 360, pp. 2406-2415.
13. McByde E.S., Denholm J.T. Risk of active tuberculosis in immigrants: effects of age, region of origin and time since arrival in a low-exposure setting. *Med. J. Austr.*, 2012, no. 197 (8), pp. 458-461.
14. Munang M.L., Browne C., Khanom S., Evans J.T., Smith E.G., Hawkey P.M., Kunst H., Welch S.B., Dedicat M.J. Tuberculosis microepidemics among dispersed migrants, Birmingham, UK, 2004-2013. *Emerg. Infect. Dis.*, 2015, no. 21 (3), pp. 524-527.
15. Räisänen P.E., Soini H., Vasankari N., Smit P.W., Nuorti J.P., Ollgren J., Ruutu P., Lyytikäinen O. Tuberculosis in immigrants in Finland, 1995-2013. *Epidemiol. Infect.*, 2016, no. 144 (2), pp. 425-433.
16. Vos A.M., Meima A., Verver S., Looman C.W., Bos V., Borgdorff M.W. High incidence of pulmonary tuberculosis persists a decade after immigration, the Netherlands. *Emerg. Infect. Dis.*, 2004, no. 10, pp. 736-739.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Ершова Алина Вячеславовна

ФКУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калининградской области»,
врач-эпидемиолог отдела обеспечения эпидемиологического надзора.

236035, г. Калининград, ул. Фрунзе, д. 50.

E-mail: ershova.alina88@yandex.ru

Тел.: 8 (401) 253-81-45.

Стерликов Сергей Александрович

ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ,
заместитель руководителя Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза в Российской Федерации по программному мониторингу.

127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11.

E-mail: sterlikov@list.ru

Тел.: 8 (495) 507-82-21.

FOR CORRESPONDENCE:

Alina V. Ershova

Center of Hygiene and Epidemiology
in Kaliningrad Region,
Epidemiologist of Epidemiological Surveillance Department.
50, Frunze St.,

Kaliningrad, 236035

E-mail: ershova.alina88@yandex.ru

Phone: +7 (401) 253-81-45.

Sergey A. Sterlikov

Central Research Institute
for Public Health Organization and Informatization,
Deputy Head of Federal Monitoring Center
for Prevention of Tuberculosis Transmission
in the Russian Federation.

11, Dobrolyubova St.,

Moscow, 127254

E-mail: sterlikov@list.ru

Phone: +7 (495) 507-82-21.

Поступила 19.07.2017

Submitted as of 19.07.2017