

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616-002.5

DOI 10.21292/2075-1230-2017-95-6-9-21

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, СМЕРТНОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛИ БРЕМЕНИ ТУБЕРКУЛЕЗА В РЕГИОНАХ ВОЗ, СТРАНАХ МИРА И В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ¹

Часть 1. Заболеваемость и распространенность туберкулеза

*И. А. ВАСИЛЬЕВА¹, Е. М. БЕЛИЛОВСКИЙ², С. Е. БОРИСОВ³, С. А. СТЕРЛИКОВ³*¹НИИФП ПМГМУ им. И. М. Сеченова, Москва, Россия²ГБУЗ «Московский научно-практический центр борьбы с туберкулезом ДЗМ», Москва, Россия³ФГБУ «ЦНИИОИЗ», Москва, Россия

В статье представлены сведения об одних из основных эпидемиологических показателей, определяющих понятие «бремя туберкулеза» в системе мировой статистики ВОЗ – заболеваемости и распространенности туберкулеза.

Рассмотрены вопросы формирования оценки ВОЗ заболеваемости туберкулезом, и приведены основные сведения по оценке и регистрации новых случаев заболевания в отдельных странах мира, регионах ВОЗ и в мире в целом.

Данные, приведенные в статье, включают сравнение значений оценки заболеваемости и значений регистрируемой заболеваемости туберкулезом, полученных в РФ, странах мира и странах Европейского региона ВОЗ.

Отдельный раздел статьи посвящен вопросам организации выявления туберкулеза в понимании ВОЗ, в частности применения систематического скрининга.

Дано разъяснение причин ограниченного использования показателя распространенности туберкулеза в последних изданиях ВОЗ.

Ключевые слова: туберкулез, бремя туберкулеза, заболеваемость туберкулезом, распространенность туберкулеза, глобальный отчет ВОЗ, оценка ВОЗ эпидемиологических показателей

Для цитирования: Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Заболеваемость, смертность и распространенность как показатели бремени туберкулеза в регионах ВОЗ, странах мира и в Российской Федерации. Часть 1. Заболеваемость и распространенность туберкулеза // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 6. – С. 9-21. DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-6-9-21

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

*I. A. VASILYEVA¹, E. M. BELILOVSKY², S. E. BORISOV², S. A. STERLIKOV³*¹Research Institute of Phthiopulmonology by I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia²Moscow Municipal Scientific Practical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia³Central Research Institute for Public Health Organization and Informatization, Moscow, Russia

The article presents data on two of the main epidemiological rates defining the burden of tuberculosis in the system of WHO global statistics - tuberculosis incidence and mortality.

The article specifies the formation of WHO assessment of tuberculosis incidence and provides main data on the evaluation and notification of new cases in certain countries, WHO regions and worldwide.

Data presented in the article include the comparison of definitions of incidence and values of registered incidence of tuberculosis, obtained in Russia, worldwide and countries of WHO European Region.

The article speculates on the tuberculosis detection in WHO understanding, in particular on the use of systematic screening.

The explanation is given why the rate of prevalence is not commonly used in the latest WHO publications.

Key words: tuberculosis, tuberculosis burden, tuberculosis incidence, tuberculosis prevalence, WHO global report, WHO assessment of epidemiological rates

For citations: Vasilyeva I.A., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A. 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. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, Vol. 95, no. 6, P. 9-21. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-6-9-21

¹ Данная статья является следующей после [2] в серии публикаций, посвященных формированию мировой статистики ВОЗ по туберкулезу, и включает сведения об одних из основных эпидемиологических показателей, определяющих понятие «бремя туберкулеза», – заболеваемости и распространенности туберкулеза.

Задача контроля распространения туберкулеза все еще является одной из приоритетных задач мирового здравоохранения. Основными эпидемиологическими показателями, определяющими понятие «бремя туберкулеза», являются заболеваемость и распространенность туберкулеза.

1. Показатель заболеваемости туберкулезом, оценка ВОЗ и регистрация новых случаев туберкулеза

Истинное значение показателя заболеваемости туберкулезом (как и других заболеваний) в любой стране всегда отличается от его регистрируемого значения [2]. Эта разница, порой весьма существенная, зависит, прежде всего, от наличия и эффективности системы выявления, диагностики и регистрации случаев заболевания туберкулезом, что в значительной мере отличается в разных странах. Заболеваемость туберкулезом может быть различной и в регионах одной страны.

В связи с этим сравнение стран мира по заболеваемости, смертности и распространенности на основе только данных регистрации случаев заболевания или смерти в общем случае не представляется возможным. Это же может относиться и к попыткам оценки временных изменений показателя в одной, отдельно взятой стране в связи с возможным изменением со временем качества системы регистрации.

В качестве заболеваемости туберкулезом ВОЗ рассматривает расчетную оценку показателя, называемого «TB incidence», или «estimated TB incidence rate», которая должна отражать «истинное число» случаев заболевания среди населения [9-12, 16]. Согласно определению ВОЗ, эта оценка включает число новых случаев заболевания и рецидивов туберкулеза (всех форм и локализаций), возникших в течение года.

Показатель регистрируемой заболеваемости («TB notification rate»), который обычно рассматривается в российской, а ранее в советской статистике – это частота возникновения новых случаев заболевания среди населения, которая измеряется (регистрируется) национальной службой статистики или эпидемиологического надзора и в той или иной мере всегда отличается от реальной.

В настоящее время [12] используются четыре группы методов оценки заболеваемости туберкулезом:

1. Оценка, рассчитываемая на основе данных регистрации случаев туберкулеза в сочетании с экспертными предположениями о разнице регистрируемых и реально имевших место случаев за-

болевания. Последнее определяется оценкой доли незарегистрированных и недиагностированных новых случаев туберкулеза. Данный метод используется для 74 стран, в которых, согласно оценке ВОЗ, возникает 22% новых случаев от всех случаев заболеваний туберкулезом в мире.

2. Оценка, рассчитываемая на основе результатов популяционных исследований распространенности туберкулеза («TB prevalence survey»). Заболеваемость рассчитывается на основе полученной в результате исследования распространенности и оценки длительности заболевания, определяемой на основе модели, учитывающей влияние ВИЧ-инфекции. Данный метод используется для 20 стран, в которых, согласно оценке ВОЗ, возникает 62% новых случаев туберкулеза от всех случаев заболеваний туберкулезом в мире. В это число стран входит Индия.

3. Для стран с высокими доходами и отдельных стран из числа наиболее богатых государств со средними доходами для оценки применяются данные регистрации, пересчитываемые с использованием стандартного коэффициента, компенсирующего долю незарегистрированных и недиагностированных новых случаев туберкулеза. Этот метод используется для 118 стран, в которых, согласно оценке ВОЗ, возникает 15,5% новых случаев туберкулеза от всех случаев заболеваний туберкулезом в мире. В это число стран входит и Российская Федерация².

4. Оценка числа случаев, рассчитываемая на основе результатов специальных исследований, включающих оценку случаев заболевания, зарегистрированных с использованием различных источников (эпиднадзор, данные о поступлении и выписке из стационаров, данные лабораторий, регистры умерших больных, загсовая регистрация и т. п.) – т. н. «inventory studies» и «capture-recapture» анализ [8].

Необходимо заметить, что при расчетах оценочных значений показателей на текущий год часто происходят уточнение и изменение данных для страны или региона за предыдущие годы, поэтому опубликованные в аналитических обзорах [4, 5] сведения по отдельным странам и регионам могут отличаться от ретроспективной информации, приводимой в последних изданиях ВОЗ.

Так, например, в обзоре 2016 г. заметно увеличилась оценка общего числа новых случаев туберкулеза в мире за 2013-2015 гг., что было связано с уточнением этого показателя для Индии, где завершилось популяционное исследование распространенности туберкулеза в одном из штатов страны. В результате для Индии значение показателя увеличилось на

² До 2009 г. для оценки доли выявленных заболевших туберкулезом в РФ использовали величину, определенную в 1997 г. при анкетировании группы московских и региональных российских экспертов, проведенном под руководством А.Г. Хоменко, по мнению которых, в 1995 г. было зарегистрировано только 76% из лиц, заболевших туберкулезом. Полученная оценка для опорного 1995 г. была зафиксирована в совместном протоколе России и ВОЗ в 1997 г. В последующие годы экспертная оценка доли выявления новых случаев туберкулеза российской системой надзора из общего числа заболевших туберкулезом была пересмотрена для нового опорного года (2007) и принята равной 85%. Эта величина, определенная российскими экспертами, была утверждена документально на совещании Европейского бюро ВОЗ по эпидемиологическому надзору в Берлине в апреле 2009 г.

34%. Поскольку, согласно оценке ВОЗ, число заболевших в Индии составляет четверть от общего числа заболевших в мире, то изменение оценки для этой страны оказало существенное влияние на глобальную оценку показателя.

2. Оценка заболеваемости туберкулезом и числа новых случаев и рецидивов заболевания туберкулезом в странах мира

Согласно оценке ВОЗ [12], в мире в 2015 г. туберкулезом заболело 10,4 млн человек (8,7–12,2 млн)³, что составляет 142 (119–166) на 100 тыс. населения. Среди лиц, заболевших туберкулезом, около 11% (9,1–14,0) являются больными ВИЧ-инфекцией (1,0–1,3 млн)⁴.

Большинство заболевших туберкулезом проживает в странах Юго-Восточной Азии (45,6%) и Африканского региона (26,2%). Существенно меньше случаев заболевания возникло в странах Восточно-Средиземноморского (7,2%), Европейского (3,1%) и Американского (2,6%) регионов ВОЗ (рис. 1).

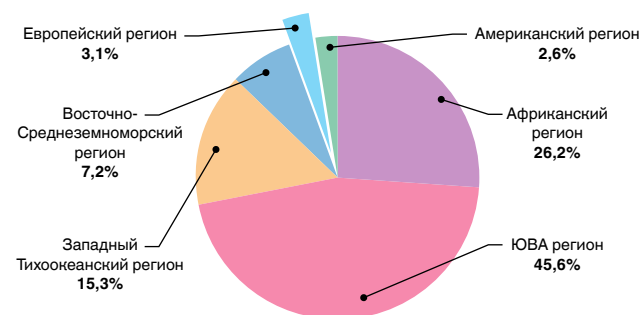


Рис. 1. Оценка ВОЗ числа новых случаев и рецидивов туберкулеза в регионах ВОЗ, 2015 г. [12, 16], ЮВА – Юго-Восточная Азия

Fig. 1. WHO estimates of new cases and relapses of tuberculosis in WHO regions, 2015, [12, 16], SEA – South East Asia

Среди заболевших туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, 72% – из стран Африканского региона ВОЗ⁵ и 20% – из стран Юго-Восточного Азиатского региона ВОЗ.

По данным 2015 г., в число четырех стран, где заболевает туберкулезом наибольшее число лиц, входят Индия – 2,84 (1,47–4,65) млн, Индонезия – 1,02 (0,66–1,45) млн, Китай – 0,92 (0,79–1,06) млн и Нигерия – 0,59 (0,34–0,89) млн (рис. 2а). Заболевшие в этих странах составляют более половины всех лиц, заболевших туберкулезом в мире (51,6%), причем только в Индии и Индонезии возникает более трети (37,1%) всех новых случаев и рецидивов туберкулеза.

Российская Федерация входит в число стран с наибольшим бременем туберкулеза (СНБТ) по значению числа заболевших туберкулезом лиц в течение года. В то же время в 2015 г. число заболевших в РФ составляло лишь 1,3% от оценки ВОЗ общего числа новых случаев и рецидивов туберкулеза (т. н. «инцидентных» случаев [2]) в 30 странах СНБТ, или 1,1% от всех «инцидентных» случаев туберкулеза в мире (от 10,4 млн). В то же время, согласно оценке ВОЗ, число заболевших в России составляет 35,6% от всех заболевших в странах Европейского региона ВОЗ, где Российская Федерация входит в число 18 стран, в которых туберкулез является приоритетной задачей⁶.

Самый высокий уровень оцениваемой заболеваемости из расчета на 100 тыс. населения имелся в 2015 г. в Африканском регионе – 275 (239–314) и странах Юго-Восточной Азии – 246, а самый низкий – в странах Америки – 27 (табл.).

В число стран с крайне высоким уровнем оцениваемой заболеваемости туберкулезом, превышающей 300 на 100 тыс. населения, входят 26 государств (рис. 2б, табл.). Из них 17 стран расположены в Африканском регионе ВОЗ (в том числе ЮАР – 834, Лесото – 788, Свазиленд – 565 на 100 тыс. населения), четыре страны – Западно-Тихоокеанском регионе, четыре – Юго-Восточной Азии и одна – Восточно-Средиземноморском регионе.

Заболеваемость в пределах от 200 до 299 на 100 тыс. населения отмечается в 9 странах мира. В этот список государств с очень высоким уровнем оцениваемой заболеваемости входят пять стран Африки, включая Зимбабве (242), а также по две страны из Юго-Восточной Азии и Западно-Тихоокеанского региона, включая Бангладеш (225), Индию (217) и Пакистан (270).

Среди 25 стран, в которых также имеет место высокий уровень заболеваемости, превышающий порог в 100 случаев на 100 тыс. населения (от 100 до 199 на 100 тыс.), – 13 стран Африки и по несколько стран из других регионов ВОЗ, в частности две – из Европейского региона: Республика Молдова (152) и Кыргызстан (144).

В результате снижения значений показателя в 2012–2013 гг. в группу 57 стран со средней заболеваемостью 25–99 на 100 тыс. перешли Украина (91), Российская Федерация (80), Казахстан (89) и Узбекистан (79). В этой же группе находятся Республика Беларусь (55) и Таджикистан (87).

В остальных 62 странах мира заболеваемость туберкулезом не превышает 25 на 100 тыс. населения, среди них 34 страны Европейского региона ВОЗ,

³ Здесь и далее при рассмотрении оценок ВОЗ помимо т. н. наилучшей оценки («best estimate») в скобках приведена информация о степени ее неопределенности – наименьшее и наибольшее возможные ее значения.

⁴ Оценка в 2015 г. была рассчитана с учетом новых сведений о распространении туберкулеза в Индии (см. выше).

⁵ Здесь и далее имеются в виду страны, входящие в регионы, выделенные ВОЗ, которые могут отличаться от традиционных представлений о географических регионах. Например, Кыргызстан, расположенный в Центральной Азии, входит в Европейский регион ВОЗ.

⁶ Plan to Stop TB in 18 High-priority Countries in the WHO European Region, 2007–2015, World Health Organization, 2007.

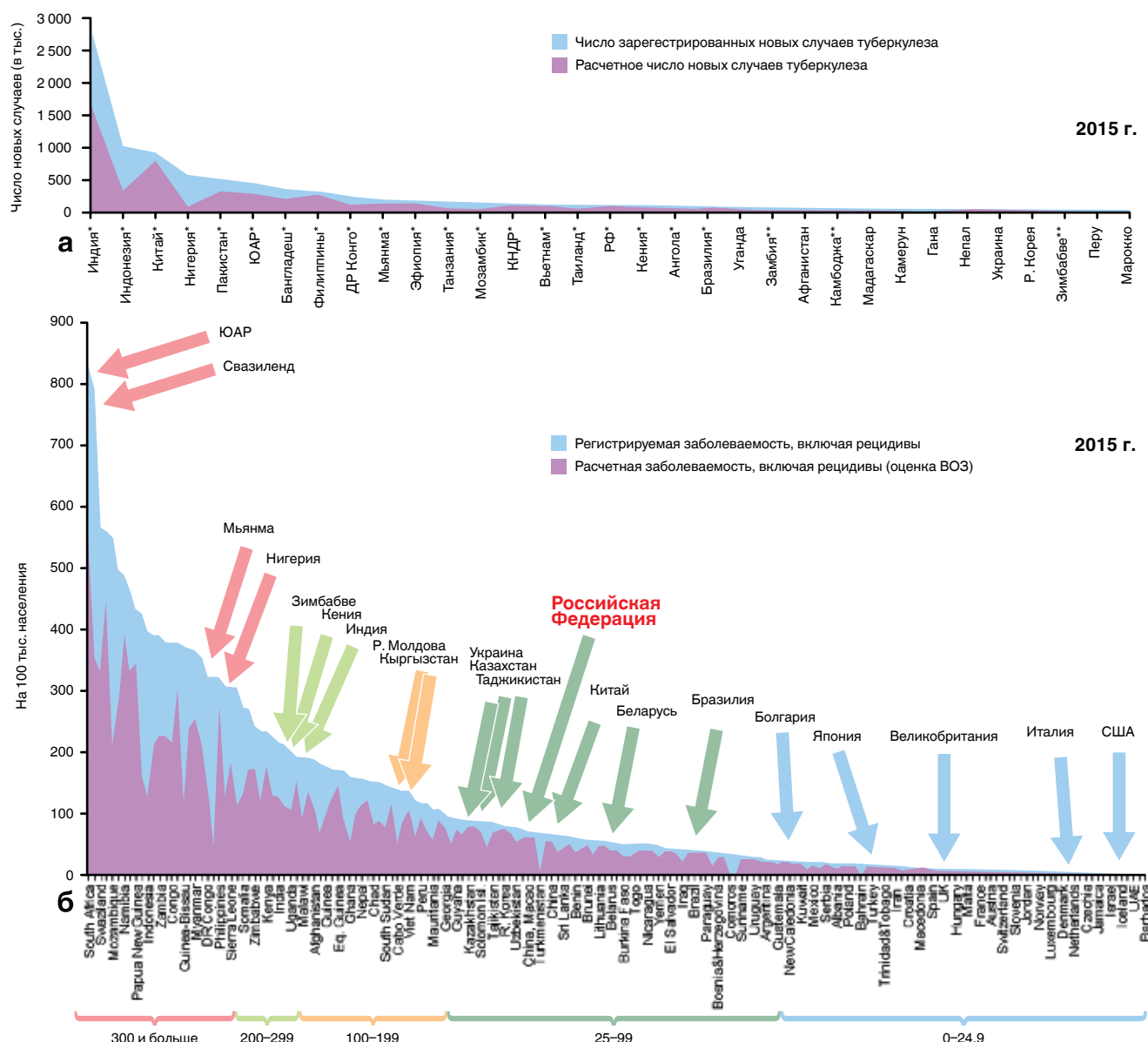


Рис. 2. Расчетная и зарегистрированная заболеваемость туберкулезом (а) и расчетное и зарегистрированное число «инцидентных» случаев туберкулеза (б) в странах мира, 2015 г. [12, 16]. Градации показателя заболеваемости на 100 тыс. населения взяты из [12]. Приведены страны с населением, превышающим 200 тыс., согласно оценке ООН. Обозначения на графике б): * – 20 стран СНБТ с наибольшим числом заболевших, ** – из стран СНБТ с наивысшими значениями показателя оценочной заболеваемости:

б) страны мира с наибольшим оценочным числом новых случаев и рецидивов туберкулеза («инцидентных» случаев), равным более 36 тыс. чел.

Fig. 2. Estimated and notified new cases of tuberculosis (a) and estimated and registered number of incident cases of tuberculosis (b) worldwide, 2015, [12, 16]. Ranking of incidence per 100,000 pop. is adopted from [12]. Countries with population above 200,000 as per UN estimate are presented. Symbols on curve b): * – 20 high burden countries with the biggest number of new cases, ** – out high burden countries with the highest estimated incidence:

a) Countries ranged as per estimated tuberculosis incidence

6) countries with the highest estimated number of new cases and relapses of tuberculosis (incidence cases) exceeding more than 36,000 people

например Великобритания (10), Германия (8,1), Италия (5,8), а также такие страны, как Япония (17) и США (3,2).

3. Регистрируемое число новых случаев и рецидивов и регистрируемая заболеваемость туберкулезом в странах мира

Как уже указывалось в публикациях ВОЗ, помимо **оценки** числа «инцидентных» (новые случаи и рецидивы туберкулеза) случаев туберкулеза, приводятся также сведения о **числе новых случаев и рецидивов туберкулеза, зарегистрированных национальными системами эпидемиологического**

надзора. В отличие от **оценки ВОЗ, показатель регистрируемой заболеваемости** туберкулезом из расчета на 100 тыс. населения в последние годы в глобальном отчете ВОЗ по туберкулезу не приводится, а имеются данные только о числе зарегистрированных больных. В отчете представлено только графическое отображение уровня показателя заболеваемости для регионов ВОЗ и для всего мира в целом. Это, видимо, связано с незначительной статистической значимостью этих данных для многих стран, где все еще имеет место недостаточный уровень выявления случаев заболевания, и число зарегистрированных больных туберкулезом мало соответствует их реальному числу (рис. 2а). Данные о регистрации новых случаев и рецидивов из расчета на 100 тыс. населения

публикуются только для стран Европейского региона ВОЗ [14, 15].

Во всем мире в 2015 г., согласно данным ВОЗ, было зарегистрировано 6 364 194 случая туберкулеза, из которых 6 136 321 – новый случай или рецидив туберкулеза, что составило 84,0⁷ на 100 тыс. населения планеты. Остальные почти 230 000 случаев обусловлены регистрацией в отчетном году повторных курсов химиотерапии. Столь небольшое число повторных случаев лечения (3,6% от общего числа зарегистрированных больных) связано с отсутствием системы диспансерного слежения за больными туберкулезом, а значит, и информации об общем числе болеющих туберкулезом лиц.

Среди **общего числа зарегистрированных новых случаев и рецидивов** туберкулеза легких (ТЛ) бак-

Таблица. Выявление туберкулеза в некоторых регионах ВОЗ и странах мира, 2015 г. (источник: для регионов ВОЗ – [12], для отдельных стран – [16])

Table. Impact of tuberculosis in certain WHO regions and worldwide, 2015 (source: for WHO regions – [12], for separate countries – [16])

Страны	Все новые случаи и рецидивы туберкулеза						Оценка уровня выявления случаев ТБ (CDR), %	Регистрируемые значения новых случаев ² , на 100 тыс.
	оценка ВОЗ				регистрируемые значения ¹			
	число (тыс.)		на 100 тыс.		число (тыс.)	на 100 тыс.		
Весь мир	10 400	(8 740-12 200)	142	(119-166)	6147,2	84,0	59	77,5
Европа	323	(299-349)	36	(33-38)	218,7	29,0	82	25,0
Африка	2 720	(2 360-3 110)	275	(239-314)	1296,1	131,0	48	124,6
Америка	268	(250-287)	27	(25-29)	218,7	22,1	82	20,6
Индия*	2 840	(1 470-4 650)	217	(112-355)	1 667,1	127	59	108
Индонезия*	1 020	(658-1 450)	395	(255-564)	328,9	128	32	124
Китай*	918	(788-1 060)	67	(57-77)	798,4	58	87	56
Нигерия*	586	(345-890)	322	(189-488)	87,2	48	15	47
Пакистан*	510	(330-729)	270	(175-386)	323,9	171	63	166
ЮАР*	454	(294-649)	834	(539-1 190)	287,2	527	63	499
Бангладеш*	362	(234-517)	225	(146-321)	206,9	129	57	124
Филиппины*	324	(279-373)	322	(277-370)	276,7	275	85	255
ДР Конго*	250	(162-357)	324	(210-463)	119,2	154	48	145
Мьянма*	197	(144-258)	365	(267-479)	138,4	257	70	238
Эфиопия*	191	(141-249)	192	(142-250)	136	137	71	133
Танзания*	164	(78-281)	306	(146-525)	60,9	114	37	112
Мозамбик*	154	(100-220)	551	(356-787)	58,3	209	38	203
КНДР*	141	(109-178)	561	(432-706)	112,8	449	80	413
Вьетнам*	128	(103-155)	137	(110-166)	100,8	108	79	101
Таиланд*	117	(69-176)	172	(102-259)	62,1	91	53	89
РФ*	115	(98-132)	80	(69-92)	99,6	69	87	59
Кения*	107	(87-129)	233	(189-281)	81,3	177	76	162
Ангола*	93	(60-132)	370	(240-529)	59,7	239	64	219
Бразилия*	84	(72-97)	41	(35-47)	73,2	35	87	33
Замбия**	63	(41-91)	391	(253-558)	36,7	227	58	215
Намбоджа**	59	(38-85)	380	(246-543)	35,2	226	59	216
Украина	41	(26-58)	91	(59-130)	30,2	67	74	53
Зимбабве**	38	(28-49)	242	(179-314)	27	173	72	159
Перу	37	(29-47)	119	(92-150)	29,8	95	80	87
Папуа Н. Гвинея**	33	(27-40)	432	(352-521)	26,3	346	80	343

⁷ Рассчитано на основе суммарных данных о зарегистрированных «инцидентных» случаях и суммы оценок населения стран мира [15].

Продолжение таблицы. The table continued.

Страны	Все новые случаи и рецидивы туберкулеза						Оценка уровня выявления случаев ТБ (CDR), %	Регистрируемые значения новых случаев ² , на 100 тыс.
	оценка ВОЗ				регистрируемые значения ¹			
	число (тыс.)		на 100 тыс.		число (тыс.)	на 100 тыс.		
Узбекистан	24	(17-31)	79	(57-105)	16,3	55	69	49
Сьерра Леоне**	20	(13-28)	307	(198-438)	11,9	184	60	179
ЦАР**	19	(12-27)	391	(253-558)	10,5	213	55	205
Конго**	18	(11-25)	379	(246-542)	9,9	215	57	209
Лесото**	17	(11-24)	788	(510-1 125)	7,6	356	45	314
Румыния	16	(14-19)	84	(72-97)	14,2	73	87	62
Казахстан	16	(14-17)	89	(80-99)	14	79	89	58
Либерия**	14	(9-20)	308	(199-440)	5,8	129	42	128
Япония	21	(18-24)	17	(14-19)	18,3	14	87	14
Намибия**	12	(9,3-15,0)	489	(376-616)	9,6	391	80	320
США	10	(8,9-12,0)	3.2	(2,8-3,7)	9,1	2.8	87	3
Кыргызстан	8,5	(7,1-10,0)	144	(120-170)	7	118	82	99
Таджикистан	7,4	(5,7-9,3)	87	(67-109)	5,9	69	80	60
Германия	6,5	(5,6-7,5)	8,1	(6.9-9.3)	5,7	7	87	7
Беларусь	5,2	(3,9-6,8)	55	(41-71)	3,8	40	72	33
Р. Молдова	6,2	(4,0-8,8)	152	(98-217)	3,6	89	58	70
Грузия	4	(3,2-4,8)	99	(80-120)	3,2	79	80	66
Чехия	0,55	(0,47-0,63)	5,2	(4,4-6,0)	0,5	4,8	93	4
Израиль	0,32	(0,28-0,37)	4	(3,4-4,6)	0,3	3,5	87	3
Эстония	0,24	(0,20-0,27)	18	(15-21)	0,2	16	87	13

Примечание: * – страны, входящие в число 20 государств СНБТ, включенные по абсолютному числу заболевших [11, 12];

** – страны, входящие в число 10 государств СНБТ, включенные из-за высоких значений заболеваемости на 100 тыс. населения;

¹суммарные данные по регистрации и CDR для всех стран мира и трех регионов ВОЗ, а также регистрируемая заболеваемость на 100 тыс. населения были рассчитаны на основе таблиц [16], включающих оценочные данные ООН о населении стран (UN Population Division, World Population Prospects: The 2015 Revision);

²данные в последнем столбце, взятые из базы данных ВОЗ [16], приведены с целью сравнения оценки ВОЗ с принятым в Российской Федерации показателем – регистрируемой заболеваемостью, включающей только впервые выявленных больных (без рецидивов туберкулеза). Для этого рассматривается только оценка числа новых случаев из расчета на 100 тыс. оценочного населения

териологическое подтверждение имели 57%. Если взять только **новые случаи ТЛ** (4,76 млн), то больных с лабораторно подтвержденным диагнозом было 47,4% от всех 5,68 млн зарегистрированных новых случаев заболевания, включая и больных внелегочным туберкулезом⁸ (рис. 3а).

В Российской Федерации в 2015 г. было зарегистрировано 1,6% от всех случаев туберкулеза в мире и 1,9% от случаев туберкулеза, зарегистрированных в странах СНБТ. Если рассмотреть страны Европейского региона ВОЗ, то здесь доля Российской Федерации в общем числе зарегистрированных новых случаев и рецидивов туберкулеза более существенна – 37,7%.

Из 476 тысяч **рецидивов** 61,2% случаев были подтверждены лабораторными методами (рис. 3б). Заметим, что в 2013 г. таких больных было 86%. Это резкое уменьшение за два года доли бактерио-

выделителей связано с тем, что в последние годы ВОЗ изменила определение рецидивов, включив в них не только рецидивы ТЛ с положительными результатами лабораторных тестов, но и рецидивы ТЛ без бактериовыделения и внелегочные рецидивы. Определение данной группы больных стало совпадать с определением случая рецидива туберкулеза, принятым в Российской Федерации согласно приказу Минздрава России № 50 от 13.02.2004 г. [3].

Наибольшая доля новых случаев и рецидивов с бактериологическим подтверждением наблюдалась в странах Америки (78%), наименьшая – в странах Западно-Тихоокеанского региона и Восточно-Средиземноморского региона – 38 и 56% соответственно. В Российской Федерации в 2015 г. таких случаев было 49,2%.

Наибольшее число случаев заболевания туберкулезом регистрируют в Индии и Китае: 1,7 и

⁸ Международное определение внелегочного туберкулеза включает все случаи заболевания внелегочной паренхимы, т. е. случаи туберкулеза с внеторакальной локализацией и туберкулеза органов дыхания с внелегочной локализацией заболевания.

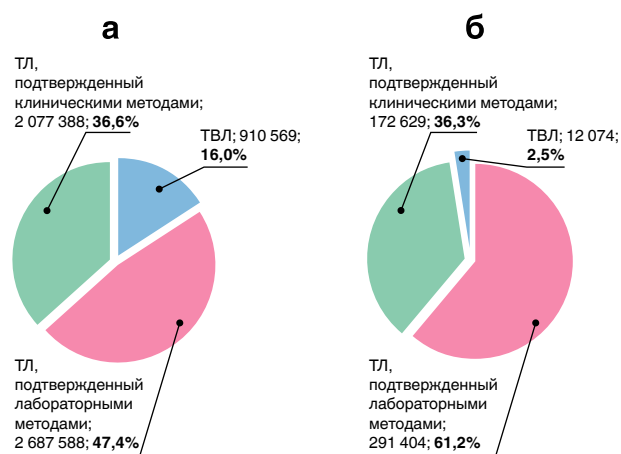


Рис. 3. Новые случаи и рецидивы туберкулеза, зарегистрированные в странах мира в 2015 г. [12, 16]: а) новые случаи туберкулеза, б) рецидивы туберкулеза.

Fig. 3. New cases and relapses of tuberculosis, registered worldwide in 2015 [12, 16]:

a) new cases, б) relapses.

0,8 млн случаев соответственно. В 2015 г. они составляли 40% всех новых случаев туберкулеза и рецидивов, зарегистрированных в мире.

Для сравнения публикуемых ВОЗ данных по странам мира с Российской Федерацией с использованием традиционных для нашей страны показателей, сведения о числе **зарегистрированных случаев туберкулеза** далее приводятся из расчета на 100 тыс. оценочного населения⁹, т. е. рассматривается **регистрируемая заболеваемость туберкулезом**.

Самые высокие значения регистрируемой заболеваемости туберкулезом наблюдались в 2015 г. в странах Юго-Восточной Азии и Африки – 133 и 131 соответственно на 100 тыс. населения для всех форм заболевания. Наибольшие значения регистрируемой заболеваемости отмечены в Южной Африке и КНДР (527 и 449 на 100 тыс. населения соответственно). Высокий уровень регистрируемой заболеваемости был также в странах Западно-Тихоокеанского и Восточно-Средиземноморского регионов (72-73 на 100 тыс. населения). В странах Америки значение регистрируемой заболеваемости является самым низким (22,1 на 100 тыс. населения).

В Российской Федерации в 2015 г. было зарегистрировано новых случаев и рецидивов туберкулеза 69 на 100 тыс. населения.

Для оценки полноты охвата случаев заболевания туберкулезом национальными системами надзора в документах ВОЗ использует показатель «уровень

выявления случаев туберкулеза»¹⁰ («case detection rate», или CDR). Этот показатель, измеряемый в процентах, позволяет оценить разницу между оценкой числа заболевших и числом зарегистрированных новых случаев и рецидивов туберкулеза, показывая насколько регистрируемое число новых случаев и рецидивов меньше оценки истинного числа заболевших туберкулезом. CDR часто используют для оценки эффективности мероприятий, проводимых в рамках национальных программ по выявлению больных туберкулезом.

В 2015 г. уровень выявления новых случаев заболевания в целом по всем странам мира был сравнительно невысоким и составлял 59%, а по странам СНБТ – 58,1%. Наиболее низкие его значения наблюдаются в странах Африки (48%), Юго-Восточной Азии (54%) и Восточно-Средиземноморского региона (63%), высокие – в странах Американского региона и Европы (по 82%) и Западно-Тихоокеанского региона (84%).

В Российской Федерации разница между числом зарегистрированных больных и оценкой ВОЗ сравнительно мала – около 13%. Здесь еще раз можно заметить, что если бы сравнение стран производилось не с использованием оценки показателя, а на основе регистрируемой заболеваемости, то значение заболеваемости туберкулезом в РФ превышало бы ее значение даже в таких странах как, например, Нигерия (69 и 48 на 100 тыс. населения соответственно с учетом впервые в жизни выявленных больных туберкулезом и рецидивов туберкулеза). Однако в данной стране Африканского региона уровень выявления туберкулеза всего около 15% и, согласно оценке ВОЗ, заболеваемость в ней на самом деле равна 332 на 100 тыс. населения, а в России – 80.

В Европейском регионе ВОЗ Российская Федерация являлась в 2015 г. седьмой страной по значению регистрируемого показателя заболеваемости после Гренландии (142), Кыргызстана (118), Республики Молдова (89), Казахстана (79), Грузии (79), Украины (81) и Румынии (73 на 100 тыс. населения). В России этот показатель равен 69. Согласно оценке ВОЗ, заболеваемость в РФ меньше, чем на Украине и в Таджикистане, где значение оценки данного показателя больше, чем для Российской Федерации (рис. 4).

В 90-е годы показатель регистрируемой заболеваемости вырос практически во всех бывших республиках СССР почти в 2,0-2,5 раза (рис. 5). При этом во всех странах бывшего Варшавского договора, за исключением Румынии и Болгарии, за это время отмечено значительное снижение заболеваемости туберкулезом – в 1,5-2 раза¹¹.

⁹ Использовалась оценка численности населения стран, проводимая в [2, 5], которая была взята из Population by UN Population Division, World Population Prospects: The 2015 Revision, и доступна на <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>.

¹⁰ До 2009 г. использовался также показатель «Уровень выявления случаев туберкулеза, подтвержденных методом бактериоскопии (М+))» («ss+ case detection rate»), который в настоящее время более не анализируется в изданиях ВОЗ.

¹¹ Определение случая туберкулеза в странах бывшего СССР и Варшавского договора за эти годы не претерпело существенных изменений, и поэтому не могло существенно повлиять на показатели регистрируемой заболеваемости туберкулезом.

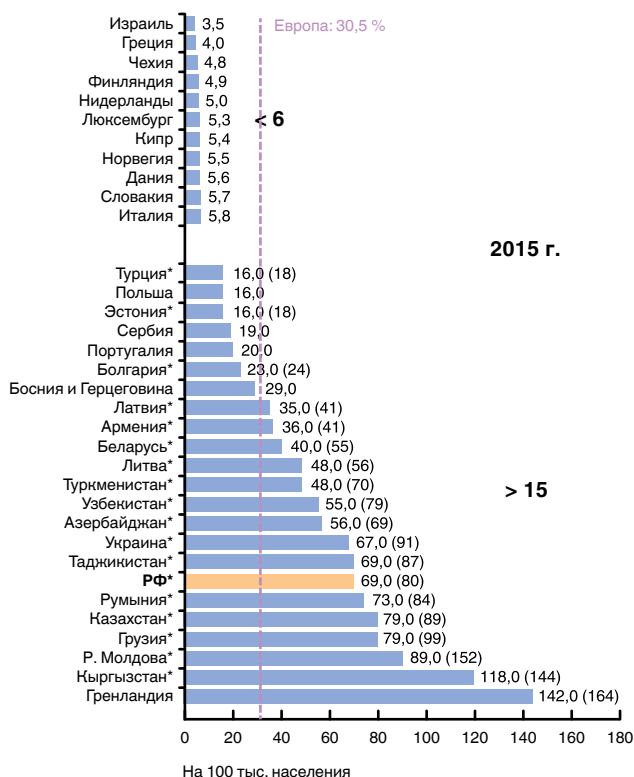


Рис. 4. Регистрируемая заболеваемость туберкулезом в странах Европейского региона ВОЗ в 2015 г. [12, 16]. Показатель включает новые случаи и рецидивы туберкулеза. Указаны страны, имеющие наименьшие и наибольшие значения показателя в регионе. Знаком * отмечены 18 наиболее приоритетных по туберкулезу стран Европейского региона ВОЗ, для которых в скобках даны значения заболеваемости по оценке ВОЗ.

На рисунке приведены только страны с населением более 200 тыс. человек, за исключением Гренландии (56 тыс.), где уже в течение нескольких лет наблюдаются наибольшие значения показателя в регионе.

Данные по Туркменистану приведены за 2014 г.

Fig. 4. Notified tuberculosis incidence in the countries of WHO European Region in 2015 [12, 16]. The rate includes new cases and relapses of tuberculosis. Countries with the highest and lowest rate are marked. 18 high priority countries of WHO European Region are marked by * on curve 18, WHO estimated incidence for them is given in brackets.

The Figure shows only countries with population above 200,000 people but for Greenland (56,000), where the highest rates in the Regions have been observed for several years. Turkmenistan data are for 2014.

В последние десять лет в большинстве стран Европейского региона ВОЗ, включая и Российскую Федерацию, отмечается снижение как регистрируемой заболеваемости туберкулезом, так и ее оценочных значений.

4. Организация выявления туберкулеза в странах мира

Организация выявления пациентов с подозрением на туберкулез («TB suspected cases») в пода-

вляющем большинстве стран мира практически совмещена с процессом диагностики и регистрации на курс лечения. В Российской Федерации и ряде стран бывшего СССР выявление туберкулеза построено на основе проведения массового флюорографического обследования населения или обследования групп риска с дальнейшей диагностикой с использованием лучевых и лабораторных методов и клинических комиссионных решений [6].

Как будет показано в разделе, посвященном распространенности туберкулеза, в большинстве стран мира отсутствует система диспансерного слежения за больными туберкулезом, а ведение больных туберкулезом ограничивается установкой диагноза с одновременной регистрацией на курс лечения, проведением курса лечения и регистрацией его исхода.

Для оценки эффективности выявления и диагностики в странах мира ВОЗ мониторирует два индикатора – привлечение к этому процессу нетуберкулезных медицинских учреждений (учреждений, непосредственно не входящих в национальную программу борьбы с туберкулезом, или «non-NT Providers») и привлечение частной медицины, включающей индивидуальных поставщиков медицинских услуг и частные медицинские учреждения, а также миссионерские госпитали, неправительственные и религиозные организации.

Многолетние данные о вовлечении в процесс выявления и диагностики туберкулеза нетуберкулезных государственных и муниципальных учреждений¹² («public-public mix») были доступны для ВОЗ только в 12 странах мира. Доля новых случаев, зарегистрированных (диагностированных) в государственных и муниципальных учреждениях, составляла от 5-8% (Вьетнам, Таиланд, Свазиленд и Нигерия) до 50-70% (Шри-Ланка, Иран, Китай) всех зарегистрированных новых случаев.

Доля новых случаев, зарегистрированных у частных поставщиков медицинских услуг, составляла от 6-14% (Филиппины, Нигерия, Эфиопия, Индия и Индонезия) до 22-29% (Пакистан, Иран, Бангладеш) всех зарегистрированных новых случаев.

В Российской Федерации этот индикатор практически не может быть использован, т. к. **диагностика и регистрация** («нотификация», или «notification») новых случаев заболевания проводятся только в специализированных медицинских организациях [6]. Привлечение нетуберкулезных организаций в процесс именно **выявления** туберкулеза косвенно отражают такие показатели, как охват населения профилактическими осмотрами на туберкулез и доля впервые выявленных больных, обнаруженных при таких осмотрах, которая в РФ составляет 60-70% [5].

В последние годы ВОЗ начала процессы **выявления** больных с подозрением на туберкулез разде-

¹² Включая государственные больницы, государственные медицинские колледжи, тюрьмы и СИЗО, военные медицинские учреждения, медицинскую службу железных дорог и страховые организации общественного здравоохранения.

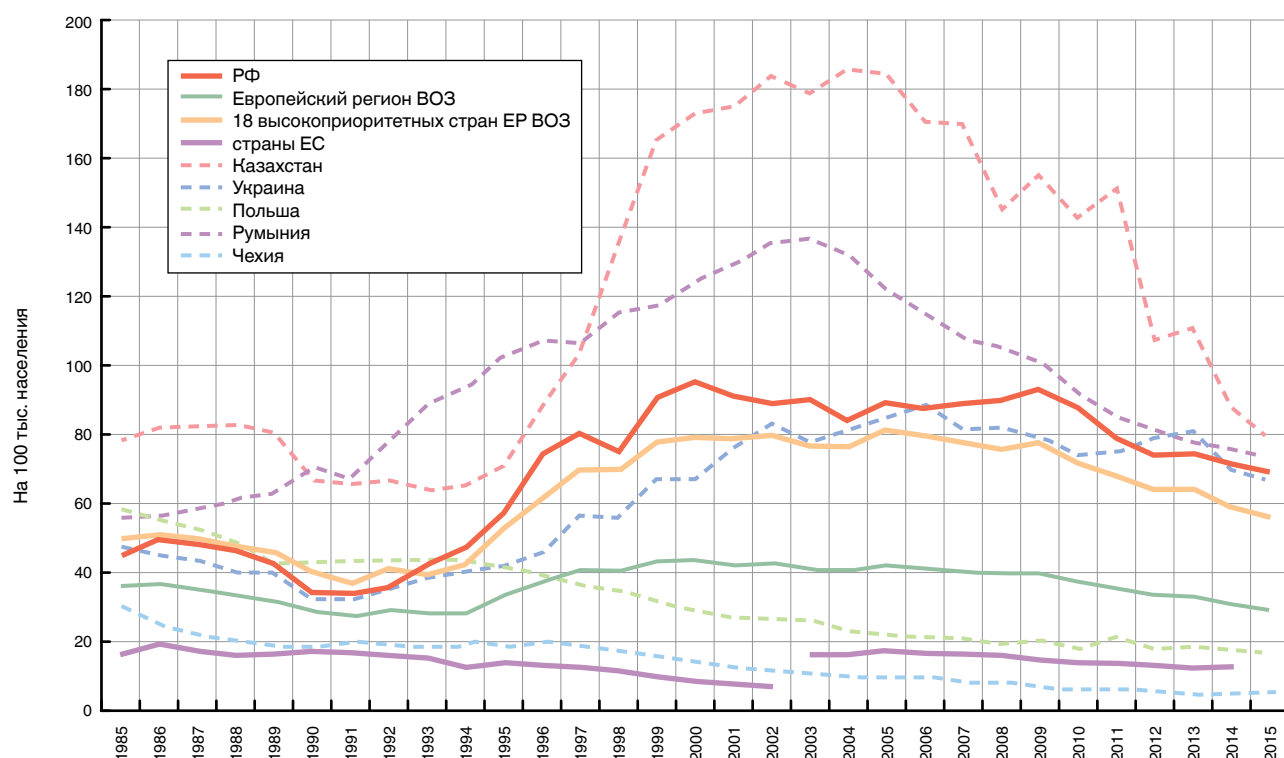


Рис. 5. Показатели регистрируемой заболеваемости в Европейском регионе ВОЗ, 1985-2015 гг. [12, 14-16]

Fig. 5. Notified incidence in WHO European Region, 1985-2015 [12, 14-16]

лять: на посредством т. н. «систематического скрининга» и **диагностика** новых случаев заболевания туберкулезом.

Первые рекомендации ВОЗ по проведению «систематического скрининга» населения («Systematic screening for TB») для выявления туберкулеза появились в 2004 г. для лиц с ВИЧ-инфекцией (что было охвачено отчетностью ВОЗ как минимум с 2009 г.) как число больных ВИЧ-инфекцией, для которых известен результат обследования на туберкулез.

В 2013-2015 гг. вышли два подробных руководства ВОЗ по организации и проведению «систематического скрининга» среди населения [13, 17]. Согласно этим документам данный термин обозначает систематические мероприятия по выявлению («идентификации») лиц «с подозрением на заболевание активными формами туберкулеза в заранее определенной целевой группе с использованием определенных тестов, обследований или иных процедур, которые могут дать быстрый результат. Лица, у которых был получен положительный результат, нуждаются в проведении более точных диагностических процедур с использованием одного или нескольких диагностических и дополнительных клинических обследований» [13, 17].

Таким образом, к 2015 г. необходимость дальнейшего снижения распространения туберкулеза в мире в условиях определенного роста возможностей национальных противотуберкулезных программ потребовала от ВОЗ декларировать необходимость перехода от фактически двухкомпонентной страте-

гии ведения пациентов, включающей **диагностику** (преимущественно лабораторную, с использованием микроскопии мокроты) и **лечение**, к четырехкомпонентной, включающей **профилактику, выявление** лиц с подозрением на туберкулез через систематический скрининг, **диагностику** и **лечение** больных туберкулезом. Это было определено стратегией ВОЗ по ликвидации туберкулеза на 2016-2035 гг., согласно которой систематический скрининг лиц из группы высокого риска по туберкулезу является одним из ключевых компонентов стратегии [13]. Такая методология в целом соответствует принципам борьбы с туберкулезом, реализуемым начиная с 60-х годов прошлого века в Советском Союзе, а в настоящее время в Российской Федерации, которая включает такие компоненты, как профилактика, выявление, диагностика и лечение туберкулеза, а также реабилитация пациентов [6].

В руководстве ВОЗ 2013 г. [17] было признано, что пассивное выявление туберкулеза с помощью проведения микроскопии мокроты у лиц, кашляющих более 2-3 нед., которое рассматривалось многие годы в качестве одного из основных компонентов борьбы с туберкулезом, имеет серьезные ограничения. Признано, что этот метод обеспечивает выявление только тех больных туберкулезом, которые имеют массивное бактериовыделение в условиях «продуктивного» кашля. В то же время метод малоэффективен для лиц со слабо выраженными симптомами, которые составляют существенную долю заболевших туберкулезом, что еще в конце прошлого века неоднократно подчеркивалось российскими

специалистами на основе данных развитой системы статистического учета, действующей в нашей стране [1, 7]. Это было также подтверждено всеми исследованиями по оценке распространенности туберкулеза («TB prevalence surveys»), проведенными по методологии ВОЗ во многих странах начиная с 2000 г. Согласно данным этих исследований более половины лиц с туберкулезом, подтвержденным лабораторными методами (прежде всего культуральными), не имели симптомов, которые потребовали бы проведения соответствующих диагностических процедур, а значит, большинство из них не обратится за медицинской помощью и не будет своевременно выявлено или не будет выявлено вообще [17].

При разработке руководства ВОЗ по систематическому скринингу практически не был учтен опыт нашей страны в этом направлении. Во всяком случае, среди большого коллектива авторов данного руководства, включающего экспертов из многих стран мира, имелся только один специалист из стран бывшего Советского Союза (Республика Беларусь).

В то же время принципы, заложенные в руководстве ВОЗ по проведению систематического скрининга, несколько отличаются от принципов, применяемых в Российской Федерации.

Прежде всего в документах подчеркивается, что **скрининг не должен быть массовым**, т. е. не должен быть неизбирательным, поскольку в этом случае потребуются значительные финансовые затраты, могут быть получены относительно низкая отдача (выгода) и значительное число ложноположительных результатов. Поэтому ВОЗ на основе данных метаанализа ранее выполненных исследований рекомендует проведение такого скрининга для обследования следующих групп населения: лиц, имеющих контакт с бактериологически подтвержденными случаями заболевания, лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией, и лиц, находящихся под воздействием силикатной (кремниевой) пыли [12, 13]. Остальные группы риска для проведения среди них систематического скрининга должны быть определены в каждом географическом регионе путем эпидемиологического исследования распространения туберкулеза в различных слоях населения.

Для каждой группы риска, в которой будет проводиться систематический скрининг, рассчитываются: доля обследованных лиц среди подлежащих, доля лиц с подозрением на наличие заболевания туберкулезом среди обследованных, доля из них, прошедших диагностическое обследование, доля выявленных случаев заболевания среди прошедших скрининг и среди прошедших диагностическое обследование и, наконец, доля выявленных больных, начавших лечение, и доля среди них завершивших лечение.

На сайте ВОЗ доступна программа (<http://who.int/tb/tbscreening/en/>), которая позволяет расчи-

тывать оценки данных показателей для выбранной группы риска, число лиц, которое необходимо обследовать для выявления одного случая заболевания («number needed to screen», или NNS), возможное число ложноположительных результатов и оценку финансовых затрат на проведение систематического скрининга в данной группе населения.

5. Распространенность туберкулеза

В глобальных отчетах ВОЗ показатель распространенности туберкулеза («TB prevalence») определяется как число больных со всеми формами туберкулеза, имеющих на территории на определенный момент времени (например, на конец года, как в РФ, или на момент проведения специального исследования) [10-13]. При этом предполагается, что большинство больных активным туберкулезом, получающих лечение, в среднем через 3 мес. прекратят выделять микобактерии туберкулеза (по посеву мокроты) и уже не смогут быть идентифицированы в процессе исследования по оценке распространенности как подтвержденные случаи туберкулеза¹³.

Показатель распространенности туберкулеза, публикуемый ранее в глобальных отчетах ВОЗ и используемый до 2016 г. большинством зарубежных изданий [9-11], являлся оценочным и рассчитывался на основе математической модели и данных выборочных исследований. Это связано с тем, что в большинстве стран мира регистрация и слежение за больными ограничиваются только наблюдением за теми пациентами, которые были взяты для прохождения первичного или повторного курсов лечения. Поэтому доступной являлась лишь информация о том, сколько больных было зарегистрировано в ту или иную когорту за фиксированный интервал времени и в дальнейшем сколько из них имело тот или иной исход химиотерапии на определенный фиксированный момент времени. В этом случае информация о распространении заболевания, т. е. о том, сколько лиц являются больными туберкулезом на определенной территории на определенный момент времени, является недоступной.

Такую информацию, т. е. значение распространенности заболевания, позволяет получить диспансерное наблюдение за всеми больными туберкулезом, причем вне зависимости от того, были они взяты на лечение, проходят ли они в данный момент курс химиотерапии или нет. На практике, безусловно, диспансерное наблюдение может охватывать не всех больных, имеющих на территории. Тем не менее на основе этих данных можно получить значение распространенности туберкулеза, явно более приближенное к ее истинному значению, чем существующие методы оценки с их значительной степенью неопределенности. Однако система диспансерного наблюдения за больными туберкулезом, такая, какая существует в России, отсутствует в

¹³ Так как для расчета показателя, как правило, используются результаты специальных исследований, то и в основу расчетов оценки распространенности берется указанное определение случая, используемое в этих исследованиях и ограничивающее его обнаружение тремя месяцами.

Закключение

большинстве стран мира. Поэтому в этих странах на основе данных национальной системы надзора невозможно получить значения показателя, в отличие от России, где это осуществляется в рутинном порядке. В странах мира оценка распространенности в общем случае осуществляется с помощью прямых измерений путем проведения популяционных исследований согласно рекомендациям и методике ВОЗ.

В случае недоступности результатов специальных популяционных исследований для оценки распространенности туберкулеза ВОЗ ранее использовала формулы, основанные на произведении расчетной заболеваемости и оценки длительности заболевания. Последнюю определяют с помощью экспертных оценок, приводимых отдельно для различных групп больных, выделенных по комплексу следующих признаков: наличие или отсутствие сочетания туберкулеза и ВИЧ-инфекции, наличие или отсутствие бактериовыделения, определенного по микроскопии мокроты, лечение по DOTS, не по DOTS или отсутствие лечения вообще.

До 2016 г. распространенность туберкулеза являлась одним из трех основных индикаторов, используемых в глобальном плане Партнерства «Остановить туберкулез» и в Целях развития тысячелетия (ЦРТ, или «MDGs», Millennium Development Goals). Задача ЦРТ – остановить рост распространенности и добиться снижения значений показателя в 1990-2015 гг. – была выполнена, в то время как одна из целей Партнерства «Остановить туберкулез» – снизить значения показателя к 2015 г. на 50% по сравнению с 1990 г. – была достигнута только в трех регионах ВОЗ: в Америке, Юго-Восточной Азии и Западно-Тихоокеанском регионе. В целом показатель снизился на 42% [12].

В связи с высоким уровнем неопределенности оценок распространенности и оценки длительности заболевания, которая влияет на расчет распространенности, было решено не включать показатель в индикаторы стратегии ВОЗ «Ликвидировать туберкулез». В последнем выпуске глобального отчета поэтому отсутствуют оценки показателя для стран мира.

В то же время ВОЗ [12] подчеркивает, что проведение национальных исследований по изучению распространенности туберкулеза среди населения остается необходимым элементом для прямого измерения реального бремени туберкулеза в той или иной стране. В одном из разделов глобального отчета приводятся результаты таких исследований в некоторых странах, включающие значения полученной распространенности туберкулеза, и информация о планировании проведения таких исследований в других странах в ближайшем будущем.

Во всем мире в 2015 г., согласно оценке ВОЗ, туберкулезом заболело около 10,4 млн человек. Несмотря на то что Российская Федерация входит в число СНБТ, расчетное число заболевших туберкулезом в нашей стране составляет лишь 1,1% от общего числа расчетных случаев заболевания туберкулезом в мире. Вместе с тем каждый третий пациент в Европейском регионе ВОЗ происходит из Российской Федерации, которая входит в число 18 стран, для которых решение проблемы туберкулеза является приоритетной задачей. В настоящее время Российская Федерация, наряду со многими странами постсоветского пространства, входит в число стран со средней заболеваемостью.

В связи с усилением мировых миграционных процессов учет заболеваемости туберкулезом населения различных стран, прежде всего тех, где, согласно оценке ВОЗ, предполагаются высокие значения данного показателя, может иметь практическое применение при планировании мероприятий по активному выявлению случаев туберкулеза у мигрантов.

В Российской Федерации отмечается высокий уровень выявления случаев туберкулеза, что обеспечивает небольшие (13%) различия между регистрируемой и оценочной заболеваемостью туберкулезом. Это является в том числе следствием активного выявления случаев туберкулеза среди населения, благодаря которому большинство больных туберкулезом выявляется при профилактических осмотрах. Элементы стратегии профилактики и активного выявления случаев туберкулеза среди лиц из групп риска по заболеванию (посредством «систематического скрининга») в настоящее время включены в стратегию ВОЗ по ликвидации туберкулеза.

В последнее десятилетие в большинстве стран Европейского региона ВОЗ, включая и Российскую Федерацию, отмечается снижение как регистрируемой заболеваемости туберкулезом, так и ее оценочных значений. Это свидетельствует о дальнейшем улучшении эпидемической ситуации по туберкулезу.

Показатель распространенности туберкулеза, рассчитываемый на основании данных системы регистрации случаев туберкулеза, имеет высокий уровень неопределенности. В связи с этим этот показатель перестал использоваться после 2015 г. в качестве одного из индикаторов стратегии ВОЗ по ликвидации туберкулеза, и его оценка для стран и регионов более не рассчитывается и не публикуется. В то же время ВОЗ настоятельно рекомендует проведение популяционных исследований по изучению распространенности туберкулеза, что необходимо для измерения реального бремени заболевания для той или иной страны.

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

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

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

- Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Дергачев А. В., Гордина А. В., Марьина Н. С., Матвеева М. В. Заболеваемость туберкулезом в России: ее структура и динамика // Пробл. туб. – 2003. – № 7. – С. 4-11.
- Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Глобальные отчеты ВОЗ по туберкулезу, формирование и интерпретация // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 5. – С. 7-15.
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 50 от 13.02.2004 г. «О введении в действие учетной и отчетной документации мониторинга туберкулеза».
- Туберкулез в Российской Федерации, 2010 г. Аналитический обзор основных статистических показателей по туберкулезу, используемых в Российской Федерации. – М., 2011. – 280 с.
- Туберкулез в Российской Федерации, 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. – М., 2016 г. – 312 с.
- Фтизиатрия. Национальное руководство / под ред. М. И. Перельмана. – М., 2007. – С. 506.
- Шилова М. В. Распространенность туберкулеза в России и значимость различных показателей для ее оценки // Пульмонология. – 1995. – № 4. – С. 6-12.
- Assessing tuberculosis under-reporting through inventory studies. WHO, 2012.
- Global Tuberculosis Control. WHO Report 1998. Geneva, Switzerland, WHO/TB/98-237.
- Global tuberculosis control. WHO report 2010. (WHO/HTM/TB/2010.7.)
- Global Tuberculosis Report 2015, WHO.
- Global tuberculosis report, 2016, WHO.
- Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide, World Health Organization 2015.
- Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe, 2015, ECDC/ WHO regional Office in Europe, 179 p.
- Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe, 2016, ECDC/ WHO regional Office in Europe, 195 p.
- WHO's global TB database <http://www.who.int/tb/country/data/download/en/> (Дата обращения: 01.03.2017 г.).
- World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: Principles and recommendations. Geneva: World Health Organization, 2013
- Belilovsky E.M., Borisov S.E., Dergachev A.V., Gordina A.V., Maryina N.S., Matveeva M.V. Tuberculosis incidence in Russia: structure and changes. *Probl. Tub.*, 2003, no. 7, pp. 4-11. (In Russ.)
- Vasilieva I.A., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A. Global tuberculosis reports by WHO, compilation and interpretation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 5, pp. 7-15. (In Russ.)
- Edict no. 50 by RF MoH as of 13.02.2004 On Introduction of Registration and Reporting Documents for Tuberculosis Monitoring. (In Russ.)
- Tuberkulez v Rossiyskoy Federatsii, 2010 g. Analiticheskiy obzor osnovnykh statisticheskikh pokazateley po tuberkulezu, ispolzuemykh v Rossiyskoy Federatsii.* [Tuberculosis in the Russian Federation, 2010. Analytic review of main tuberculosis statistic rates used in the Russian Federation]. Moscow, 2011, 280 p.
- Tuberkulez v Rossiyskoy Federatsii 2012, 2013, 2014 gg. Analiticheskiy obzor statisticheskikh pokazateley, ispolzuemykh v Rossiyskoy Federatsii i v mire.* [Tuberculosis in the Russian Federation in 2011, 2013, 2014. Analytic review of statistic rates used in the Russian Federation and in the world]. Moscow, 2016, 312 p.
- Ftiziatriya. Natsionalnoye rukovodstvo.* [Phthisiology. National guidelines]. Edited by M.I. Perelman, Moscow, 2007, pp. 506.
- Shilova M.V. Tuberculosis prevalence in Russia and impact of various rates on prevalence estimate. *Pulmonologiya*, 1995, no. 4, pp. 6-12. (In Russ.)
- Assessing tuberculosis under-reporting through inventory studies. WHO, 2012.
- Global Tuberculosis Control. WHO report 1998. Geneva, Switzerland, WHO/TB/98-237.
- Global tuberculosis control. WHO report 2010. (WHO/HTM/TB/2010.7.)
- Global Tuberculosis Report 2015, WHO.
- Global tuberculosis report, 2016, WHO.
- Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide, World Health Organization 2015.
- Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe, 2015, ECDC/ WHO regional Office in Europe, 179 p.
- Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe, 2016, ECDC/ WHO regional Office in Europe, 195 p.
- WHO's global TB database <http://www.who.int/tb/country/data/download/en/> (Accessed as of 01.03.2017).
- World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: Principles and recommendations. Geneva, World Health Organization, 2013

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Васильева Ирина Анатольевна

НИИ фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО
«Первый МГМУ им. И. М. Сеченова»,
доктор медицинских наук, профессор.
127030, Москва, ул. Достоевского, д. 4.
Тел.: 8 (495) 681-84-22.
E-mail: vasil39@list.ru

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр
борьбы с туберкулезом ДЗ г. Москвы»,
107014, Москва, ул. Стрормынка, д. 10.

Белиловский Евгений Михайлович

кандидат биологических наук, заведующий отделом.
E-mail: belilovsky@gmail.com

Борисов Сергей Евгеньевич

доктор медицинских наук, профессор.
Тел.: 8 (499) 268-50-10.
E-mail: sebarsik@gmail.com

Стерликов Сергей Александрович

ФГБУ «Центральный НИИ организации
и информатизации здравоохранения» МЗ РФ,
доктор медицинских наук.
127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 11.
Тел.: 8 (495) 507-82-21.
E-mail: sterlikov@list.ru

FOR CORRESPONDENCE:

Irina A. Vasilyeva

Research Institute of Phthiopulmonology
by I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,
Doctor of Medical Sciences, Professor.
4, Dostoevsky St., Moscow, 127030
Phone: +7 (495) 681-84-22.
E-mail: vasil39@list.ru

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis
Control, Health Department of Moscow,
10, Stronymka St., Moscow, 107014

Evgeny M. Belilovsky

Candidate of Biological Sciences, Head of Department.
E-mail: belilovsky@gmail.com

Sergey E. Borisov

Doctor of Medical Sciences, Professor.
Phone: +7 (499) 268-50-10.
E-mail: sebarsik@gmail.com

Sergey A. Sterlikov

Central Research Institute for Public Health Organization
and Informatization, Moscow, Russia
Doctor of Medical Sciences.
11, Dobrolyubova St., Moscow, 127254.
Phone: +7 (495) 507-82-21.
E-mail: sterlikov@list.ru

Поступила 11.03.2017

Submitted as of 11.03.2017