

УДК 616-06:616.24-002.5+616.24

## ОСТАТОЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ ТУБЕРКУЛЕЗА И ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ

А.Ю. Черников<sup>1</sup>, А.В. Дьяков<sup>1</sup>, К.Д. Ротенко<sup>1</sup>, А.А. Иванова<sup>1</sup>, Н.В. Рачина<sup>2</sup>

**Цель исследования.** Выявить отличия в течении ХОБЛ, возникшей после излечения у пациента туберкулеза с формированием остаточных изменений, и ХОБЛ, имевшей место до выявления у пациента туберкулеза, после регрессии микобактериальной инфекции.

**Материалы и методы.** С помощью компьютерной генерации чисел выделены группы исследования 1 (пациенты, у которых не было ХОБЛ в анамнезе до выявления туберкулеза) и 2 (пациенты с ХОБЛ в анамнезе), в каждой группе – 94 пациента.

**Результаты исследования.** У пациентов группы 1 отмечается снижение ОФВ1 в диапазоне 70–80% в 19,1% и в диапазоне 60–69% в 40,4% случаев, при этом у 7,4% наблюдается абсолютный прирост ОФВ1 на 200 мл и коэффициент бронходилатации (БДК) более 12% по результатам бронходилатационного теста, а соотношение ОФВ1/ЖЕЛ менее 75% отмечено в 69,1% случаев. На компьютерных томограммах в группе 2 чаще встречаются бронхоэктазы и буллы. Прогрессирование обструкции в виде снижения ОФВ1 за год в среднем на 90–105 мл в 61,7% случаев отмечается у пациентов группы 2.

**Заключение.** Полученные результаты не подтверждают данные о более тяжелом течении обструктивной болезни, развившейся после формирования посттуберкулезных изменений. Пациенты, имевшие ХОБЛ до выявления туберкулеза, при наличии остаточных посттуберкулезных изменений в легких чаще демонстрировали показатели необратимого течения болезни.

**Ключевые слова:** посттуберкулезные остаточные изменения, туберкулез, хроническая обструктивная болезнь легких

## RESIDUAL CHANGES AFTER TUBERCULOSIS AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

A.Yu. Chernikov, A.V. Dyakov, K.D. Rotenko, A.A. Ivanova, N.V. Rachina

**The aim of the study.** To identify differences in the course of COPD, which occurred after the cure of tuberculosis in a patient with the formation of residual changes, and COPD, which occurred before the detection of tuberculosis in the patient, after the regression of mycobacterial infection.

**Materials and methods.** With the help of computer number generation, study groups 1 (patients who did not have a history of COPD before tuberculosis was detected) and 2 (patients with a history of COPD) were identified, 94 patients in each group.

**The results of the study.** In group 1 patients, there is a decrease in FEV1 in the range of 70-80% in 19.1% and in the range of 60-69% in 40.4% of cases, while in 7.4% there is an absolute increase in FEV1 per 200 ml and a bronchodilation coefficient of more than 12% according to the results of the bronchodilation test, and the ratio of FEV1 /VEL of less than 75% was noted in 69.1% of cases. On CT scans in group 2, bronchiectasis and bullae are more common. Progression of obstruction in the form of a decrease in FEV1 per year by an average of 90-105 ml in 61.7% of cases is observed in group 2 patients. Conclusion. The results obtained do not confirm the data on a more severe course of obstructive disease that developed after the formation of post-tuberculosis changes. Patients who had COPD before the detection of tuberculosis, in the presence of residual post-tuberculosis changes in the lungs, more often demonstrated indicators of the irreversible course of the disease.

**Keywords:** post-tuberculosis residual changes, tuberculosis, chronic obstructive pulmonary disease

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии.

<sup>2</sup> ОБУЗ «Областной клинический противотуберкулезный диспансер» Комитета здравоохранения Курской области.

### Актуальность исследования

С 2000 года более пятидесяти восьми миллионов человек в мире перенесли туберкулез органов дыхания, причем у многих пациентов сохранились выраженные остаточные изменения в легких в виде множественных бронхоэктазов, фиброза, воздушных и ретенционных кист. В. Allwood (2021) предложил называть такие состояния «посттуберкулезная болезнь легких» (PTLD), определяя этот термин как широкий спектр изменений в крупных и мелких дыхательных путях, паренхиме легких, легочной сосудистой сети и плевре в сочетании с коинфекцией, стойкой бронхиальной обструкцией, кровохарканьем [3]. Совокупность функциональных и анатомических посттуберкулезных изменений может приводить к сужению мелких дыхательных путей и развитию обструктивной болезни [5]. Ряд исследователей подчеркивает, что хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) может развиваться как при активном туберкулезе, так и при остаточных изменениях после туберкулеза [15]. Многоцентровое исследование в Латинской Америке PLATINO оценило связь между перенесенным туберкулезом и риском развития ХОБЛ. Лица в возрасте от 40 лет прошли исследование функции внешнего дыхания. Обструкция воздушного потока среди лиц с туберкулезом в анамнезе составила 30,7% в сравнении с 13,9% лиц без туберкулеза в анамнезе, при этом корреляционная связь между туберкулезом и ХОБЛ была сильнее у некурящих пациентов, а лица с туберкулезом в анамнезе чаще имели тяжелую ХОБЛ [12]. В связи с этими данными в литературе введен термин туберкулез-ассоциированная хроническая обструктивная болезнь легких (ТСОПД) [4]. Н. Gunep (2016) изучил данные 598 пациентов, госпитализированных с ХОБЛ, из которых 15,8% имели посттуберкулезные изменения, и установил, что при наличии отдаленных последствий туберкулеза в легких пациенты в среднем были старше по возрасту, но первое упоминание о ХОБЛ у них встречалось на 5 лет раньше, чем у пациентов без остаточных посттуберкулезных изменений. При этом уровень смертности в обеих группах был одинаковым [8]. С.К. Rhee (2013) из 595 пациентов с выраженными посттуберкулезными изменениями в легких выделил две группы с нарушением воздушного потока и без него и отметил, что чем больше объем поражения, тем чаще регистрируются обострения ХОБЛ и тенденция к снижению объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) в среднем на  $38,24 \pm 7,98$  мл в год [14]. Увеличение числа эпизодов рецидива туберкулеза также ускоряет снижение ОФВ1, средняя потеря после одного, двух и трех эпизодов туберкулеза составила 153 мл, 326 мл и 410 мл соответственно [9]. Но и при небольших остаточных изменениях риск развития ХОБЛ составляет 2,56 [11]. У 13% облитерирующий бронхолит был причиной хронической обструкции воздушного потока, а 78% случаев облитерирующего бронхолита имели туберкулезное происхождение [7]. Также установлена более

высокая частота обострений ХОБЛ у пациентов с выраженным посттуберкулезным ограничением воздушного потока [10]. В этих случаях отмечается и значительное снижение качества жизни [2]. У лиц, прошедших полный курс антимикобактериальной химиотерапии, в 16,3% случаев регистрировалась бронхиальная обструкция, причем у большинства необратимая [15]. Положительный ответ на бронходилататоры был значительно ниже при наличии посттуберкулезных изменений, нежели при их отсутствии. Лучший эффект был достигнут при использовании одновременно холинолитика длительного действия, симпатомиметика длительного действия и ингаляционного кортикостероида [14]. Но ингаляционные кортикостероиды часто ассоциируются с повышенным риском развития микобактериальных заболеваний при применении у лиц, перенесших туберкулез (включая реинфекцию или рецидив) [6]. В настоящее время недостаточно данных для рекомендации использования ингаляционных кортикостероидов, вероятно, их следует избегать до тех пор, пока не появятся доказательства отсутствия рисков нежелательных эффектов при их назначении [13]. Из-за редкости контролируемых исследований в этой популяции в настоящее время отсутствуют научно обоснованные рекомендации по диагностике и ведению PTLD [3]. Многие специалисты высказываются в пользу легочной реабилитации, отказа от курения и вакцинации (противопневмококковой и противогриппозной). Отличия ТСОПД и ХОБЛ, осложненной туберкулезом с формированием остаточных изменений, остаются малоизученными [1]. В медицинской литературе недостаточно освещено течение обструктивной болезни легких при наличии посттуберкулезных изменений, чему посвящено настоящее исследование.

### Цель исследования

Выявить отличия в течении ХОБЛ, возникшей после излечения у пациента туберкулеза с формированием остаточных изменений, и ХОБЛ, имевшей место до выявления у пациента туберкулеза, после регрессии микобактериальной инфекции.

### Материалы и методы исследования

В период с 2014 по 2019 год в Курской области в третью группу диспансерного учета были переведены 2273 пациента с остаточными изменениями после перенесенного туберкулеза органов дыхания. Из них у 741 (32,6%) отмечались признаки бронхиальной обструкции (снижение ОФВ1 ниже 80% от должного). Указанные пациенты разделены на группы пациентов без указания ХОБЛ в анамнезе и с указанием ХОБЛ в анамнезе до выявления туберкулеза: 525 и 216 человек соответственно. Используя статистические данные работ Н. Gunep (2016) и А. М. В. Menezes (2007), при ошибке первого уровня 0,05 и мощности исследования 80% с помощью онлайн-калькулятора sample size calculator рассчитана выборка групп

Таблица 1. Распределение пациентов в группах исследования по полу, возрасту и профессиональному составу

Figure 1. Distribution of patients in study groups by sex, age and occupational structure

Признак Attribute	Группа Group			
	1 (n = 94)		2 (n = 94)	
	N	%	N	%
Мужчины Male	79	84,0%	82	87,2%
Женщины Female	15	16,0%	12	12,8%
18-24 года years old	1	1,1%	2	2,2%
25-54 года years old	43	45,7%	22	23,4%
55-64 года years old	41	43,6%	49	52,1%
65-100 лет years old	9	9,6%	21	22,3%
Трудоустроены Employed	34	36,2%	26	27,7%
Не работают Unemployed	60	63,8%	68	72,3%

исследования – 94 человека. С помощью одного из методов рандомизации (компьютерная генерация чисел) выделены группы исследования 1 (пациенты, у которых не было ХОБЛ в анамнезе до выявления туберкулеза) и 2 (пациенты с ХОБЛ в анамнезе). Критерии включения в группу: 1) наличие посттуберкулезных изменений в легких в результате первого эпизода туберкулеза; 2) отсутствие иных причин бронхиальной обструкции, кроме туберкулеза и ХОБЛ; 3) согласие пациента на включение в группу исследования. В каждой группе выделены пациенты с большими и малыми остаточными изменениями в соответствии с Приложением 7 приказа Минздрава России от 21.03.2003 №109. В результате в 1-й и 2-й группах распределено следующее количество пациентов: большие остаточные изменения – 63 (67%), 64 (68,1%); малые – 31 (33%), 30 (31,9%). Также выделены пациенты, у которых ранее определялась множественная лекарственная устойчивость (МЛУ): в группе 1 – 32 (34%) пациента, в группе 2 – 44 (46,8%).

Распределение пациентов по полу, возрасту и профессиональному составу представлено в таблице 1.

Всем пациентам проводилось исследование функции внешнего дыхания в динамике ежегодно на протяжении трех лет, компьютерная томограмма органов грудной клетки, исследование с использованием опросника САТ, базисная бронхолитическая терапия с использованием тиотропия бромидом в дозе 18 мкг или его сочетание с будесонидом/формотеролом фуморатом 160/4,5 мкг.

Статистическая обработка данных была проведена с помощью программы SPSS 23.0. Вычислялись вероятность события P, 95%-ный доверительный интервал для вероятности со-

Таблица 2. Распределение пациентов в группах исследования по результатам изучения функции внешнего дыхания

Figure 2. Distribution of patients in the study groups according to the results of the study of the pulmonary function

Признак Attribute	Группа 1 Group 1 (n = 94) P ± Iβ, %	Группа 2 Group 2 (n = 94) P ± Iβ, %	χ <sup>2</sup>	p
ОФВ <sub>1</sub> 70-80% FEV <sub>1</sub>	19,1 ± 7,9	5,3 ± 4,5	8,372	0,004
ОФВ <sub>1</sub> 60-69% FEV <sub>1</sub>	40,4 ± 5,3	14,9 ± 7,2	15,312	0,001
ОФВ <sub>1</sub> 50-59% FEV <sub>1</sub>	35,1 ± 9,6	50,0 ± 10,1	4,265	0,039
ОФВ <sub>1</sub> 35-49% FEV <sub>1</sub>	4,3 ± 4,1	23,4 ± 8,6	14,462	0,001
ОФВ <sub>1</sub> < 35% FEV <sub>1</sub>	1,1 ± 2,1	6,4 ± 5,0	2,755	0,097

бытия Iβ, коэффициент сопряженности Пирсона χ<sup>2</sup>, критерий Стьюдента t, вероятность ошибки p (статистически значимая при p < 0,05). Исследование одобрено региональным этическим комитетом 14.12.2020.

### Результаты исследования

Полученные данные о пациентах с ОФВ<sub>1</sub> в диапазоне 70–80%, 60–69%, 50–59%, 35–49% и менее 35% от должного представлены в таблице 2.

Соотношение ОФВ<sub>1</sub>/ЖЕЛ менее 75% в группе 1 отмечено в 69,1 ± 9,3%, в группе 2 – в 100%. Абсолютный прирост ОФВ<sub>1</sub> на 200 мл и коэффициент бронходилатации (БДК) более 12% по результатам бронходилатационного теста встречался только в группе 1 – 7,4 ± 5,3%. В группе 2 таких пациентов не было.

По данным компьютерной томографии, помимо остаточных изменений перенесенного туберкулеза выявлены буллы – 43,6 ± 10,0%, 68,1 ± 9,4% (p = 0,001), бронхоэктазы – 69,1 ± 9,3%, 80,9 ± 7,9% (p = 0,012), ретенционные кисты – 39,4 ± 9,9%, 22,3 ± 8,4% (p = 0,05). Объем буллезных изменений варьировал: в пределах доли с одной стороны – 21,2 ± 8,3%, 19,1 ± 7,9% (p = 0,717), в пределах доли с обеих сторон – 9,6 ± 6,0%, 26,6 ± 8,9% (p = 0,003), более одной доли с одной стороны – 7,4 ± 5,3%, 8,5 ± 5,6% (p = 0,788), более одной доли с обеих сторон – 5,3 ± 4,5%, 13,8 ± 7,0% (p = 0,048). Получены статистически значимые данные, что в группе 2 чаще встречаются бронхоэктазы и буллы, причем буллезные изменения с обеих сторон выявляются преимущественно в этой группе. В обеих группах исследования у пациентов, имеющих МЛУ в анамнезе, чаще встречались буллы, чем у пациентов с лекарственно-чувствительным туберкулезом: группа 1 – 90,6 ± 10,1%, 19,4 ± 9,8% (p = 0,001); группа 2 – 90,9 ± 8,5%, 48 ± 13,8% (p = 0,001).

Количество пациентов в категории 21–30 баллов по опроснику САТ в группах исследования не отличалось (табл. 3), но существенны были различия в категории 11–20 баллов, где

Таблица 3. Результаты исследования по опроснику CAT

Figure 3. CAT questionnaire results

Баллы по опроснику CAT CAT questionnaire score	Группа / Group 1 (n = 94) P ± Iβ, %	Группа / Group 2 (n = 94) P ± Iβ, %	χ <sup>2</sup>	p
0-10	7,4 ± 5,2	3,2 ± 3,6	1,690	0,194
11-20	50,0 ± 10,1	24,5 ± 8,7	13,110	0,001
21-30	37,3 ± 9,8	46,8 ± 10,1	1,768	0,184
31-40	5,3 ± 4,5	25,5 ± 8,8	14,719	0,001

преобладали пациенты группы 1, и в категории 31–40 баллов, где преобладали пациенты группы 2.

В 1-й и 2-й группах получали холинолитик – 71,2 ± 9,2%, 64,9 ± 9,6% (p = 0,348); получали холинолитик, симпатомиметик и кортикостероид – 21,2 ± 8,3%, 35,1 ± 9,6% (p = 0,036). Число рецидивов туберкулеза составило: 7,4 ± 5,3%, 9,6 ± 6,0% (p = 0,602). Число рецидивов после ингаляционной кортикостероидной терапии – 1,1 ± 2,1%, 3,2 ± 3,6% (p = 0,313).

Прогрессирование обструкции в виде снижения ОФВ1 за год в течение трех лет – 33,0 ± 9,5%, 61,7 ± 9,8% (p = 0,001). При этом в обеих группах среди пациентов с большими остаточными изменениями этот показатель отмечался статистически значимо чаще, чем среди пациентов с малыми остаточными изменениями: группа 1 – 42,9 ± 12,2%, 12,9 ± 11,8% (p = 0,004); группа 2 – 78,1 ± 10,1%, 26,7 ± 15,8% (p = 0,001). Общий объем снижения ОФВ1 за год в среднем составил – 90,68 ± 30,5 мл, 105,24 ± 29,09 мл (p = 0,05). У пациентов с прогрессированием ОФВ1 объем снижения в среднем за год составил 90–105 мл, при этом статистически значимых различий в группах исследования не было.

**Заключение**

У пациентов с остаточными посттуберкулезными изменениями в легких без наличия ХОБЛ в анамнезе чаще отмечается снижение ОФВ1 в диапазоне 70–80% и 60–69%, при этом у 7,4% наблюдается абсолютный прирост ОФВ1 на 200 мл и коэффициент бронходилатации (БДК) более 12% по результатам брон-

ходилатационного теста, а соотношение ОФВ1/ЖЕЛ менее 75% отмечено в 69,1% случаев. Полученные данные не подтверждают версию некоторых исследователей о более тяжелом течении обструктивной болезни, развившейся после формирования посттуберкулезных изменений. Пациенты, имевшие ХОБЛ до выявления туберкулеза, при наличии остаточных посттуберкулезных изменений чаще демонстрировали результаты ОФВ1 в диапазоне 50–59% и 35–49%. На компьютерных томограммах данных пациентов чаще встречаются бронхоэктазы и буллы, причем буллезные изменения с обеих сторон выявляются преимущественно в этой группе. Статистически достоверно установлено, что наличие буллезных изменений больше характерно для перенесенного туберкулеза с МЛУ, чем для процесса с сохраненной лекарственной чувствительностью. По опроснику CAT у пациентов с остаточными посттуберкулезными изменениями в легких без наличия ХОБЛ в анамнезе чаще отмечен диапазон 11–30 баллов, а у пациентов с ХОБЛ в анамнезе – 21–40. Прогрессирование обструкции в виде снижения ОФВ1 за год в среднем на 90–105 мл чаще отмечается у пациентов с ХОБЛ в анамнезе, в обеих группах среди пациентов с большими остаточными изменениями этот показатель отмечался статистически значимо чаще, чем у пациентов с малыми остаточными изменениями. После проведения терапии с использованием ингаляционных кортикостероидов частота рецидивов туберкулеза не превышала 1,1–3,2% при общей частоте рецидивов у исследуемых пациентов 7,4–9,6%.

**Литература**

1. Черников А.Ю., Землянских Л.Г. Особенности течения туберкулеза у больных ХОБЛ // Туберкулез и болезни легких. – 2013. – Т. 90. – № 1. – С. 37-40.
2. Ярцев С.С., Чушкин М.И., Сенчихин П.В. Посттуберкулезные изменения и обструктивная болезнь легких // Туберкулез и болезни легких. – 2011. – Т. 88. – № 5. – С. 254-255.
3. Allwood B.W., Byrne A., Meghji J., Rachow A., van der Zalm M.M., Schoch O.D. Post-tuberculosis lung disease: clinical review of an under-recognised global // Respiration. – 2021. – Vol. 100. – N. 8. – P.751-763.
4. Allwood B.W., Gillespie R., Galperin-Aizenberg M. et al. Mechanism of airflow obstruction in tuberculosis-associated obstructive pulmonary disease (TOPD) // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2014. – Vol. 189. – P. A5832.
5. Allwood B.W., Maasdorp E., Grace J. et al. Transition from restrictive to obstructive lung function impairment during treatment and follow-up of active tuberculosis // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. – 2020. – Vol. 15. – P. 1039-1047.
6. Contoli M., Pauletti A., Rossi M.R. et al. Long-term effects of inhaled corticosteroids on sputum bacterial and viral loads in COPD // Eur. Respir. J. – 2017. – Vol. 50. – N. 4. – P. 1700451.
7. Gothi D., Shah D.V., Joshi J.M. Clinical profile of diseases causing chronic airflow limitation in a tertiary care centre in India // J. Assoc. Physicians India. – 2007. – Vol. 55. – P.551-555.

Tuberculosis and socially significant diseases • 2022–Т. 10 – # 2 (38)

8. Gunen H., Yakar H. The role of TB in COPD // Chest. – 2016. – Vol.150. – N. 4. – P. 856A.
9. Hnizdo E., Singh T., Churchyard G. Chronic pulmonary function impairment caused by initial and recurrent pulmonary tuberculosis following treatment // Thorax. – 2000. – Vol. 55. – N. 1. – P. 32-38.
10. Kim S.J., Lee J., Park Y.S. et al. Effect of airflow limitation on acute exacerbations in patients with destroyed lungs by tuberculosis // J. Korean Med. Sci. – 2015. – Vol. 30. – N. 6. – P. 737-742.
11. Lee S.W., Kim Y.S., Kim D.S., Oh Y.M., Lee S.D. The risk of obstructive lung disease by previous pulmonary tuberculosis in a country with intermediate burden of tuberculosis // J. Korean Med. Sci. – 2011. – N. 26. – P. 268-273.
12. Menezes A.M.B., Hallal P.C., Perez-Padilla R. et al. Tuberculosis and airflow obstruction: evidence from the PLATINO study in Latin America // Eur. Respir. J. – 2007. – Vol. 30. – P.1180-1185.
13. Ni S., Fu Z., Zhao J., Liu H. Inhaled corticosteroids (ICS) and risk of mycobacterium in patients with chronic respiratory diseases: a meta-analysis // J. Thorac. Dis. – 2014. – Vol. 6. – N. 7. – P. 971-978.
14. Rhee C.K., Yoo K.H., Lee J.H. et al. Clinical characteristics of patients with tuberculosis-destroyed lung // Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2013. – Vol. 17. – N. 1. – P. 67-75.
15. Sarkar M., Srinivasa, Madabhavi I., Kumar L.K. Tuberculosis associated chronic obstructive pulmonary disease // Clin. Resp. J. – 2017. – Vol. 11. – N. 3. – P. 285-295.

**Об авторе**

**Черников Александр Юрьевич** – доцент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, доктор медицинских наук  
 Адрес: 305026, г. Курск, пр. Ленинского комсомола, д. 62, кв. 128  
 Тел. +7 (903) 876-35-88  
 e-mail: ale-cherny@yandex.ru

**Дьяков Александр Васильевич** – ассистент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России  
 Адрес: 305000, г. Курск, пр. Черняховского, д. 50а  
 Тел. +7 (999) 606-52-11  
 e-mail: ayzrek@gmail.com

**Ротенко Кирилл Денисович** – ординатор кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России  
 Адрес: 305000, г. Курск, пр. Черняховского, д. 50а  
 Тел. +7 (966) 771-71-36  
 e-mail: rotenko1997@bk.ru

**Иванова Александра Алексеевна** – студентка V курса ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России  
 Адрес: 305000, г. Курск, пр. Черняховского, д. 50а  
 Тел. +7 (999) 607-45-96  
 e-mail: miffistrell@yandex.ru

**Рачина Наталья Владимировна** – главный врач ОБУЗ «ОКПТД» Комитета здравоохранения Курской области  
 Адрес: 305000, г. Курск, пр. Черняховского, д. 50а  
 Тел. +7 (910) 219-11-96  
 e-mail: rachina\_nv@rambler.ru

**www.in-tub.ru**

**ПЕРВЫЙ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС  
ПО ФТИЗИАТРИИ И ДРУГИМ  
СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ**



**Полный спектр  
необходимых услуг фтизиатрам:**

- *Доступ к online-версии журнала «Туберкулёз и социально значимые заболевания»*
- *Возможности для самостоятельного непрерывного повышения уровня знаний (модули, тесты, видеоконференции)*
- *Полный архив семинаров, тренингов, заседаний, конференций МОО «МОФ» (презентации, видео, лекции, фотоотчеты)*
- *Информация о ведущих специализированных мероприятиях и интернет-ресурсах в России и в мире*
- *Информация о зарегистрированных противотуберкулезных препаратах в России и в мире (статьи, исследования, рекомендации)*

**ЖДЕМ ВАС НА ВАШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САЙТЕ**