

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У СОТРУДНИКОВ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И МЕДИЦИНСКИХ СТАЦИОНАРОВ ОБЩЕГО ПРОФИЛЯ

Е.В. Истомина¹, Ю.С. Зинченко^{1,3}, Е.Н. Беляева^{1,2}, Н.Ю. Басанцова^{1,3}, А.А. Старшинова^{1,3}

EARLY DETECTION OF TUBERCULOSIS INFECTION IN EMPLOYEES OF TUBERCULOSIS FACILITIES AND GENERAL IN-PATIENT CLINICS

E.V. Istomina, Yu.S. Zinchenko, E.N. Belyaeva, N.Yu. Basantzova, A.A. Starshinova

Медицинские работники являются одной из групп риска по заболеванию туберкулезом, где особой опасности инфицирования микобактериями и развития инфекции подвержены сотрудники противотуберкулезных учреждений (ПТУ). Возможность применения новых методов иммунологической диагностики для раннего выявления туберкулезной инфекции позволит провести превентивные мероприятия и предотвратить развитие заболевания своевременно.

Материалы и методы исследования. В проспективное исследование включены сотрудники противотуберкулезных учреждений (118 чел.) и медицинских учреждений общего профиля (52 чел.) в возрасте от 18 до 65 лет. Группу сравнения составили здоровые лица (68 чел.), не имевшие контакта с больными туберкулезом. С целью выявления ЛТИ применялась проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным.

Результаты и их обсуждение. Наиболее высокие показатели по ЛТИ выявлены у сотрудников ПТУ, чем у медицинских работников учреждений общего профиля и у здоровых лиц. При этом риск инфицирования микобактериями во II группе практически соответствует таковому у здоровых лиц (0,06 против 0,08). В структуре ПТУ группой высокого риска по ЛТИ являются подразделения, где осуществляется лечение больных с туберкулезом органов дыхания, а в отделениях для лечения внелегочных локализаций процент выявления ЛТИ не отличался от дифференциально-диагностических и от административных подразделений. Полученные данные позволили определить подразделения с высоким и низким риском ЛТИ (более 50% и менее 50% соответственно).

Выводы. Полученные данные демонстрируют, что в условиях медицинских учреждений общего и фтизиатрического профиля риск инфицирования может быть различным, и это определяется эпидемическими процессами. Однако даже в противотуберкулезных учреждениях риск ЛТИ различается с учетом числа пролеченных больных легочными формами туберкулеза, что позволяет выделить подразделения с высоким и низким уровнем риска ЛТИ.

Ключевые слова: туберкулез, латентная туберкулезная инфекция, сотрудники противотуберкулезных учреждений, медицинские работники, иммунологические тесты

Health workers are one of the risk groups for tuberculosis (TB) and the employees of TB facilities are particularly at risk of infection with mycobacteria and the development of the disease. The possibility of the new immunological methods for early detection of TB infection will allow to carry out preventive measures and prevent the development of the disease in future.

Materials and methods of the study. We conducted a prospective study with the examination of the staff of TB facilities (n = 118) and medical health care facilities (n = 52) in the age from 18 to 65 years. The comparison group consisted of healthy subjects (n = 68) with no acute and chronic diseases, as well as a contact with TB patients. Diaskintest was used to identifying latent TB infection (LTI).

Results and discussion. The rates of LTI was higher in the staff of TB facilities than in health care workers of medical health care facilities and in healthy subjects. The risk of mycobacteria infection in the group II was similar to healthy subjects (0.06 vs 0.08). In the TB facilities the high-risk group for LTI are the respiratory tuberculosis departments, while in the extrapulmonary TB departments the percentage of LTI detection did not differ from differential diagnostic and administrative departments. The obtained data allows to identify departments with high and low risk of LTI (more than 50% and less than 50%, respectively).

Conclusions. The obtained data obviously demonstrated that in the healthcare and TB departments the risk of infection may be different and is determined by epidemic processes. However, even in the TB facilities, the risk of LTI varies, taking into account the number of treated patients with pulmonary TB, which makes it possible to identify departments with high and low risk of LTI.

Key words: tuberculosis, latent tuberculosis infection, employees of tuberculosis facilities, healthcare workers, immunological tests

¹ ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России.

² Санкт-Петербургское ГБУЗ «Городская туберкулезная больница № 2».

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».

Введение

Медицинские работники по роду своей профессиональной деятельности – самая уязвимая категория в связи с высокой возможностью инфицирования микобактериями и развития туберкулеза. Факторы внутрибольничной среды, особенности условий труда, вирулентность циркулирующих микобактерий, а также индивидуальные характеристики работающих лиц (возраст, иммунный статус, особенности питания, наличие сопутствующих заболеваний) – все это увеличивает риск инфицирования и возможность развития туберкулеза [1, 2, 3, 10]. В случае заболевания туберкулезом медицинские работники представляют высокую эпидемиологическую опасность для своих пациентов и коллег [11].

С 1922 года согласно постановлению правительства при профсоюзе «Медсантруд» было организовано научно-консультативное бюро для изучения профессиональных вредностей медицинского труда. Тогда же начались исследования по выявлению риска развития заболевания туберкулезом среди медицинских работников.

Согласно данным исследований, проведенных У.С. Вагановой, на медицинских работников оказывается многофакторное воздействие: факторы физической, химической, биологической природы, а также высокое нервно-эмоциональное напряжение, что в итоге приводит к развитию профессиональных заболеваний [6]. За последние 16 лет в здравоохранении России, как уточняет М.А. Гайворонская, было зарегистрировано более 6 тыс. случаев профессиональных заболеваний и ежегодно порядка 320 тыс. медицинских сотрудников не выходят на работу из-за болезней. Уровень смертности среди работников медицинских учреждений в возрасте до 50 лет на 32% выше, чем в среднем по стране [7].

В настоящее время сотрудникам противотуберкулезных учреждений проводится флюорографическое (ФЛГ) обследование с целью своевременного выявления туберкулезной инфекции согласно «Инструкции о проведении обязательных профилактических медицинских осмотров на туберкулез и порядке допуска к работе в некоторых профессиях лиц, больных туберкулезом» (утверждена Минздравом СССР от 27.12.1973 № 1142«а»-73) и санитарно-эпидемиологическим правилам СП 3.1.2.3114-13 «Профилактика туберкулеза» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.10.2013 г. № 60) и Приказу Минздрава России от 21.03.2017 г. № 124н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических осмотров граждан в целях выявления туберкулеза» [15]. Рентгенологическое обследование лиц, находящихся в очаге туберкулезной инфекции, проводят два раза в год. Проведение ФЛГ-обследования приводит к получению врачом ежегодно до 1,0–1,2 мЗв лучевой нагрузки, которая накапливается и может увеличиваться при необходимости проведения дополнительных лучевых ис-

следований. Следует отметить, что проведение данных мероприятий приводит к выявлению уже большого туберкулезом, как правило, в половине случаев с бактериовыделением.

Существующий стандартный алгоритм обследования включает необходимость проведения ФЛГ-обследования каждые шесть месяцев у сотрудников противотуберкулезных (ПТУ) и ежегодного обследования у работников медицинских учреждений общего профиля, что обеспечивает большую дозу лучевой нагрузки при низком уровне эффективности выявления и предотвращения развития заболевания у данной категории лиц [8, 9]. Так, согласно данным статистики, отмечается ежегодный рост показателя заболеваемости туберкулезом у работников ПТУ, который составил 113,3 в 2013 году и 128,9 на 100 тыс. сотрудников в 2016 году [14].

За последние годы появились новые иммунологические тесты, которые показали высокую информативность и экономическую целесообразность в диагностике туберкулезной инфекции [5, 12, 13, 21, 23, 24]. Многочисленные отечественные исследования доказали сопоставимую с IGRA-тестами диагностическую чувствительность и специфичность пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР), который может быть применен для раннего выявления туберкулезной инфекции и является более доступным в применении [4, 16, 17, 18, 19, 20]. Существующая возможность более эффективного выявления латентной туберкулезной инфекции и определения группы высокого риска по развитию заболевания у медицинских работников, в том числе у сотрудников противотуберкулезных учреждений, позволит усовершенствовать мероприятия по раннему выявлению и профилактике развития туберкулеза в данной группе риска.

Цель исследования

Определение уровня латентной туберкулезной инфекции у медицинских работников в учреждениях общего и фтизиатрического профиля.

Материалы и методы исследования

В 2015–2018 гг. проведено проспективное исследование по типу группа-контроль с набором клинического материала на базах ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России, ГБУЗ «Городская туберкулезная больница № 2» и ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2» г. Санкт-Петербурга, ГБУЗ «Противотуберкулезный диспансер № 5» и ФГБОУ ВО «Первый СПб ГМУ им. академика И.П. Павлова» Минздрава России.

Обследовано 170 медицинских работников в возрасте от 18 до 65 лет, из которых 118 – сотрудники противотуберкулезных учреждений (I группа) и 52 сотрудника из медицинских учреждений общего профиля (II группа). Группу сравнения составили здоровые лица (68 чел.), не имевшие острых и хронических заболеваний, а также контакта с больными туберкулезом.

Таблица 1. Результаты пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у сотрудников противотуберкулезных учреждений и медицинских работников учреждений общего профиля

Группа наблюдения	Число обследованных	Положительный результат пробы с АТФ		RR	Достоверность различий (p)
		абс.	%		
I группа – сотрудники противотуберкулезных учреждений	118	38	32,2	0,5	< 0,001
II группа – медицинские работники учреждений общего профиля	52	3	5,8	0,06	< 0,001
III группа – здоровые лица, не имевшие контакта с больными туберкулезом	68	6	8,8	0,08	> 0,1

Таблица 2. Положительные пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у сотрудников подразделений противотуберкулезных учреждений

Группа наблюдения	Число обследованных	Положительный результат пробы с АТФ		RR	Достоверность различий (p)
		абс.	%		
Терапевтические и хирургические отделения для лечения больных с туберкулезом органов дыхания	52	26	50,0	1,0	< 0,01
Отделения внелегочной хирургии	31	6	19,4	0,24	> 0,1
Дифференциально-диагностическое и лабораторные подразделения	19	3	15,8	0,19	> 0,1
Административные подразделения	16	3	18,8	0,23	> 0,1
Здоровые лица, не имевшие контакта с больными туберкулезом	68	6	8,8	0,08	< 0,001

Исследование было одобрено независимым этическим комитетом Санкт-Петербургского НИИ фтизиопульмонологии (выписка № 27.3, исходящий № 56 от 05.02.2016 г.), все участники исследования подписали информированное согласие. Авторы не имели конфликта интересов.

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

Сотрудникам проводили пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (препарат «Диаскинтест®»). Оценивали результаты согласно инструкции через 72 часа путем измерения диаметра папулы в месте инъекции.

Для статистического анализа данных применяли методы, доступные в программе Statistica 7.0. При обработке результатов использовали методы описательной статистики, для количественных параметров оценивали арифметическое среднее (M), стандартное отклонение (SD), для качественных – абсолютное количество и долю (%). Расчет показателя относительного риска (relative risk, RR) осуществляли по формуле $RR = a / (a+b) / c / (c+d) = a \times (c+d) / c \times (a+b)$ (где a – истинно положительный результат, b – ложноположительный, c – ложноотрицательный и d – истинно отрицательный). Различия

в сравниваемых группах считали достоверными при уровне статистических различий $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Обследованные лица в группах I и II значимо не отличались по возрасту ($42,0 \pm 0,23$ и $43,0 \pm 0,27$ соответственно). У сотрудников ПТУ в 16,1% (19 чел.) случаев имели место остаточные посттуберкулезные изменения, тогда как у медицинских работников из учреждений общего профиля они имели место в два раза реже – в 5,8% (3 чел.) случаев.

Положительный результат пробы с АТФ у сотрудников ПТУ выявляли достоверно чаще, чем у медицинских работников учреждений общего профиля и у здоровых лиц, что сопряжено с высоким риском ЛТИ (0,5 против 0,06 соответственно) (табл. 1). Следует отметить, что во II группе риск инфицирования микобактериями практически соответствует таковому у здоровых лиц (0,06 против 0,08) и достоверных различий получено не было.

Однако в условиях ПТУ характеристика очага туберкулезной инфекции может значительно различаться. Согласно существующей литературе, определяют зоны «высокого», «среднего» и «низкого» риска заражения [22]. При этом достаточно сложно разделить структурные подразделения по предложенной в руководстве системе. В связи с чем был проведен анализ и дальнейшее разделение подразделений противотуберкулезного учреждения в зависимости от выявления в них латентной туберкулезной инфекции и числа

Таблица 3. Результаты пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у сотрудников противотуберкулезного учреждения с учетом работы в подразделениях с высоким и низким уровнем латентной туберкулезной инфекции и у медицинских работников учреждений общего профиля

Подразделения с различным риском развития ЛТИ	Число обследованных	Положительный результат пробы с АТР		RR	Достоверность различий (p)
		абс.	%		
I А подгруппа – высокий уровень ЛТИ	52	26	50,0	1,0	< 0,001
I Б подгруппа – низкий уровень ЛТИ	50	9	18,0	0,33	< 0,05
II группа – работники МУОП	52	3	5,8	0,06	< 0,001
III группа – здоровые лица, не имевшие контакта с больными туберкулезом	68	6	8,8	0,08	< 0,001
Здоровые лица, не имевшие контакта с больными туберкулезом	68	6	8,8	0,08	< 0,001

пролеченных и обследованных больных туберкулезом (табл. 2).

Группой высокого риска по инфицированию микобактериями туберкулеза являются подразделения, где осуществляется лечение больных с туберкулезом органов дыхания. Риск заражения превышает таковой в других подразделениях в два-три раза. При этом сотрудники внегочечных отделений по уровню ЛТИ не отличаются от дифференциально-диагностических и от административных подразделений. Однако число положительных тестов у сотрудников данных подразделений в два раза выше, чем у здоровых лиц, но разница не является достоверной. Полученные данные позволили определить подразделения с высоким, где показатели ЛТИ были 50% (IА), и низким риском ЛТИ (менее 50%) (IБ).

Далее было проведено сравнение результатов пробы с АТР у сотрудников ПТУ с различным уровнем риска развития ЛТИ и у сотрудников МУОП (табл. 3).

В подразделениях с высоким риском развития ЛТИ число положительных тестов составляет 50,0%, что в 2,9 раза выше, по сравнению с подгруппой I Б, и в три раза выше, чем у сотрудников в общей лечебной сети. При этом в обычных лечебных учреждениях риск инфицирования, а значит, встречи с больным туберкулезом, не превышает таковой в общей популяции.

Полученные данные наглядно демонстрируют, что в условиях медицинских учреждений общего и фтизиатрического профиля риск инфицирования может быть различным, и это определяется эпидемическими процессами. Однако даже в противотуберкулезных учреждениях риск развития ЛТИ различается с учетом бактериальной нагрузки, что позволяет выделить подразделения с высоким и низким уровнем риска ЛТИ.

Согласно полученным в исследовании данным, ЛТИ выявляется и у медицинских работников учреждений общего профиля. Однако риск развития ЛТИ в условиях случайного контакта не превышает таковой в общей популяции у здоровых лиц (0,06 против 0,08 соответственно), в отличие от работников ПТУ.

Полученные данные позволяют усовершенствовать мероприятия по раннему выявлению и наблюдению сотрудников с ЛТИ противотуберкулезных учреждений и общего профиля. Применение пробы с АТР позволяет выделить группу наиболее высокого риска развития заболевания туберкулезом для проведения более углубленного обследования и превентивного лечения. Возможность применения иммунологических методов раннего выявления позволяет пересмотреть необходимость проведения рентгенологического обследования каждые шесть месяцев во всех подразделениях учреждения и проводить его с такой частотой только в условиях высокого риска ЛТИ.

Заключение

Медицинские работники, работающие в общей лечебной сети и противотуберкулезных учреждениях, согласно полученным в исследовании данным, имеют различный риск развития ЛТИ, который зависит от длительности пребывания в условиях очага туберкулезной инфекции. Применение пробы с АТР позволяет сформировать группу высокого риска по развитию туберкулеза и определить необходимые мероприятия по профилактике заболевания, а также усовершенствовать существующий алгоритм обследования сотрудников в общей лечебной сети и в противотуберкулезных учреждениях.

Литература

1. 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.
2. Баласанянц Г.С. Развитие эпидемического процесса при туберкулезе: влияние внешних и внутренних факторов // Инфекция и иммунитет. – 2014. – Спец. выпуск. – С. 13-17.

3. Бектасова М.В., Капцов В.А., Шепарев А.А. Профессиональная заболеваемость медицинских работников Приморского края (2005–2014 гг.) // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96. – № 3. – С. 258-260.
4. Бородулина Е.А. Скрининг туберкулезной инфекции. Современное состояние проблемы // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2016. – Т. 15. – № 1. – С. 28-33.
5. 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.
6. Ваганова, У.С. Заболеваемость туберкулезом работников медицинских учреждений // Медицина и образование в Сибири. – 2015. – № 2. – С. 2-8.
7. Гайворонская М.А., Тюрина Е.Б., Кривошапова И.И. Туберкулез как один из факторов профессионального риска у работников медицинских учреждений // Научный результат. Серия: Медицина и фармацевтика. – 2015. – Т. 1. – № 3. – С. 55-63.
8. Данилов А.Н., Морозова Т.И., Отпущенникова О.Н. Флюорография как способ контроля за распространением туберкулезной инфекции // Медицинский альянс. – 2015. – № 2. – С. 34-37.
9. Дудинцева Н.В. Научное обоснование мониторинга профессиональных заболеваний медицинских работников: Дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03. – М., 2015. – 172 с.
10. Егорова О.С., Цветков А.И., Голубев Д.Н. Нозокомиальный туберкулез среди медицинских работников в противотуберкулезных учреждениях Свердловской области // Медицинский альянс. – 2015. – № 1. – С. 188-189.
11. Зорина М.М. Латентная туберкулезная инфекция у сотрудников противотуберкулезной медицинской организации: диагностика, факторы риска, профилактика: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.16. – Новосибирск, 2015. – 21 с.
12. Манина В.В., Старшинова А.А., Пантелеев А.М. Иммунологические тесты *in vitro* и *in vivo* в диагностике туберкулеза у пациентов с ВИЧ-инфекцией в зависимости от уровня иммуносупрессии // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2016. – № 1. – С. 37-41.
13. Моисеева Н.Н., Одинец В.С. Анализ результатов применения аллергена туберкулезного рекомбинантного «Диаскинтест» для массовой диагностики // Медицинский альянс. – 2015. – № 1. – С. 132-133.
14. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России в 2016 году. – М., 2017.
[Электронный ресурс]. URL: <http://mednet.ru/images/stories/files/CMT/2016tb.pdf>. (Дата обращения: 11.08.2018).
15. Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза: приказ Минздрава РФ от 21.03.2017 № 124н. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант»
[Электронный ресурс]. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/35526?items=1&page=1> (дата обращения: 11.08.2018).
16. 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.
17. Слогоцкая Л.В., Богородская Е.М. Сравнительная характеристика иммунологических тестов для выявления туберкулезной инфекции. Возможность массового скрининга // Туберкулез и болезни легких. – 2016. – Т. 94. – № 5. – С. 5-16.
18. 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.
19. Старшинова А.А., Павлова М.В., Довгалик И.Ф. и др. Влияние факторов риска на развитие и течение туберкулезной инфекции у детей из семейного контакта в современной социально-эпидемической ситуации / Туберкулез и болезни легких. – 2010. – Т. 87. – № 6. – С. 34-39.
20. Старшинова А.А., Довгалик И.Ф., Павлова М.В., Якунова О.А. Диагностические возможности современных иммунологических тестов при определении активности туберкулезной инфекции у детей // Туберкулез и болезни легких. – 2012. – № 8. – С. 40-43.
21. 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.
22. Система инфекционного контроля в противотуберкулезных учреждениях / Под ред. Л.С. Федоровой. – М. – Тверь: Триада, 2013. – 192 с.
23. Blumberg, H.M., Ernst J.D. The challenge of latent TB infection // JAMA. – 2016. – Vol. 316. – N. 9. – P. 931-933.
24. Starshinova A., Zhuravlev V., Dovgaluk I. et al. Comparison of intradermal test with recombinant tuberculosis allergen (Diaskintest) with other immunologic tests in the diagnosis of tuberculosis infection // Int. J. Mycobacteriology. – 2018. – Vol. 7. – N. 1. – P. 32-39.

Сведения об авторах

Истомина Евгения Викторовна – младший научный сотрудник направления «Фтизиопульмонология», врач-фтизиатр отделения терапии туберкулеза легких, врач-пульмонолог ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России

Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр-т, д. 2–4

Тел. + 7 (911) 001-87-08

e-mail: albert.evgeniya@mail.ru

Зинченко Юлия Сергеевна – младший научный сотрудник направления «Фтизиопульмонология», врач-пульмонолог ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России; младший научный сотрудник лаборатории мозаики аутоиммунитета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр-т, 2–4

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

Тел. + 7 (921) 373-45-18

e-mail: ulia-zinchenko@yandex.ru

Беляева Екатерина Николаевна – младший научный сотрудник направления «Фтизиопульмонология», врач-фтизиатр ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России; заведующая отделением для лечения больных туберкулезом с множественной и широкой лекарственной устойчивостью Санкт-Петербургского ГБУЗ «Городская туберкулезная больница № 2»

Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр-т, 2–4

Тел. + 7 (931) 303-17-60

e-mail: ekaterina_83@bk.ru

Басанцова Наталья Юрьевна – младший научный сотрудник направления «Фтизиопульмонология», врач-невропатолог ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России; младший научный сотрудник лаборатории мозаики аутоиммунитета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр-т, 2–4

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

Тел. + 7 (921) 090-49-01

e-mail: fromrussiawithlove_nb@mail.ru

Старшинова Анна Андреевна – ведущий научный сотрудник направления «Фтизиопульмонология» ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России, ведущий научный сотрудник лаборатории мозаики аутоиммунитета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр-т, 2–4

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

Тел. + 7 (905) 204-38-61

e-mail: starshinova_777@mail.ru