

УДК 616.24-002.5-022.363:614.2

Диагностика латентной туберкулезной инфекции в подразделениях противотуберкулезного учреждения

А.А. Старшинова^{1,3}, Е.В. Истомина¹, Е.Н. Беляева^{1,2}, П.К. Яблонский^{1,3}

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

² Городская туберкулезная больница № 2, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский государственный университет

Diagnosis of latent tuberculosis infection in units of the tuberculosis institution

A. Starshinova^{1,3}, E. Istomina¹, E. Belyaeva^{1,2}, P. Yablonskiy^{1,3}

¹ St. Petersburg Scientific Research Institute of Phthisiopulmonology

² St. Petersburg City TB Hospital № 2

³ St. Petersburg State University

© Коллектив авторов, 2018 г.

Резюме

В настоящее время проблеме выявления латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) уделяется большое внимание, что определяется необходимостью осуществления контроля распространения туберкулеза. Сотрудники противотуберкулезных учреждений — одна из групп риска развития заболевания туберкулезом, и применение новых иммунологических тестов для своевременного выявления латентной инфекции является важной задачей современной фтизиатрии. В настоящем проспективном исследовании были обследованы сотрудники противотуберкулезных учреждений в возрасте от 18 до 65 лет (n=164). Группу сравнения составили здоровые лица (n=30), не имевшие острых и хронических заболеваний, а также контакта с больными туберкулезом. С целью выявления ЛТИ применялись иммунологические тесты (проба с Диаскинтестом, квантифероновый тест и Т-СПОТ). Также был проведен анализ уровня ЛТИ с учетом длительности работы сотрудников в противотуберкулезном учреждении и выявлен риск развития инфицирования МБТ в различных подразделениях. Согласно полученным данным риск развития ЛТИ коррелирует со сроком работы в противотуберкулезном учреждении (ПТУ). Наиболее высокий уровень ЛТИ отмечался у сотруд-

ников со стажем работы от пяти лет и более (48,4%, RR=0,94). Среди подразделений ПТУ уровень ЛТИ достоверно различался. Так, наиболее высокий процент выявления ЛТИ отмечался в хирургических и терапевтических подразделениях для лечения больных туберкулезом легких (69,2 и 30,8% соответственно), низкий уровень — в подразделениях с внелегочными формами заболевания и в дифференциально-диагностических подразделениях (19,4 и 15,8% соответственно), что позволяет выделить подразделения с высоким и низким риском развития ЛТИ. Полученные результаты позволяют судить о риске развития ЛТИ в условиях ПТУ и подойти дифференцированно к наблюдению и проведению превентивных мероприятий с учетом различий риска инфицирования МБТ в подразделениях с высоким и низким риском развития ЛТИ.

Ключевые слова: латентная туберкулезная инфекция, противотуберкулезное учреждение, сотрудники, иммунологические тесты

Summary

Currently detection and monitoring of latent tuberculosis infection (LTI) lead to decrease of the tuberculosis spread. Employees of anti-tuberculosis health care system

are in group of risk for development of tuberculosis, and implementation of new immunological tests for timely detection of latent infection is an important task of modern phthisiology. In this prospective study employees of anti-tuberculosis health care system were examined at the age of 18 to 65 years (n=164). The comparison group consisted of healthy subjects (n=30) without acute and chronic diseases, as well as with no contact with patients with tuberculosis. To identify the LTI, immunological tests (a test with Diaskintest, a QuantiferonTBgold test, and a T-SPOT) were used. The LTI level was analyzed taking into account duration of work of the staff in conditions of TB facility and the risk of LTI infection development in various departments. According to received data, the risk of LTI development correlates with the duration of work in the anti-tuberculosis health care system (AHS). The highest level of LTI was observed among employees that worked

in the department more than five years (48.4%, RR=0.94). In different departments the level of LTI was significantly different. So the highest percentage of LTI detection was observed in surgical and therapeutic departments for the treatment of pulmonary TB patients (69.2 and 30.8%, respectively); while in departments with extrapulmonary forms of the disease and in differential diagnostic department (19.4 and 15.8%, respectively) — low levels, that identifies a high and low risk of LTI development. The obtained results allow to identify the risk of LTI in anti-tuberculosis health care system and to approach differently to observation and implementation of preventive measures taking into account difference in the risk of infection at departments with high and low risk of LTI development.

Keywords: latent tuberculosis infection, anti-tuberculosis health care system, employees, immunological tests

Введение

В настоящее время туберкулез остается одним из опасных инфекционных заболеваний, а также является основной глобальной проблемой общественного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2016 г. около 10,4 млн человек заболели туберкулезом, также было официально зарегистрировано 6,3 млн новых случаев заболевания (по сравнению с 6,1 млн в 2015 г.) [1, 2]. В Российской Федерации благодаря принятым за последнее время мерам к 2017 г. удалось снизить уровень заболеваемости туберкулезом по сравнению с 2016 г. на 10,4% (с 53,3 до 48,3 на 100 тыс. населения), а за последние 10 лет — на 43,2% (в 2008 г. заболеваемость туберкулезом составляла 85,1 на 100 тыс. населения). При этом заболевают туберкулезом преимущественно активные работоспособные лица в возрасте от 18 до 44 лет (2016 г. — 61,9%; 2017 г. — 61,3%) [3].

Общеизвестно, что контролировать распространенность заболевания невозможно без проведения ранней диагностики туберкулеза, особенно в группах высокого риска по развитию туберкулеза [4]. К группе риска относятся медицинские работники, особенно противотуберкулезных учреждений, поскольку они непосредственно находятся в очаге туберкулезной инфекции [5]. Ежегодный рост показателя заболеваемости туберкулезом у работников ПТУ, который составил 113,3 в 2013 г. и 128,9 на 100 тыс. сотрудников в 2016 г., наглядно демонстрирует низкую эффективность мер, которые позволяют своевременно выявить заболевание [6].

За последние годы изменились подходы к раннему выявлению туберкулезной инфекции благодаря внедрению новых диагностических технологий,

к которым относятся иммунологические тесты нового поколения: проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным или проба с Диаскинтестом (DST), Quantiferon-TBgold test и T-SPOT тесты [7–9]. Тесты доказали свою высокую диагностическую значимость по сравнению с пробой Манту с 2 ТЕ в определении активности туберкулезной инфекции у больных туберкулезом, в дифференциальной диагностике туберкулеза легких и саркоидоза II стадии, а также у пациентов с ВИЧ-инфекцией и среди военнослужащих [10–14].

Несвоевременное выявление туберкулеза приводит к увеличению числа инфицированных лиц, а соответственно препятствует темпам снижения заболеваемости туберкулезом.

С 1922 г. начались исследования по выявлению риска развития заболевания туберкулезом среди медицинских работников [15]. Начиная с 1925 г. С.М. Богословский в своих трудах указывал, что уровень заболеваемости активным туберкулезом (ТБ) среди медицинских сотрудников противотуберкулезной службы в 5–10 раз превышает уровень заболеваемости врачей из других областей медицины [16].

Применение новых иммунологических тестов в диагностике латентной туберкулезной инфекции позволит дать объективную оценку уровню инфицирования МБТ у сотрудников противотуберкулезного учреждения и улучшить меры по своевременному выявлению заболевания туберкулеза с учетом различного риска заражения.

Таким образом, проблема диагностики латентной туберкулезной инфекции у медицинских работников противотуберкулезных учреждений является своевременной и особенно актуальной, что послужило основанием для настоящего исследования.

Цель исследования

Повысить эффективность диагностики туберкулезной инфекции у медицинских работников противотуберкулезного учреждения путем применения современных иммунологических тестов.

Материалы и методы исследования

С 2015 по 2018 г. проведено проспективное исследование по типу группа-контроль с набором клинического материала на базах ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России, ГБУЗ «Городская туберкулезная больница № 2» г. Санкт-Петербурга, ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2» Санкт-Петербурга, ГБУЗ «Противотуберкулезный диспансер № 5» и ФГБОУ ВО «Первый СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России.

Согласно дизайну исследования были обследованы сотрудники противотуберкулезных учреждений в возрасте от 18 до 65 лет ($n=164$). Группу сравнения составили здоровые лица ($n=30$), не имевшие острых и хронических заболеваний, а также контакта с больными туберкулезом. Исследование было одобрено независимым этическим комитетом ФГБУ «СПб НИИФ» МЗ РФ (выписка № 27.3, исходящий № 56 от 05.02.2016), все участники исследования подписали информированное согласие.

Авторы не имеют конфликта интересов.

При обследовании учитывались анамнез, общее состояние участника исследования, наличие или отсутствие жалоб, контакт с больным активным туберкулезом (наличие контакта, длительность, бактериовыделение и чувствительность МБТ), наличие сопутствующей патологии, условия и длительность работы во фтизиатрической службе, а также результаты клинических, лабораторных, бактериологических и рентгенологических методов обследования.

Проводился забор крови для проведения QFT и ELISPOT, затем осуществлялась постановка пробы Манту с 2 ТЕ (ПМ/ТСТ) и пробы DST. Оценка результатов иммунологических проб осуществлялась с учетом полученной выборки по каждому тесту.

Постановка пробы с DST аналогична пробе с туберкулином. Инъекция проводится внутрикожно, считывание результата осуществляется через 72 ч путем измерения диаметра папулы в месте инъекции.

Согласно инструкции при наличии папулы любого размера результаты DST интерпретировались как положительные. Наличие гиперемии при отсутствии папулы расценивалось как сомнительная проба. В настоящем исследовании для объективной оценки наличия папулы был определен cut off ≥ 5 мм. TST в рамках

русского законодательства осуществлялся с применением туберкулина ППД-Л с 2 туберкулиновыми единицами (АО «Фармстандарт», Россия). Результаты TST оценивались следующим образом: положительный — папула 5 и более мм, сомнительный — папула до 4 мм включительно или гиперемия любого размера. Отсутствие папулы и гиперемии при обоих тестах являлось отрицательным результатом.

Тест T-SPOT®.TB был выполнен в соответствии с инструкцией изготовителя («Оксфорд Иммунотек», Великобритания). Очищенные лимфоциты периферической крови инкубировали с антигенами теста с использованием культуральной среды GIBCO AIM-V™ (Invitrogen, Paisley, UK). Количество пятен (представляющих клетки, секретирующие IFN- γ) в каждой лунке оценивалось визуально при помощи увеличительного стекла двумя независимыми наблюдателями, которые не знали результатов QFT. Результаты были интерпретированы в соответствии с критериями, определенными изготовителем для использования теста за пределами США. Положительный результат был определен как ≥ 6 пятен либо в лунке ESAT-6, либо в лунке CFP-10 после вычитания количества пятен, обнаруженных в отрицательной контрольной лунке, где отрицательный контроль имеет 0–5 пятен. Если отрицательная контрольная часть имела ≥ 6 пятен, панель ESAT-6 или CFP-10 для положительного результата должна была содержать по крайней мере вдвое больше пятен, обнаруженных на отрицательной панели. Результат был неопределенным, если было более 10 пятен в отрицательной контрольной лунке или менее 20 — в контроле митогена ($c < 6$ в лунках ESAT-6 и CFP-10).

Тест QuantiFERON-TB Gold (QFT) также был выполнен в соответствии с инструкцией изготовителя («Селлестис Лимитед», Австралия). Венозную кровь собирали у каждого пациента из трех специальных эвакуированных и гепаринизированных пробирок крови, откалиброванных для натягивания 1 мл крови. Набор включал трубку, покрытую TB-Antigen, трубку NIL (отрицательный контроль) и митогенную (фитогемагглютининовую) трубку в качестве положительного контроля. Как рекомендовано, значение отсечки для положительного теста было IFN- $\gamma > 0,35$ МЕ/мл, для TB-Antigen — минус NIL. Отрицательный результат регистрировался, если этот ответ составлял $< 0,35$ МЕ/мл, а контроль митогена — минус NIL $\geq 0,5$ МЕ/мл. Если уровень IFN- γ как для TB-Antigen-NIL, так и для mitogen-NIL был меньше, чем их соответствующие отсечки, результат интерпретировался как неопределенный. Максимальный уровень IFN- γ , точно определяемый с помощью ИФА с QFT, составлял 10 МЕ/мл, и, таким образом, превышающие значения сообщались как 10 МЕ/мл.

Результаты IGRA-тестов пограничной линии были классифицированы как отрицательные из-за неопределенной вероятности заражения ТБ.

Для статистического анализа данных применяли методы, доступные в программе Stata 14. При обработке результатов также использовались методы описательной статистики, характеризующей субъекты, включенные в исследование. Для количественных параметров оценивались арифметическое среднее (Mean); стандартное отклонение (SD, standart diviation); 95% доверительный интервал (ДИ) для среднего. Для качественных переменных анализировалось абсолютное количество в формате n/N, а также доля (%). Различия в сравниваемых группах считали достоверными при уровне статистических различий $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

С целью реализации задачи исследования, а также для подтверждения возможности применения DST в качестве скринингового метода по сравнению с другими иммунологическими тестами для выявления лиц с ЛТИ был проведен анализ результатов всех методов, которые представлены в табл. 1.

Как можно видеть в табл. 1, определить наличие ЛТИ по результатам пробы Манту с 2 ТЕ (TST) не представлялось возможным, так как практически у всех обследованных реакция была положительной. Также реакция показывала положительный результат в

группе здоровых лиц в 63,3% случаев. При этом ЛТИ по результатам иммунологических тестов нового поколения (DST, QFT, T-SPOT) в 1-й группе выявлялась в 27,7–23,3% случаев, тогда как в группе сравнения — в 2 раза реже. При этом данные по DST значимо не отличались от показателей тестов *in vitro*.

Одним из факторов, влияющих на развитие латентной туберкулезной инфекции, может быть длительность пребывания в очаге. В данной части исследования у сотрудников ПТУ с различным стажем работы был проведен анализ результатов иммунологических тестов нового поколения, который представлен в табл. 2.

Из представленных в табл. 2 данных видно, что длительность работы сотрудников в условиях очага туберкулезной инфекции отражается на уровне латентной туберкулезной инфекции у них. Однако, по данным литературы, наибольшую тревогу вызывают лица, имевшие ЛТИ в первые несколько лет работы в ПТУ, что обосновывает необходимость определения группы риска по развитию активного туберкулеза среди лиц с ЛТИ в максимально ранние сроки, т.е. в первые годы работы в очаге инфекции. Отмечается достоверная разница между результатами тестов у сотрудников со сроком работы в учреждении более 3 лет, но еще выше число положительных тестов, которые характеризуют наличие туберкулезной инфекции, у обследованных лиц со сроком работы в ПТУ более пяти лет. Следует отметить, что риск развития

Таблица 1

Результаты иммунологических тестов у сотрудников противотуберкулезных учреждений и здоровых лиц

Иммунологические методы	1-я группа (n=164) — сотрудники ПТУ (%/абс.)	2-я группа (n=30) — здоровые лица (%/абс.)	p	χ^2
DST	23,3 (27/116)	7,4 (2/27)	<0,1	1,95
QFT	21,3 (10/47)	9,5 (2/21)	<0,1	0,34
T-SPOT	27,7 (10/36)	10,0 (2/20)	<0,1	0,32
TST	90,2 (148 /164)	63,3 (19/30)	<0,90	1,46

Таблица 2

Положительные результаты иммунологических тестов у сотрудников противотуберкулезного учреждения с различным стажем работы

Срок работы	Работники ПТУ с положительными результатами тестов			
	(DST/T-SPOT/QFT) (%/абс.)	RR	χ^2	p
От 1 года до 2 лет	7,1% (1/14)	0,07	0,26	<0,1
От 3 лет до 5 лет	29,2%* (7/24)	0,41	3,82	<0,05
Более 5 лет	48,4%** (30/62)	0,94	10,17	<0,01

Различия достоверны ($p < 0,05$): * по сравнению с 1-й группой; ** по сравнению со 2-й группой.

Таблица 3

Положительные результаты иммунологических тестов нового поколения у сотрудников подразделений противотуберкулезных учреждений

Сотрудники подразделений	Положительный иммунологический тест (DST/T-SPOT/QFT), % (абс.)	RR	χ^2	p
Терапевтические отделения (n=26)	30,8 (8)	0,44	4,72	<0,05
Отделения хирургии туберкулеза легких и эндоскопии (n=26)	69,2 (18)	2,25	7,69	<0,01
Внелегочной хирургии (n=31)	19,4 (6)	0,24	0,99	>0,1
Дифференциально-диагностическое и лабораторные подразделения (n=19)	15,8 (3)	0,19	1,33	>0,1
Административные подразделения (n=16)	18,8 (3)	0,23	0,74	>0,1
Здоровые лица (n=27)	7,4 (2)	0,08		

Таблица 4

Результаты иммунологических тестов у сотрудников противотуберкулезного учреждения с учетом работы в подразделениях с высоким и низким уровнем латентной туберкулезной инфекции

Подразделения с различным риском развития ЛТИ	Положительный иммунологический тест (QFT/DST)	RR	χ^2	p
Подгруппа 2А — высокий уровень ЛТИ (n=52)	46,4%* (26)	1,0	12,01	<0,001
Подгруппа 2Б — низкий уровень ЛТИ (n=50)	18,0% (9)	0,33	3,82	<0,05
Здоровые лица (n=27)	7,4 (2)	0,08	14,09	<0,001

ЛТИ находится в прямой зависимости от длительности работы в условиях противотуберкулезного учреждения ($r=0,78$).

Однако в условиях ПТУ характеристика очага туберкулезной инфекции может значительно различаться. Согласно существующей литературе различаются зоны «высокого», «среднего» и «низкого» риска инфицирования туберкулезом. При этом достаточно сложно разделить структурные подразделения по предложенной в руководстве системе. В связи с чем были проведены анализ и дальнейшее разделение подразделений противотуберкулезного учреждения в зависимости от выявления в них латентной туберкулезной инфекции и числа пролеченных и обследованных больных туберкулезом.

Положительные результаты тестов в различных подразделениях противотуберкулезных учреждений представлены в табл. 3.

Как представлено в табл. 3, группой высокого риска по латентной туберкулезной инфекции являются сотрудники торакального (хирургического) отделения для больных туберкулезом. Риск заражения превышает таковой в других подразделениях в 2–3 раза. При этом сотрудники внелегочных отделений по уровню ЛТИ не отличаются от дифференциально-диагностических. Однако число положительных те-

стов у сотрудников данных подразделений в два раза выше, чем у здоровых лиц, но разница не является достоверной. По результатам проведенного корреляционного анализа была выявлена прямая связь между уровнем ЛТИ сотрудников противотуберкулезного учреждения в подразделениях и фактической бактериальной нагрузкой ($r=+0,85$), которая определялась по числу пролеченных больных туберкулезом.

Данные анализа результатов иммунологических тестов нового поколения у сотрудников ПТУ при разделении их по подразделениям в зависимости от риска развития ЛТИ (высокого риска ЛТИ — подгруппа 2А, $n=52$, и низкого риска ЛТИ — подгруппа 2Б, $n=50$), представлены в табл. 4.

Как представлено в табл. 4, полученная корреляционная зависимость между уровнем бактериальной нагрузки в отделениях и уровнем ЛТИ подтверждена достоверной разницей по выявлению активности туберкулезной инфекции в отделениях с высоким и низким уровнем риска ЛТИ.

Таким образом, можно выделить отделения с высоким и низким уровнем бактериальной нагрузки, в которых доказан высокий и низкий риск развития ЛТИ соответственно. К отделениям с высоким риском ЛТИ относятся терапевтические, хирургические и эндоскопические отделения для больных туберкулезом

легких, в которых доказан достоверно высокий риск инфицирования МБТ и развития активности туберкулезной инфекции. К отделениям с низким риском развития ЛТИ относятся отделения внелегочного туберкулеза, дифференциально-диагностические отделения, лабораторные и административные подразделения ПТУ. Однако необходимо подчеркнуть, что риск заражения и развития ЛТИ в ПТУ выше, чем в условиях отсутствия контакта с больными туберкулезом.

Заключение

Согласно полученным в исследовании данным риск развития латентной туберкулезной инфекции

напрямую зависит от длительности пребывания в очаге инфекции и от уровня бактериальной нагрузки. В подразделениях противотуберкулезных учреждений можно выделить отделения с высоким и низким риском развития ЛТИ. Полученные данные позволяют изменить тактику наблюдения и обследования сотрудников ПТУ с учетом риска ЛТИ и проводить превентивные мероприятия по предотвращению развития туберкулеза у лиц, работающих в подразделениях с высоким риском ЛТИ. Своевременное выявление сотрудников с ЛТИ и проведение их углубленного обследования и далее превентивных мероприятий будет способствовать снижению заболеваемости туберкулезом в данной группе риска.

Список литературы

1. *Matteelli A., Centis R., D'Ambrosio L. et al.* World Health Organization strategies for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis // *Expert Rev. Respir. Med.* 2016. P. 1–12.
2. World Health Organization. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2017. <http://www.euro.who.int/tb/en/>.
3. *Васильева И.А., Белилковский Е.М., Борисов С.Е., Стерликов С.А.* Глобальные отчеты Всемирной организации здравоохранения по туберкулезу: формирование и интерпретация // *Туберкулез и болезни легких.* 2017. Т. 95, N 5. С. 7–16. [*Vasilyeva I.A., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A.* Global'nye otchety Vsemirnoj organizacii zdavoohraneniya po tuberkulezu: formirovaniye i interpretaciya // *Tuberkulez i bolezni legkih.* 2017. T. 95, N 5. S. 7–16 (In Russ.)].
4. *Дорожкова И.Р.* Латентная (скрытая) туберкулезная инфекция — закономерная фаза персистенции возбудителя в инфицированном организме // *Туберкулез и социально значимые заболевания.* 2014. № 4. С. 66–78. [*Dorozhkova I.R.* Latentnaya (skrytaya) tuberkuleznaya infekciya — zakonomernaya faza persistirovaniya vobzuditelya v inficirovannom organizme // *Tuberkulez i social'no znachimye zabolevaniya.* 2014. N 4. S. 66–78 (In Russ.)].
5. *Абдылаева Г.М., Кадыров А.С.* Заболеваемость туберкулезом среди работников медицинских организаций Киргизской Республики // *Туберкулез и болезни легких.* 2017. Т. 95, № 7. С. 29–32. [*Abdylaeva G.M., Kadyrov A.S.* Zaboлеваemost' tuberkulezom sredi rabotnikov medicinskih organizacij Kirgizskoj Respubliki // *Tuberkulez i bolezni legkih.* 2017. T. 95, N 7. S. 29–32 (In Russ.)].
6. *Нечаева О.Б., Подымова А.С.* Влияние ВИЧ-инфекции на демографическую ситуацию в России // *Медицинский альянс.* 2018. № 1. С. 6–16. [*Nechaeva O.B., Podymova A.S.* Vliyaniye VICH-infekcii na demograficheskuyu situaciyu v Rossii // *Medicinskij al'yans.* 2018. N 1. S. 6–16 (In Russ.)].
7. *Слогоцкая Л.В.* Кожные иммунологические пробы при туберкулезе — история и современность // *Туберкулез и болезни легких.* 2013. № 5. С. 39–46. [*Slogotskaya L.V.* Kozhnyye immunologicheskie proby pri tuberkuleze — istoriya i sovremennost' // *Tuberkulez i bolezni legkih.* 2013. N 5. S. 39–46 (In Russ.)].
8. *Starshinova A., Zhuravlev V., Dovgaluk I. et al.* A Comparison of Intradermal Test with Recombinant Tuberculosis Allergen (Diskintest) with Other Immunologic Tests in the Diagnosis of Tuberculosis Infection // *International Journal of Mycobacteriology.* 2018. Vol. 7, N 1. P. 32–39.
9. *Кисличкин Н.Н., Ленхерр-Ильина Т.В., Красильников И.В.* Диагностика туберкулеза. Туберкулин и группа препаратов на основе белков ESAT-6/CFP-10 // *Инфекционные болезни.* 2016. Т. 14, № 1. С. 48–54. [*Kislichkin N.N., Lenherr-Ilyina T.V., Krasilnikov I.V.* Diagnostika tuberkuleza. Tuberkulin i gruppa preparatov na osnove belkov ESAT-6/CFP-10 // *Infekcionnyye bolezni.* 2016. T. 14, N 1. S. 48–54 (In Russ.)].
10. *Белокуров М.А., Старшинова А.А., Журавлев В.Ю. и др.* Возможности иммунологических методов в дифференциальной диагностике саркоидоза и туберкулеза органов дыхания // *Журнал инфектологии.* 2015. Т. 7, № 2. С. 98–104. [*Belokurov M.A., Starshinova A.A., Zhuravlev V.Yu. i dr.* Vozmozhnosti immunologicheskikh metodov v differencial'noj diagnostike sarkoidoza i tuberkuleza organov dyhaniya // *Zhurnal infektologii.* 2015. T. 7, N 2. S. 98–104 (In Russ.)].
11. *Белокуров М.А., Чернохаева И.В., Цинзерлинг В.А. и др.* Случай дифференциальной диагностики туберкулеза с другими заболеваниями легких // *Медицинский альянс.* 2015. № 4. С. 99–109. [*Belokurov M.A., Chernokhaeva I.V., Tsinzerling V.A. i dr.* Sluchaj differencial'noj diagnostiki tuberkuleza s drugimi zabolevaniyami legkih // *Medicinskij al'yans.* 2015. N 4. S. 99–109 (In Russ.)].
12. *Старшинова А.А., Ананьев С.М., Овчинникова Ю.Э. и др.* Результаты применения иммунологических тестов нового поколения у детей в условиях массовой вакцинации против туберкулеза // *Туберкулез и болезни легких.* 2017. Т. 95, № 5. С. 46–52. [*Starshinova A.A., Anan'yev S.M., Ovchinnikova Yu.E. i dr.* Rezultaty primeneniya immunologicheskikh testov novogo pokoleniya u detej v usloviyah massovoj vakcinacii protiv tuberkuleza // *Tuberkulez i bolezni legkih.* 2017. T. 95, N 5. S. 46–52 (In Russ.)].
13. *Старшинова А.А., Пантелеев А.М., Васильева Е.В. и др.* Применение современных иммунологических методов в диагностике туберкулеза у пациентов с ВИЧ-инфекцией // *Журнал инфектологии.* 2015. Т. 7, № 3. С. 126–131. [*Starshinova A.A., Panteleyev A.M., Vasil'yeva Ye.V. i dr.* Primenenie sovremennykh immunologicheskikh metodov v diagnostike tuberkuleza u pacientov s VICH-infekciej // *Zhurnal infektologii.* 2015. T. 7, N 3. S. 126–131 (In Russ.)].
14. *Старшинова А.А., Довгалик И.Ф., Корнева Н.В. и др.* Современные возможности в диагностике туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у детей // *Туберкулез и болезни легких.* 2014. № 11. С. 23–29. [*Starshinova A.A., Dovgalyuk I.F., Korneva N.V. i dr.* Sovremennyye vozmozhnosti v diagnostike tuberkuleza vnutrigrudnykh limfaticeskikh uzlov u detej // *Tuberkulez i bolezni legkih.* 2014. N 11. S. 23–29 (In Russ.)].

15. Ваганова У.С. Заболеваемость туберкулезом работников медицинских учреждений // Медицина и образование в Сибири. 2015. № 2. С. 2–8. [Vaganova U.S. Zabolevaemost' tuberkulezom rabotnikov medicinskih uchrezhdenij // Medicina i obrazovanie v Sibiri. 2015. N 2. S. 2–8 (In Russ.).]
16. Ваганова У.С., Русских О.Е. Пути повышения выявляемости туберкулеза среди медицинских работников // Вопросы

обеспечения качества лекарственных средств. 2015. № 2 (7). С. 61–67. [Vaganova U.S., Russian O.E. Puti povysheniya vyavlyaemosti tuberkuleza sredi medicinskih rabotnikov // Voprosy obespecheniya kachestva lekarstvennyh sredstv. 2015. N 2 (7). S. 61–67 (In Russ.).]

Поступила в редакцию: 10.09.2018 г.

Сведения об авторах:

Старшинова Анна Андреевна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; младший научный сотрудник Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9;

Истомина Евгения Викторовна — врач-фтизиатр, врач-пульмонолог Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: albert.evgeniya@mail.ru;

Беляева Екатерина Николаевна — младший научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; врач-фтизиатр, заведующая отделением для лечения больных туберкулезом с множественной и широкой лекарственной устойчивостью Городской туберкулезной больницы №2; 194214, Санкт-Петербург, пр. Тореза, д. 93; e-mail: spbniif_all@mail.ru;

Яблонский Петр Казимирович — доктор медицинских наук, профессор, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; декан медицинского факультета, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9; e-mail: glhirurg2@mail.ru.



Диаскинтест®



ТЕСТ, КОТОРОМУ ДОВЕРЯЮТ

НОВАЯ СТУПЕНЬ В ДИАГНОСТИКЕ
ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

www.diaskintest.ru

ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЕН

Положительная реакция наблюдается у 98–100% больных активным туберкулезом и у лиц с высоким риском его развития [p<0,05].*

ВЫСОКОСПЕЦИФИЧЕН

Специфичность теста составляет 90–100% [p<0,05].*

Препарат не вызывает реакции, связанной с БЦЖ-вакцинацией.

* Статья «Клинические исследования нового кожного теста ДИАСКИНТЕСТ® для диагностики туберкулеза». Коллектив авторов. Проблемы туберкулеза. 2009, №2, с. 1–8.

На правах некоммерческой рекламы

ЗАО «ГЕНЕРИУМ», 123317, г. Москва, ул. Тестовская, д. 10
тел./факс +7 [495] 988-47-94