

Роль Диаскинтеста в выявлении туберкулеза у взрослых пациентов: клинический случай

М.Н. Кондакова[✉], <https://orcid.org/0000-0003-0542-5377>, marina.n.kondakova@gmail.com

Р.Г. Ковалева, <https://orcid.org/0000-0001-6112-737X>, achr2012@yandex.ru

А.В. Елькин, <https://orcid.org/0000-0001-7107-4195>, aleksei.elkin@szgmu.ru

А.А. Кудрявцева, <https://orcid.org/0009-0009-5177-0164>, anastkudrvtseva@list.ru

Л.О. Смирнова, <https://orcid.org/0009-0009-9094-6978>, melo.coton@vk.com

Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

Резюме

Сложность дифференциальной диагностики туберкулеза обусловлена комплексом причин, вызывающих диагностические трудности и ошибки. Первыми в этом вариативном ряду стоят: сходство клинико-рентгенологической картины заболеваний легких с отсутствием патогномичных признаков; патоморфоз и вариабельность клинических проявлений легочных заболеваний, при которых часто отмечается разнообразие клинических вариантов течения одной и той же нозологии. Некоторые заболевания без установленной этиологии (саркоидоз, облитерирующий бронхиолит) часто имитируют туберкулез. На современном этапе арсенал средств, позволяющих своевременно выявить и диагностировать этиологию патологических изменений в легких, включает пробу с рекомбинантным туберкулезным аллергеном (АТР) — препарат Диаскинтест®. Ведущая роль в установлении предполагаемого диагноза туберкулеза отводится именно иммунодиагностике. Метод позволяет эффективно проводить скрининг не только активного туберкулеза, но и латентной туберкулезной инфекции у лиц с нетуберкулезным поражением органов грудной клетки. Тем самым Диаскинтест® успешно решает вопросы выявления и дифференциальной диагностики в условиях реальной клинической практики в рамках диагностических алгоритмов исключения туберкулеза. В статье приведено клиническое наблюдение впервые выявленного туберкулеза легких у мужчины 30 лет. Особенностью данного клинического случая является то, что при отсутствии обнаружения возбудителя туберкулеза на начальных этапах заболевания именно положительный результат Диаскинтеста задал направление диагностического поиска. Как показали дальнейшие результаты обследования, вероятный диагноз, установленный на основании положительной пробы с АТР, полностью совпал с верифицированным диагнозом туберкулеза. Применение пробы с АТР позволило сократить интервал диагностической паузы и своевременно назначить адекватную терапию пациенту с отрицательным результатом микроскопии на этапе дифференциальной диагностики.

Ключевые слова: туберкулезная инфекция, диагностика, скрининг, микобактерия туберкулеза, кожный тест с антигеном туберкулезным рекомбинантным

Для цитирования: Кондакова МН, Ковалева РГ, Елькин АВ, Кудрявцева АА, Смирнова ЛО. Роль Диаскинтеста в выявлении туберкулеза у взрослых пациентов: клинический случай. *Медицинский совет.* 2024;18(20):147–152. <https://doi.org/10.21518/ms2024-445>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The role of Diaskintest in detecting tuberculosis in adult patients: A clinical case

Marina N. Kondakova[✉], <https://orcid.org/0000-0003-0542-5377>, marina.n.kondakova@gmail.com

Raisa G. Kovaleva, <https://orcid.org/0000-0001-6112-737X>, achr2012@yandex.ru

Alexey V. Elkin, <https://orcid.org/0000-0001-7107-4195>, aleksei.elkin@szgmu.ru

Anastasia A. Kudryavtseva, <https://orcid.org/0009-0009-5177-0164>, anastkudrvtseva@list.ru

Lyubov O. Smirnova, <https://orcid.org/0009-0009-9094-6978>, melo.coton@vk.com

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia

Abstract

The complexity of the differential diagnosis of tuberculosis is due to a combination of factors that lead to diagnostic difficulties and errors. At the forefront of this variability are: the similarity of the clinical and radiological picture of lung diseases with the absence of pathognomonic signs; the pathomorphosis and variability of clinical manifestations of lung diseases, where there is often a diversity of clinical variants of the same nosology. Some diseases with no established etiology (such as sarcoidosis and obliterative bronchiolitis) often mimic tuberculosis. At the current stage, the arsenal of tools that allows for the timely detection and diagnosis of the etiology of pathological changes in the lungs includes a recombinant tuberculosis allergen test (ATR) — the Diaskintest® preparation. Immunodiagnostics plays a leading role in establishing the presumed diagnosis of tuberculosis. This method allows for effective screening not only for active tuberculosis but also for latent tuberculosis

infection in individuals with non-tuberculous lesions of the chest organs. Thus, Diaskintest® successfully addresses the issues of detection and differential diagnosis in real clinical practice within diagnostic algorithms for excluding tuberculosis. The article presents a clinical observation of newly diagnosed pulmonary tuberculosis in a 30-year-old man. A distinctive feature of this case is that, in the absence of detection of the tuberculosis pathogen in the early stages of the disease, it was the positive result of the Diaskintest that guided the diagnostic search. As further examination results showed, the probable diagnosis established based on the positive ATR test completely matched the verified diagnosis of tuberculosis. The use of the ATR test allowed for a reduction in the diagnostic pause interval and the timely initiation of appropriate therapy for the patient, even with a negative microscopy result during the differential diagnosis stage.

Keywords: tuberculosis infection, diagnosis, screening, *Mycobacterium tuberculosis*, test with recombinant tuberculosis antigen

For citation: Kondakova MN, Kovaleva RG, Elkin AV, Kudryavtseva AA, Smirnova LO. The role of Diaskintest in detecting tuberculosis in adult patients: A clinical case. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(20):147–152. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-445>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Установление диагноза «туберкулез» требует проведения комплексного обследования пациента и допускает возможность трех уровней доказательности этиологии процесса. На первом этапе диагноз туберкулеза признается вероятным, если имеются клинические признаки, подозрительные на туберкулез, и положительная проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) или другие положительные результаты исследования уровня интерферона-гамма на антигены *Mycobacterium tuberculosis* complex в крови. Учитывая, что туберкулез не имеет строго специфичных клинических симптомов, ведущая роль на начальном этапе отводится именно иммунодиагностике. На втором уровне туберкулез считается установленным, если у пациента отсутствует бактериовыделение и гистологическое подтверждение диагноза, но имеются клинико-рентгенологические признаки заболевания. И на третьем уровне диагноз является верифицированным при выявлении микобактерии туберкулеза (МБТ) любым микробиологическим и молекулярно-генетическим методом и/или результатов гистологического исследования, указывающих на наличие туберкулезной гранулемы в пораженном органе.

Вероятный диагноз является своеобразным скринингом туберкулеза, и на этом этапе важная роль отводится пробе с АТР. Именно этот диагностический кожный тест позволяет с большой долей вероятности предположить у пациентов наличие туберкулеза.

ВОЗМОЖНОСТИ СКРИНИНГА ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

В имеющихся многочисленных публикациях представлена информация о возможности скрининга туберкулезной инфекции в РФ с помощью кожного теста, определена его значимость, эффективность и безопасность [1].

Активным началом препарата Диаскинтест® являются слитые воедино генно-инженерные ранние белки *Mycobacterium tuberculosis* ESAT6-CFP10. Данная методика применяется с 2008 г. и по способу интерпретации соответствует пробе Манту — ее результаты оцениваются на основании наличия и выраженности реакции на месте

внутрикожного введения специфических антигенов (ESAT) 6 и (CFP) 10. Основанием для применения пробы с АТР являются результаты исследования геномов *M. bovis* и *M. bovis* BCG и сравнительный анализ *M. tuberculosis* H37Rv и *M. bovis* BCG. Белки ESAT-6 и CFP-10 кодируются в зоне RD1. Геномный участок RD1 определяется во всех штаммах *M. tuberculosis* и патогенных штаммах *M. bovis* и одновременно отсутствует во всех штаммах вакцины *M. bovis* BCG и большинстве нетуберкулезных микобактерий [2]. Проба с Диаскинтестом — это метод, который косвенным образом подтверждает наличие в организме человека возбудителя туберкулеза и, что очень важно, именно вирулентных, метаболически активных микобактерий [3].

Кожная проба с Диаскинтестом решает широкий круг проблем. Первая задача — дифференциальная диагностика поствакцинального и инфекционного иммунного ответа (гиперчувствительности замедленного типа) на микобактерии туберкулеза у детей, в т. ч. с наличием аутоиммунной патологии [4, 5]. Данный тест также может быть использован среди взрослых пациентов с целью выявления туберкулеза или определения его активности [6, 7], диагностики латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) у лиц с нетуберкулезным поражением органов грудной клетки, дифференциальной диагностики в рамках диагностических алгоритмов исключения туберкулеза [8–10]. О целесообразности использования пробы с АТР в дифференциальной диагностике туберкулеза и неспецифических заболеваний легких у взрослых пациентов при рентгенологическом синдроме диссеминации, в т. ч. при нижнедолевой локализации процесса, свидетельствует ряд современных научных публикаций [11, 12].

Предлагается использовать Диаскинтест® для раннего выявления туберкулеза у пациентов с обострением ХОБЛ наряду с традиционными методами исследования мокроты и промывных вод бронхов на ДНК микобактерий туберкулеза при помощи полимеразной цепной реакции [13]. Существенным моментом массового скрининга являются затраты на достижение единицы эффективности. Опубликованы данные о том, что по результатам фармакоэкономического анализа преимуществом обладает проба с Диаскинтестом в сравнении с традиционной пробой Манту [14].

В 2022 г. ВОЗ рекомендовала для раннего выявления туберкулезной инфекции новый класс кожных проб

на антигены Mtb (TBST), к которым относится Диаскинтест®, подтвердив тем самым, что на современном этапе данный диагностический тест является ведущим методом массового скрининга туберкулезной инфекции не только в России, но и в мире¹.

Достаточно часто именно результат пробы с АТР позволяет своевременно выявить туберкулез, который может долгое время протекать без патогномоничных симптомов и при отрицательных результатах бактериоскопии и культуральных методов исследования мокроты на МБТ. Значение Диаскинтеста в качестве метода скрининга туберкулеза продемонстрировано в данном клиническом случае.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Мужчина 30 лет, временно неработающий, поступил в туберкулезный стационар по направлению районного противотуберкулезного диспансера для исключения специфического поражения правого легкого. При поступлении жалоб не предъявлял. Состояние удовлетворительное. Окраска кожи нормальная. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Пульс симметричный, ритмичный. Границы относительной сердечной тупости не изменены. Тоны сердца ритмичные, ЧСС 78 уд/мин, АД 110/70 мм рт. ст. Перкуторно звук легочный, ЧСС – 12 в минуту. Дыхание везикулярное. Живот мягкий, безболезненный. Поколачивание поясничной области безболезненное. Почки не пальпируются. Физиологические отправления в норме.

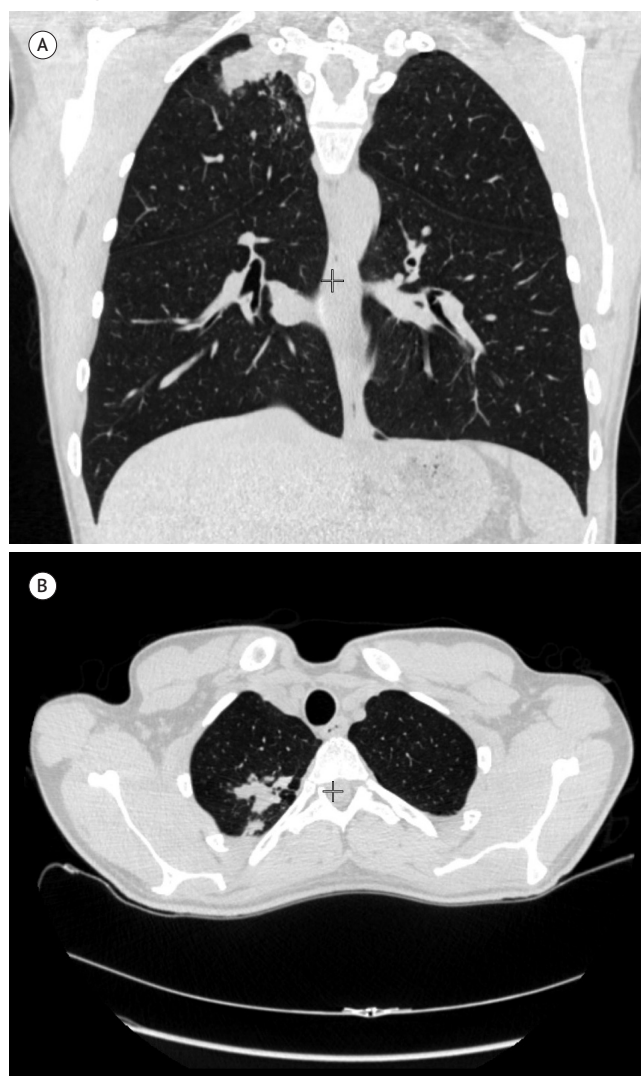
Из анамнеза: ранее туберкулезом не болел. Контакт по туберкулезу с отчимом более 4 лет назад. По контакту не обследовался, профилактика туберкулеза не проводилась. Предыдущая флюорограмма органов грудной клетки более 5 лет назад, со слов, без патологии. Заболел остро в начале мая 2024 г.: лихорадка – 38,0–38,5 °С, сильная боль в горле. 05.05.2024 г. вызвал врача на дом и госпитализирован в инфекционную больницу с диагнозом «Острый тонзиллит». Начата терапия антибиотиками широкого спектра действия (Цефтриаксон по 1,0 в/в 2 раза в сутки №10 с 06.05.2024 г. по 16.05.2024 г.). Проведено обследование: в клиническом анализе крови – без особенностей, на обзорной рентгенограмме органов грудной клетки от 06.05.2024 г. выявлен инфильтрат верхней доли правого легкого, дообследован, выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной клетки 07.05.2024 г. (рис. 1А, В). Справа в верхней доле С1С2 очагово-инфильтративные изменения. В остальных отделах легочный рисунок не изменен, очаги и инфильтрация не выявлены. Корни легких не расширены. Плевральные наслоения в переднем синусе с двух сторон. В трех анализах мокроты от 06.05.2024 г., 07.05.2024 г., 13.05.2024 г. КУМ и ДНК МБТ не обнаружены; 16.05.2024 г. выполнена ФБС – катаральный эндобронхит, в смывах из бронхов – кислотоустойчивых бактерий (КУМ), ДНК МБТ не обнаружено. На фоне проведенной терапии отмечается клиническое улучшение: боль в горле прошла,

температура нормализовалась. На контрольной обзорной рентгенограмме от 22.05.2024 г., МСКТ от 25.05.2024 г. – в правом легком в С1 сохраняется фокус инфильтрации крупноочагового характера неправильной формы, в динамике увеличился в размере за счет перифокальной инфильтрации. Деструктивных изменений не выявлено. В левом легком без инфильтративных изменений. Выписан 07.06.2024 г. с рекомендацией дообследования по месту жительства.

Обратился в противотуберкулезный диспансер по месту жительства 09.06.2024 г. Обследован: повторно исследована мокрота трижды – КУМ – отрицательно, ДНК МБТ – не обнаружены, посеы в работе. Выполнен Диаскинтест от 10.06.2024 г. – положительный, папула 18 мм. На обзорной рентгенограмме органов грудной клетки от 19.06.2024 г. в правом легком в верхушке сохраняется фокус инфильтрации без четкого отграничения. В левом легком без инфильтративных изменений. Заключение: инфильтративные изменения в верхней доле правого легкого, не исключающие, специфические.

● **Рисунок 1.** Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки пациента от 07.05.2024 г.

● **Figure 1.** Multispiral computed tomography of the patient's chest organs from 07.05.2024



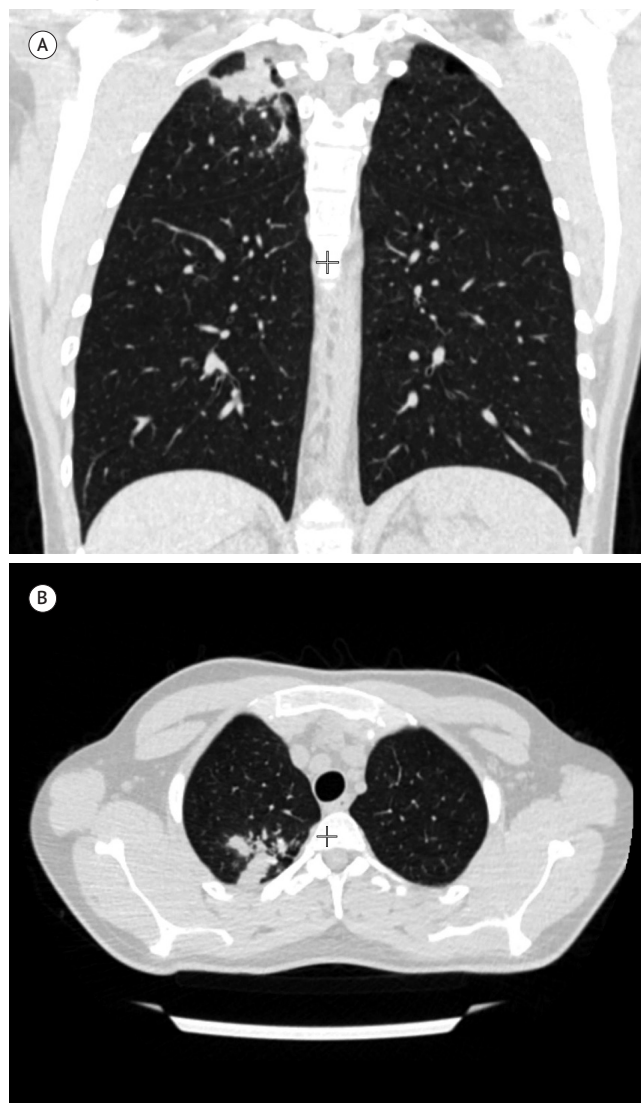
¹ WHO operational handbook on tuberculosis. Module 3: diagnosis. Tests for tuberculosis infection. Geneva: World Health Organization; 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240058347>.

Учитывая положительный Диаскинтест, характерную рентгенологическую картину, пациент направлен в диагностическое отделение туберкулезного стационара для верификации диагноза. 18.06.2024 г. госпитализирован в туберкулезный стационар. Там повторно исследована мокрота 19.06.2024 г., 21.06.2024 г. — КУМ не обнаружены, ПЦР мокроты — отрицательно. Клинически без ухудшения самочувствия. Контрольная МСКТ ОГК от 10.07.2024 г. — некоторое увеличение размеров фокуса инфильтрации в С1С2 правого легкого (рис. 2 А, В). Фибробронхоскопия с чрезбронхиальной биопсией легкого — технически не выполнена: сужение бронха. Осмотрен торакальным хирургом 10.07.2024 г., рекомендована тотальная биопсия изменений С1С2 правого легкого. 15.07.2024 г. переведен на хирургическое отделение, и 18.07.2024 г. выполнена операция: видеоторакоскопическая тотальная биопсия (атипичная резекция) изменений С1С2 правого легкого. Гистологическое заключение от 31.07.2024 г. — макроскопическое описание: фрагмент С1С2 правого легкого 6 x 3 x 2 см со стороны плевры частично надрезан. На разрезе в области надреза на площади 4 x 3 x 2 см определяется скопление очагов творожистого вида. По периферии в маловоздушной легочной ткани встречаются очаги желтого цвета 0,3–0,5 см в диаметре. Плевра над очагами белесоватого цвета, уплотнена. Микроскопическое описание: в ткани С1С2 правого легкого представлена формирующаяся конгломератная туберкулема, состоящая из нескольких близко расположенных очагов некроза казеозного типа, каждый из которых окружен специфической эпителиоидноклеточной грануляционной тканью с многоядерными гигантскими клетками Лангханса. Наружная фиброзная капсула конгломератной туберкулемы полностью не сформирована с немногочисленными гранулемами продуктивного типа, содержащими многоядерные гигантские клетки Лангханса; непосредственно к ней прилежат множественные лимфоидные инфильтраты. В окружающей легочной ткани и по мере удаления встречаются многочисленные ацинозные туберкулезные очаги, окруженные специфической эпителиоидноклеточной грануляционной тканью с многоядерными гигантскими клетками типа Лангханса, многочисленные эпителиоидноклеточные гранулемы, преимущественно продуктивного типа, содержащие многочисленные гигантские многоядерные клетки типа Лангханса и инородные тела, встречаются и эпителиоидноклеточные гранулемы некротического типа, но их меньше. Фоновым состоянием являются — очаговый гемосидероз, очаговая лимфомакрофагальная инфильтрация, очаговый переваскулярный и перибронхиальный склероз, очаговый пневмосклероз, очаги цирротической перестройки, дистелектазы, множественные лимфоидные инфильтраты. Плевра местами слабо склерозирована, полнокровна, без специфических изменений. Края резекции без признаков специфического воспаления. При окраске по Цилю — Нельсену КУМ (+). Заключение: формирующаяся конгломератная туберкулема S1-2 правого легкого, 4–5-я степень активности.

На основании клинико-рентгенологических данных (острое начало по типу лакунарной ангины, очагово-

● **Рисунок 2.** Мультиспиральная компьютерная томография органов грудной клетки пациента от 10.07.2024 г.

● **Figure 2.** Multispiral computed tomography of the patient's chest organs from 10.07.2024



инфильтративные изменения в С1С2 правого легкого, положительный Диаскинтест) у больного заподозрен специфический процесс. Отсутствие этиологического подтверждения потребовало гистологической верификации, что позволило установить диагноз. В дальнейшем гистологически и бактериологически подтвержден специфический процесс в легких. В ткани легкого методом ПЦР обнаружены ДНК МБТ без устойчивости к рифампицину и изониаду. Представлен на врачебную комиссию 30.07.2024 г. — зарегистрирован диагноз «Инфильтративный туберкулез верхней доли правого легкого (формирующаяся туберкулема), МБТ (-). Состояние после VATS — тотальной биопсии (атипичной резекции) изменений С1С2 правого легкого от 18.07.2024 г. Соп: реконвалесцент ОРВИ (клинически, анамнестически) средней степени тяжести. Хронический тонзиллит по типу лакунарной ангины, реконвалесцент. Отрубевидный лишай. Хронический гастрит». Назначена терапия по режиму лекарственно чувствительного туберкулеза, интенсивная фаза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, представленное клиническое наблюдение подтверждает трудности дифференциальной диагностики туберкулеза, для которой требуется использование комплекса современных диагностических, в т. ч. инвазивных, методов. Особенностью данного клинического случая является то, что в отсутствие обнаружения возбудителя туберкулеза на начальных этапах заболевания именно положительный результат Диаскинтеста задал

направление диагностического поиска. Как показали дальнейшие результаты обследования, вероятный диагноз, установленный на основании положительной пробы с АТР, полностью совпал с верифицированным диагнозом туберкулеза. Применение пробы с АТР позволило сократить интервал диагностической паузы и своевременно назначить адекватную терапию туберкулеза.



Поступила / Received 15.09.2024

Поступила после рецензирования / Revised 03.10.2024

Принята в печать / Accepted 07.10.2024

Список литературы / References

1. Кудлай ДА, Докторов Н.П. Антигены ESAT-6 и CFP-10 как субстрат биотехнологической молекулы. Возможности применения в медицине. *Инфекция и иммунитет*. 2022;12(3):439–449. <http://doi.org/10.15789/2220-7619-EAC-1763>.
Kudlay DA, Doktorova NP. ESAT-6 and CFP-10 antigens as a biotechnology molecule substrate. Applications in medicine. *Russian Journal of Infection and Immunity*. 2022;12(3):439–449. (In Russ.) <http://doi.org/10.15789/2220-7619-EAC-1763>.
2. Mahairas GG, Sabo PJ, Hickey MJ, Singh DC, Stover CK. Molecular analysis of genetic differences between *Mycobacterium bovis* BCG and virulent *M. bovis*. *J Bacteriol*. 1996;178(5):1274–1282. <https://doi.org/10.1128/jb.178.5.1274-1282.1996>.
3. Кудлай ДА. Гибридные белки CFP10 и ESAT6. Путь от разработки молекулы до скрининга населения на туберкулезную инфекцию. *Иммунология*. 2021;42(2):166–174. <https://doi.org/10.33029/0206-4952-2021-42-2-166-174>.
Kudlay DA. Hybrid proteins CFP10 and ESAT6. A path from developing a molecule to population screening for TB infection. *Immunologiya*. 2021;42(2):166–174. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/0206-4952-2021-42-2-166-174>.
4. Богородская ЕМ, Слогоцкая ЛВ, Шамуратова ЛФ, Севостьянова ТА. Скрининг туберкулезной инфекции у детей и подростков на основе применения двух внутрикожных тестов: с туберкулином и аллергеном туберкулезным рекомбинантным (ESAT-6/CFP-10) в Москве в 2021 г. *Туберкулез и болезни легких*. 2022;100(11):29–38. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-11-29-38>.
Bogorodskaya EM, Slogotskaya LV, Shamuratova LF, Sevostyanova TA. Screening for tuberculosis infection in children and adolescents by two intracutaneous tests: with tuberculin and tuberculosis recombinant allergen (ESAT-6/CFP-10) in Moscow in 2021. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2022;100(11):29–38. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-11-29-38>.
5. Shovkun L, Aksenova V, Kudlay D, Sarychev A. The role of immunological tests in the diagnosis of tuberculosis infection in children with juvenile idiopathic arthritis (JIA). *European Respiratory Journal*. 2018;52(Suppl. 62):PA2733. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2018.PA2733>.
6. Zellweger JP, Sotgiu G, Corradi M, Durando P. The diagnosis of latent tuberculosis infection (LTBI): currently available tests, future developments, and perspectives to eliminate tuberculosis (TB). *Med Lav*. 2020;111(3):170–183. <https://doi.org/10.23749/mdl.v111i3.9983>.
7. Стогова НА. Возможности использования пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в дифференциальной диагностике верхнедолевых процессов в легких у взрослых. *Туберкулез и болезни легких*. 2022;100(3):23–27. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-3-23-27>.
Stogova NA. Possible Use of Tuberculous Recombinant Allergen Test in the Differential Diagnosis of Diseases in the Upper Lung Lobes in Adults. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2022;100(3):23–27. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-3-23-27>.
8. Шмелев ЕИ, Зайцева АС, Макарянц НН, Ковалевская МН, Саргсян АП. Опыт работы с больными нетуберкулезными микобактериозами. *Пульмонология*. 2022;32(1):95–102. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-1-95-102>.
Shmelev EI, Zaitseva AS, Makaryants NN, Kovalevskaya MN, Sargsyan AP. Patients with non-tuberculous mycobacteriosis in clinical practice. *Pulmonologiya*. 2022;32(1):95–102. (In Russ.) 2022;32(1):95–102. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-1-95-102>.
9. Vasilyeva IA, Aksenova VA, Kazakov AV, Kiseleva YY, Maryandyshev AO, Dolzhenko EN et al. Evaluation of the specificity of an intradermal test with recombinant tuberculosis allergen in bacillus Calmette-Guérin-vaccinated healthy volunteers. *Front Med*. 2023;10:1042461. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1042461>.
10. Морозова ТИ, Докторов Н.П. Латентная туберкулезная инфекция в группах риска взрослого населения Саратовской области. *Медицинский совет*. 2023;17(4):82–90. <https://doi.org/10.21518/ms2023-054>.
Morozova TI, Doktorova NP. Latent tuberculosis infection in risk groups of the adult population of the Saratov Region. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(4):82–90. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-054>.
11. Стогова НА. Иммунологические кожные пробы при дифференциальной диагностике диссеминированных процессов в легких. *Пульмонология*. 2020;30(4):446–452. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-4-446-452>.
Stogova NA. Immunological skin tests in differential diagnostics disseminated processes in the lungs. *Pulmonologiya*. 2020;30(4):446–452. (In Russ.) <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-4-446-452>.
12. Стогова НА, Печерских АИ, Руснак АС. Кожная проба с диаскинестом в диагностике туберкулезного экссудативного плеврита. *Туберкулез и болезни легких*. 2014;4(4):54–58. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/sbdujd>.
Stogova NA, Pecherskikh AI, Rusnak AS. Skin test diaskintest for the diagnosis of tuberculous exudative pleuritis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2014;4(4):54–58. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/sbdujd>.
13. Дубровская ИИ, Багешева НВ, Мордык АВ, Небесная ЕЮ, Бахшиева ЛИ. Выявление и дифференциальная диагностика туберкулеза у пациентов пульмонологического отделения с внебольничной пневмонией и хронической обструктивной болезнью легких. *Пульмонология*. 2020;30(3):305–311. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-3-305-311>.
Dubrovskaya II, Bagisheva NV, Mordyk AV, Nebesnaya EY, Bakhshieva LI. Detection and differential diagnosis of tuberculosis in patients of the pulmonary department with community-acquired pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. *Pulmonologiya*. 2020;30(3):305–311. (In Russ.) <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-3-305-311>.
14. Ягудина РИ, Зинчук ИЮ. Фармакоэкономическое исследование лекарственных средств для диагностики туберкулезной инфекции. *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2013;6(1):11–15. Режим доступа: <https://www.pharmacoeconomics.ru/jour/article/view/17>.
Yagudina RI, Zinchuk IYu. Pharmacoeconomic study of skin tests in the diagnostics of tuberculosis infection. *Pharmacoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2013;6(1):11–15. (In Russ.) Available at: <https://www.pharmacoeconomics.ru/jour/article/view/17>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – М.Н. Кондакова, А.В. Елькин, Р.Г. Ковалева

Концепция и дизайн исследования – М.Н. Кондакова, Р.Г. Ковалева

Написание текста – М.Н. Кондакова

Сбор и обработка материала – М.Н. Кондакова, Р.Г. Ковалева, А.А. Кудрявцева, Л.О. Смирнова

Обзор литературы – М.Н. Кондакова

Анализ материала – М.Н. Кондакова, А.В. Елькин, Р.Г. Ковалева, А.А. Кудрявцева

Редактирование – М.Н. Кондакова, Р.Г. Ковалева, А.А. Кудрявцева

Утверждение окончательного варианта статьи – А.В. Елькин

Contribution of authors:

Concept of the article – Marina N. Kondakova, Raisa G. Kovaleva, Alexey V. Elkin

Study concept and design – Marina N. Kondakova, Raisa G. Kovaleva

Text development – Marina N. Kondakova

Collection and processing of material – Marina N. Kondakova, Raisa G. Kovaleva, Anastasia A. Kudryavtseva, Lyubov O. Smirnova

Literature review – Marina N. Kondakova

Material analysis – Marina N. Kondakova, Raisa G. Kovaleva, Alexey V. Elkin, Anastasia A. Kudryavtseva, Lyubov O. Smirnova

Editing – Marina N. Kondakova, Raisa G. Kovaleva, Anastasia A. Kudryavtseva

Approval of the final version of the article – Alexey V. Elkin

Информация об авторах:

Кондакова Марина Николаевна, профессор кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; marina.n.kondakova@gmail.com

Ковалева Раиса Георгиевна, доцент кафедры фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; achr2012@yandex.ru

Елькин Алексей Владимирович, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии и торакальной хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; aleksei.elkin@szgmu.ru

Кудрявцева Анастасия Алексеевна, студент, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; anastkudravtseva@list.ru

Смирнова Любовь Олеговна, студент, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; melo.coton@vk.com

Information about the authors:

Marina N. Kondakova, Professor, Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; marina.n.kondakova@gmail.com

Raisa G. Kovaleva, Associate Professor, Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; achr2012@yandex.ru

Alexey V. Elkin, Head of the Department of Phthisiopulmonology and Thoracic Surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; aleksei.elkin@szgmu.ru

Anastasia A. Kudryavtseva, Student, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; anastkudravtseva@list.ru

Lyubov O. Smirnova, Student, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; melo.coton@vk.com