

Латентная туберкулезная инфекция в междисциплинарных аспектах диагностики туберкулеза (обзор и комментарии фтизиатра)

Е.С. Овсянкина^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0002-0460-7585>, detstvocniit@mail.ru

Л.В. Панова¹, <https://orcid.org/0000-0003-2417-8295>, averbakh2013@yandex.ru

И.Н. Захарова², <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>, zakharova-rmapo@yandex.ru

¹ Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; 107564, Россия, Москва, ул. Яузская аллея, д. 2

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Резюме

Значительная часть людей мира, по оценкам ВОЗ 1/3 человечества, имеет латентную туберкулезную инфекцию (ЛТИ). Человек с ЛТИ не является больным и не заразен для окружающих, но есть риск развития активного туберкулеза (ТБ) в течение жизни у 5–20% инфицированных, и в большинстве случаев ТБ развивается через 2–5 лет после инфицирования. ЛТИ – резервуар будущего туберкулеза, и без контроля над ним все усилия по борьбе с ТБ будут сведены к минимуму. В педиатрической практике эта проблема является наиболее актуальной, т. к. основными массовыми методами выявления ЛТИ на сегодня являются иммунологические тесты определения туберкулезной инфекции, которые в массовом порядке проводятся в детских учреждениях первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Цель настоящего обзора определена необходимостью совершенствования знаний о латентной туберкулезной инфекции у детей и подростков как предиктора развития локальной формы туберкулеза для своевременного формирования групп риска по заболеванию и организации профилактических мероприятий. В процессе поиска по ключевым словам после удаления дубликатов в базах данных было отобрано 27 статей для скрининга. Представлены новые директивные документы, комментарии фтизиатра с учетом междисциплинарного взаимодействия по вопросам скрининга и мониторинга туберкулезной инфекции для выявления лиц с ЛТИ. Актуальность кожных проб как скрининговых методов обследования остается неоспоримой, учитывая определенное предпочтение высокой чувствительности результатов проб перед их специфичностью. Кожные тесты Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР, обладая высокой чувствительностью и являясь простыми и малозатратными, – наиболее предпочтительные методы выявления ЛТИ, оптимально подходящие для массового обследования населения. Представлены лабораторные диагностические тесты, основанные на высвобождении Т-лимфоцитами *in vitro* ИФН- γ (IGRA-тесты), результаты которых могут учитываться в сроки проведения плановых обследований на туберкулез.

Ключевые слова: латентная туберкулезная инфекция, скрининг, директивные документы, междисциплинарное взаимодействие

Благодарности: статья подготовлена в рамках выполнения НИР ФГБНУ «ЦНИИТ» по теме «Новые подходы к диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания у детей и подростков».

Для цитирования: Овсянкина ЕС, Панова ЛВ, Захарова ИН. Латентная туберкулезная инфекция в междисциплинарных аспектах диагностики туберкулеза (обзор и комментарии фтизиатра). *Медицинский совет*. 2026;20(1):159–166. <https://doi.org/10.21518/ms2026-010>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Latent tuberculosis infection in interdisciplinary aspects of diagnosis of tuberculosis (phthisiologist's review and comments)

Elena S. Ovsyankina^{1✉}, <https://orcid.org/0000-0002-0460-7585>, detstvocniit@mail.ru

Lyudmila V. Panova¹, <https://orcid.org/0000-0003-2417-8295>, averbakh2013@yandex.ru

Irina N. Zakharova², <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>, zakharova-rmapo@yandex.ru

¹ Central Research Institute of Tuberculosis; 2, Yauskaya Alley, Moscow, 107564, Russia

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

Abstract

Massive proportion of world's population (nearly 1/3 of mankind, according to the WHO estimates) have latent tuberculosis infection (LTBI). Persons with LTBI are not ill and not infectious to those around them, but the lifetime risk of developing active TB is 5–20% among infected persons, with the majority developing TB disease within 2–5 years after infection. LTBI is a reservoir for future TB cases, and without control over it, all efforts to fight against TB will be brought down to a minimum. This issue is the

most pressing one in the pediatric practice, as the main mass methods for detecting LTBI now are immunological TB tests, which are used in children's primary care facilities on a mass scale. The objective of this review is determined by the necessity to improve knowledge regarding latent tuberculosis infection in children and adolescents as a predictor of the local tuberculosis for the timely formation of groups at high risk of exposure to TB disease and arrangement of preventive measures. 27 articles have been selected for screening during the search process according to the key words after removal of duplicates in the databases. The paper presents new guiding documents, phthisiologist's comments taking into account interdisciplinary interaction on the issues of screening and monitoring of TB to identify individuals with LTBI. The importance of skin tests as screening methods remains indisputable, given a certain preference for high sensitivity of test results over their specificity. Mantoux skin tests using 2 tuberculin units (TU) of purified protein derivative (PPD)-L and a test with recombinant tuberculosis allergen (RTA) due to their high sensitivity, simplicity and cost effectiveness are the most preferred diagnostic tools for detecting LTBI, which are perfectly suited for mass screening of population. Laboratory diagnostic tests assessing release of interferon gamma in vitro by T-lymphocytes (IGRA-tests) are presented. The results of these tests can be considered when conducting routine tuberculosis screening.

Keywords: latent tuberculosis infection, screening, guiding document, interdisciplinary interaction

Acknowledgements. This article has been prepared as part of research work by the Federal State Scientific Institution – Central Scientific Research Institute of Tuberculosis on the topic “New approaches to the diagnosis and treatment of respiratory tuberculosis in children and adolescents”.

For citation: Ovsyankina ES, Panova LV, Zakharova IN. Latent tuberculosis infection in interdisciplinary aspects of diagnosis of tuberculosis (phthisiologist's review and comments). *Meditinskij Sovet*. 2026;20(1):159–166. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2026-010>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Изучение начальных стадий эволюции туберкулезной инфекции было одним из главных направлений исследований профессора В.И. Пузик, ее коллег и учеников. Вместе с микробиологом профессором А.И. Каграмановым была разработана концепция «латентного микробизма» в патогенезе туберкулеза. Суть концепции: «Туберкулезная инфекция, попадая в организм, может, не вызывая тканевых реакций, оставаться в латентном состоянии. Латентная фаза патогенеза туберкулезного процесса». Профессор А.И. Струков считал эту теорию дискуссионной, однако, как и авторы концепции, предположил: «...эти результаты можно объяснить только тем, что туберкулезные бактерии, попадая в организм человека, переходят в состояние латентного микробизма». Скрытая инфекция представляет собой начальную форму взаимодействия возбудителя и макроорганизма и отражает широкую возможность их взаимного адаптационного приспособления [1, 2].

Значительная часть людей мира, по оценкам ВОЗ 1/3 человечества, имеет латентную туберкулезную инфекцию (ЛТИ). Под скрытым (латентным туберкулезом) понимали случаи туберкулеза без клинических проявлений и обнаруживаемые патологоанатомами как случайные находки, часто только при гистологическом исследовании, а сами микобактерии туберкулеза (МБТ) при этом могли быть не обнаружены. Скрытая туберкулезная инфекция – частный случай общего явления, когда тот или иной микроорганизм может присутствовать в организме клинически здорового человека [3, 4].

Латентная туберкулезная инфекция/туберкулезная инфекция (ТИ) определяется как состояние стойкого иммунного ответа на попавшие ранее в организм антигены микобактерий туберкулеза (*Mycobacterium tuberculosis*), выявленное с помощью положительного результата пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л (ПМ) или положительного теста на

высвобождение интерферона-гамма (тесты IGRA) при отсутствии клинических проявлений активной формы туберкулеза (ТБ) [5].

Человек с ЛТИ не является больным и не заразен для окружающих, но есть риск развития активного туберкулеза в течение жизни у 5–20% инфицированных, и в большинстве случаев ТБ развивается через 2–5 лет после инфицирования. ЛТИ – резервуар будущего туберкулеза, и без контроля над ним все усилия по борьбе с ТБ будут сведены к минимуму [5–8].

В педиатрической практике эта проблема является наиболее актуальной, т. к. основными массовыми методами выявления ЛТИ на сегодня являются иммунологические тесты, которые проводятся в учреждениях первичной медико-санитарной помощи (ПМСП). Актуальность кожных проб как скрининговых методов обследования остается неоспоримой, учитывая определенное предпочтение высокой чувствительности результатов проб перед их специфичностью. Кожные тесты ПМ и проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР), обладая высокой чувствительностью и являясь простыми и малозатратными, являются наиболее предпочтительными методами выявления ЛТИ, оптимально подходящими для массового обследования населения [8–11]. Систематический обзор (29 работ) свидетельствует о прогностической ценности тестов IGRA (пробы на высвобождение интерферона-гамма) и ПМ. ПМ и IGRA-тесты – основные тесты, используемые в настоящее время для диагностики ЛТИ в мировой практике [12–17].

Задача обзора и комментариев – совершенствовать знания о латентной туберкулезной инфекции у детей и подростков как предиктора развития локальной формы туберкулеза. Представить основные директивные документы и комментарий по этому вопросу для фтизиатров и педиатров с учетом междисциплинарного взаимодействия при выявлении туберкулеза.

МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ и систематизированы материалы действующих директивных, методических документов, статей, в которых представлено понятие о латентной туберкулезной инфекции, отражены подходы к применению кожных иммунологических тестов (ПМ и АТР) и лабораторных диагностических тестов, основанных на высвобождении Т-лимфоцитами *in vitro* ИФН- γ (IGRA-тесты) при массовом и выборочном скрининге.

Основные положения

1. Выявление лиц с ЛТИ осуществляется при проведении обследования здорового населения (скрининг туберкулезной инфекции), что соответствует соблюдению принципа приоритета профилактики, и проводится в учреждениях ПМСП [5].

Скрининг предполагает активное выявление заболевания при плановом обследовании здорового населения (массовый скрининг) и лиц из групп риска по заболеванию туберкулезом (выборочный скрининг): лица, состоящие на учете в противотуберкулезном диспансере (ПТД), в поликлиниках с различной соматической патологией и проживающие в социально проблемных семьях.

■ Цель скрининга – обеспечить раннее выявление заболевания на доклиническом этапе при бессимптомном или малосимптомном его течении на основе формирования групп риска с последующим углубленным обследованием на предполагаемое заболевание.

■ Лица с положительными или подозрительными результатами должны направляться к врачам для установления диагноза и назначения необходимого лечения.

■ Скрининговые тесты не предназначены для диагностики заболевания, они определяют направление диагностического процесса.

Наиболее значимыми мероприятиями являются плановые (проверочные) обследования, которые проводятся в учреждениях ПМСП (массовый, выборочный скрининг с применением кожных иммунологических тестов).

Массовый скрининг – проведение кожных иммунологических тестов (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л/проба с АТР) 1 раз в год.

Организация и проведение массового скрининга на туберкулезную инфекцию осуществляются с 1 сентября 2025 г. в соответствии с Приказом МЗ РФ от 14 апреля 2025 г. №213н «Об утверждении порядка оказания несовершеннолетним медицинской помощи, в т. ч. в период обучения и воспитания в образовательных организациях»¹ и Приказом МЗ РФ №190-н от 16.05.2025 г. «Об утверждении порядка и сроков профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза»² (вместо Приказа МЗ РФ №124-н от 21.03.2017 г.). Иммунологические тесты проводятся:

■ детям, вакцинированным против туберкулеза, с 12-месячного возраста до 7 лет включительно ежегодно прово-

дится проба Манту с 2 ТЕ, невакцинированным – с 6 мес., каждые 6 мес. до вакцинации.

Включено дополнение: в случае установления врачом-фтизиатром инфицирования микобактериями туберкулеза – иммунодиагностика с применением пробы с АТР в стандартном разведении, в т. ч. и при плановом обследовании в учреждениях ПМСП/организованных детских коллективах в сроки профилактических осмотров, установленных настоящим Приказом².

Комментарий. Внесенное дополнение потребует особого внимания при планировании иммунодиагностики туберкулеза, т. к. в этой возрастной группе по показаниям будут использоваться оба теста, что в массовом скрининге увеличивает вероятность отрицательного влияния человеческого фактора на его результат, прежде всего в плане оценки показаний на применение того или иного теста. Кроме того, с большой вероятностью будет упущено время для наблюдения детей с нарастанием и гиперергической чувствительностью к туберкулину, т. к. адаптация к инфекции у ребенка не завершается фактом первичного инфицирования. В этой ситуации реакция на пробу с АТР нередко бывает отсроченной. ПМ сохранила свою значимость для общей оценки уровня выраженности специфического иммунитета. Результаты оценки гибридного белка ESAT6-CFP10 позволяют рассматривать его в качестве маркера активной туберкулезной инфекции, преимущественно на стадии развития заболевания или высокого риска туберкулеза [5, 18–21].

В то же время есть мнение, что у детей старше 5 лет с подозрением на ЛТИ, с низким и средним риском ее прогрессирования до активного туберкулеза, прошедших вакцинацию БЦЖ, и у лиц, которые могут повторно не посетить врача для интерпретации результатов ПМ, более предпочтительным является применение IGRA-тестов. При этом уточняется, что ПМ является надежной альтернативой, особенно в ситуациях, когда IGRA-тесты недоступны, дороги или их применение неприемлемо по иным причинам. У детей старше 5 лет с подозрением на ЛТИ и высоким риском ее прогрессирования до активного туберкулеза возможно применение любого из тестов, т. к. данных о преимуществе одного перед другим недостаточно [21].

Детям в возрасте от 8 до 14 лет (включительно) ежегодно – иммунодиагностика с применением пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР = Диаскинтест) в стандартном разведении. Включено дополнение: могут учитываться результаты тестов *in vitro*, основанные на оценке высвобождения Т-лимфоцитами гамма-интерферона (IGRA-тесты), проведенные в сроки профилактических осмотров, установленные настоящим Приказом³.

Комментарий. Требуется внимания положение, изложенное в Санитарных правилах и нормах⁴, в котором указано,

² Приказ МЗ РФ №190-н от 16.05.2025 «Об утверждении порядка и сроков профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза».

³ Там же.

⁴ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №4 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (вместе с «СанПиН 3.3686-21. Санитарные правила и нормы...») (зарегистрировано в Минюсте России 15.02.2021 №62500). Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.

¹ Приказ МЗ РФ от 14 апреля 2025 г. №213н «Об утверждении порядка оказания несовершеннолетним медицинской помощи, в т. ч. в период обучения и воспитания в образовательных организациях».

что детям в возрасте от 8 до 14 лет включительно, не ревакцинированным против туберкулеза, проводится проба Манту, если при предыдущем обследовании она дала отрицательный результат. Смысловое значение этого положения направлено на установление раннего периода первичной туберкулезной инфекции («вираж» чувствительности к туберкулину) в указанной возрастной группе, т. к. в периоде адаптации к инфекции существует высокая вероятность развития локальной формы туберкулеза.

Кроме того, включение большого числа тестов «на выбор» нарушает принцип скрининга – простоты процедуры, единообразия мониторинга по годам с целью эффективного формирования групп риска. Абсолютным медицинским показанием для применения тестов *in vitro*, основанных на оценке высвобождения Т-лимфоцитами гамма-интерферона, являются аллергические, кожные заболевания, повреждения кожи разного генеза на руках, психические заболевания, эпилепсия.

В целом, исходя из сложившейся в Российской Федерации практики, состояние инфицирования МБТ (ЛТИ) без признаков активности инфекции можно определить по результату ПМ, при этом результат пробы с АТР и/или лабораторных тестов на высвобождение гамма-интерферона (IGRA-тесты) должен быть отрицательным.

Также важно учесть, что в качестве предпочтительного или в дополнение к ПМ IGRA-тесты рекомендуются у эмигрантов из стран/территорий с высокой распространенностью туберкулеза, лиц с ВИЧ и другими состояниями, ассоциированными со снижением иммунитета [21].

Детям в возрасте от 15 до 17 лет (включительно) – иммунодиагностика с применением пробы с АТР или флюорография/рентгенография легких, в т. ч. с применением технологий искусственного интеллекта, используемых при обработке результатов. Не проводятся лучевые методы исследования, если они проводились в течение года, предшествующего профилактическому осмотру.

Комментарий. Это положение требует внимания медицинских работников при планировании мероприятий с проведением санитарно-просветительной работы в подростковой группе населения, т. к. возможная замена иммунологического теста лучевым методом обследования может привести к нарушению принципа ежегодного скрининга по пробе с АТР и, соответственно, к пропуску ЛТИ. Флюорография не может быть методом выявления ЛТИ, т. к. по ее результату выявляются локальные формы туберкулеза, нередко распространенные, эпидемически опасные случаи заболевания у подростков. Предпочтение должно быть отдано иммунологическим тестам, которые позволяют выявить пограничное состояние или малые формы заболевания при дополнительном обследовании методом КТ ОГК [22, 23]. Проведение флюорографии целесообразно рассматривать как альтернативу при отказе от проведения кожных иммунологических тестов или при наличии других обстоятельств, не позволяющих провести иммунологические пробы [23].

Выборочный скрининг – проведение кожных иммунологических тестов в группах повышенного риска при наличии медико-биологических и социальных факторов

риска – 2 раза в год. Категории граждан перечислены в приложении Приказа МЗ РФ №190-н⁵.

Особого внимания требуют пациенты с иммунокомпromетированными заболеваниями/состояниями (инфекция ВИЧ, онкологические заболевания, пациенты с трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток и органов, пациенты с аутоиммунной патологией; находящиеся на лечении с использованием гормонов, иммуносупрессивная терапия, применение генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) и некоторые другие). Основным методом мониторинга ЛТИ с целью выявления активного туберкулеза у этой группы пациентов являются проба с АТР и IGRA-тесты [24, 25].

Комментарий. Следует обратить внимание на то, что выборочный скрининг может быть проведен и по индивидуальным показаниям с определением оптимального варианта использования иммунологического теста/тестов. Прежде всего, это касается пациентов с клинико-рентгенологической картиной заболевания, не позволяющей исключить туберкулезную этиологию, а также у пациентов с иммунокомпromетированными заболеваниями перед назначением и/или в период проведения иммуносупрессивной терапии.

В целом изменение результатов иммунологических тестов при скрининге (изменение чувствительности на ПМ, положительная реакция на IGRA-тесты) – повод для обследования у фтизиатра по обязательному диагностическому минимуму, анализ лабораторных и инструментальных методов исследования с учетом системы или органа, пораженного инфекцией [5, 8].

Причины позднего выявления туберкулеза при плановых обследованиях и в группах риска детских поликлиник [8]:

- отказ родителей/законных представителей от проведения иммунологических кожных тестов;
- необоснованные медицинские отводы;
- несоблюдение сроков обследования, обозначенных в директивных документах, в учреждениях ПМСП и ПТД;
- неправильная интерпретация результата теста;
- не учитывается эпидемиологический анамнез;
- отсутствие контроля за консультацией специалиста в группах риска поликлиник – основное заболевание может маскировать проявления туберкулеза (сложная диагностика).

Проявления латентной туберкулезной инфекции, требующие взаимодействия фтизиатров и педиатров для диагностики туберкулеза по результатам скрининга (массового и выборочного) [5, 8]:

1. Ранний период первичной туберкулезной инфекции («вираж» туберкулиновой чувствительности). Первичное инфицирование наиболее часто происходит в детском возрасте. В настоящее время установлено, что с момента инфицирования МБТ в течение первого года заболевание развивается у 5% инфицированных людей. Первая встреча с возбудителем нередко заканчивается развитием локальной формы туберкулеза, особенно в тех случаях,

⁵ Приказ МЗ РФ №190-н от 16.05.2025 «Об утверждении порядка и сроков профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза».

когда пациент не наблюдался в ПТД и не получал превентивную химиотерапию. Именно в этой возрастной группе наиболее высок риск первичного инфицирования МБТ.

2. Инфицирование МБТ с изменением чувствительности к туберкулину (группы риска по развитию активного туберкулеза). Пожизненный риск заболевания туберкулезом среди инфицированных лиц составляет примерно 10–20%. Эти пациенты направляются в ПТД для проведения дополнительного обследования с целью исключения/диагностики локальной формы туберкулеза и определения плана дальнейшего наблюдения в специализированном учреждении.

3. Сомнительный/положительный результат пробы с АТР и результат лабораторных диагностических тестов, основанных на высвобождении Т-лимфоцитами *in vitro* ИФН- γ (IGRA-тесты).

Проба с АТР является методом мониторинга латентной туберкулезной инфекции, выявленной по ПМ, поскольку адекватно отражает риск клинической манифестации туберкулеза при сомнительном/положительном результате. Это повод для углубленного обследования у фтизиатра на туберкулез с проведением компьютерной томографии органов грудной клетки даже при однократном положительном результате теста [20–23, 26].

Основанием для консультации фтизиатра являются и положительные результаты тестов *in vitro*, основанные на оценке высвобождения Т-лимфоцитами гамма-интерферона, проведенные в сроки профилактических осмотров⁶.

Что необходимо знать: тест-системы для *in vitro*-диагностики считаются более точными по сравнению с внутрикожными, при этом они дороже, требуют наличия лаборатории и квалифицированного специалиста. В качестве дополнительных преимуществ *in vitro*-тестов часто выделяются быстрота получения результата (табл. 1) и отсутствие необходимости в повторном посещении врача. Однако на практике эти преимущества не всегда реализуются – при массовых скринингах преимущество в скорости теряется, а для получения пациентом результатов может потребоваться повторное посещение врача. Выбор в пользу *in vitro* или внутрикожных тестов следует делать исходя из клинической потребности и доступных ресурсов [21].

ВЫЯВЛЕНИЕ ТУБЕРКУЛЕЗА У ПАЦИЕНТОВ С ЛАТЕНТНОЙ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ПРИ ОБРАЩЕНИИ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ

Состояния, определяющие необходимость диагностики и дифференциальной диагностики туберкулеза и других заболеваний различных органов и систем у пациентов с ЛТИ:

- острые заболевания неизвестной этиологии с клинико-рентгенологической картиной, сходной с таковой при туберкулезе;
- неэффективное лечение неспецифических воспалительных заболеваний;

- обострение хронических заболеваний с торпидным и волнообразным течением;

- рентгенологические изменения, сходные с таковыми при туберкулезе без клинических проявлений заболевания.

Диагностические составляющие (совокупность полученной информации), позволяющие заподозрить туберкулез у детей и подростков при обращении за медицинской помощью, – это прежде всего изменения результатов кожных иммунологических тестов в динамике и/или тестов *in vitro*, основанные на оценке высвобождения Т-лимфоцитами гамма-интерферона. Эти изменения позволяют: заподозрить наличие источника в окружении пациента и определить пути его поиска; оценить при наличии влияние сопутствующей патологии и лечение ГИБП, гормонами, цитостатиками как фактора риска развития активного туберкулеза у пациентов с ЛТИ, а также оценить результаты лабораторного и клинико-рентгенологического обследования на предмет специфического характера выявленных изменений.

Риск развития туберкулеза после инфицирования МБТ (ЛТИ) зависит от факторов риска, таких как [5, 8, 10, 22]:

- эпидемиологические (контакт с больным туберкулезом независимо от наличия/отсутствия ВИЧ; контакт с больными туберкулезом животными; эмигранты из территорий с высоким бременем туберкулеза, бездомные и лица без определенного места жительства);

- медико-биологические (отсутствие вакцинации против туберкулеза; сопутствующие хронические заболевания органов дыхания, желудочно-кишечного тракта; мочеполовой системы; сахарный диабет). Состояние иммунного статуса ребенка (ранний, препубертатный, подростковый возраст; пациенты с иммунокомпрометированными заболеваниями; пациенты, начинающие терапию ингиби-

● **Таблица 1.** Достоинства и недостатки *in vitro*-тестов высвобождения Т-лимфоцитами гамма-интерферона

● **Table 1.** Strengths and shortcomings of *in-vitro* tests assessing release of interferon gamma by T-lymphocytes (IGRA-tests)

Диагностический тест	Тест высвобождения гамма-интерферона	Квантифероновый тест
Срок исполнения	2 рабочих дня	2 рабочих дня
Основан на стимуляции Т-клеток пептидами ESAT-6 и CFP-10	не реагирует на вакцинный штамм (BCG)	не реагирует на вакцинный штамм (BCG)
Возможность дифференциальной диагностики латентной и активной туберкулезной инфекции	нет	нет
Стандартизация по количеству лимфоцитов	есть	нет
Влияние применяемых лекарственных препаратов на результат теста	нет	есть
Зависимость чувствительности теста от возраста пациента	Не меняется	Снижается после 30 лет
Применение у детей	Нет ограничений	Рекомендован с 5 лет

⁶ Приказ МЗ РФ №190-н от 16.05.2025 «Об утверждении порядка и сроков профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза».

- **Таблица 2.** Вероятные события при различных сочетаниях результатов пробы Манту с 2 ППД-Л пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным
- **Table 2.** Probable events in different combinations of the results of Mantoux tests using 2 TU (PPD)-L and a test with recombinant tuberculosis allergen (RTA)

Вероятные события при различных сочетаниях результатов пробы Манту с 2 ППД-Л пробы с АТР		
Результаты пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л	Результат пробы с АТР	Вероятные события
отрицательный	отрицательный	<ul style="list-style-type: none"> • нет инфицирования МБТ, не туберкулез • результат применения гормонов, цитостатиков, блокаторов ФНО-α • иммунокомпрометированные заболевания • инфекционная анергия при тяжелой форме туберкулеза
положительный	положительный	<ul style="list-style-type: none"> • туберкулез с большой вероятностью • активная латентная туберкулезная инфекции у пациента с нетуберкулезным заболеванием • сочетание туберкулеза и неспецифической патологии
положительный	отрицательный	<ul style="list-style-type: none"> • не туберкулез с большой вероятностью, нет анергии

торами ФНО-α; пациенты, находящиеся на диализе; готовящиеся к трансплантации органов, переливанию крови);

- социальные проблемы (ситуации, события, условия, которые прямо или косвенно могут влиять на состояние ЛТИ в организме ребенка). Ситуации: семейное неблагополучие. События: пандемия COVID-19, проблемы новых территорий, внешняя и внутренняя миграция из территорий, неблагополучных по туберкулезу. Условия: низкая санитарная грамотность населения.

Как трактовать факт наличия в организме человека микобактерий туберкулеза при различных сочетаниях результатов кожных иммунологических тестов или только при положительном результате одного из них при отсутствии клинических и рентгенологических признаков заболевания: болезнь, предболезнь, «здоровое носительство», группа риска? От решения этого вопроса зависит весь комплекс организационных и противотуберкулезных мероприятий.

Положительный результат ПМ (за исключением ситуации, связанной с поствакцинальной аллергией) при отсутствии клинических и рентгенологических признаков заболевания свидетельствует о туберкулезном инфицировании. Оценка результатов пробы в динамике по годам при ежегодном мониторинге позволяет установить ранний период первичной туберкулезной инфекции («вираж» чувствительности к туберкулину), нарастание чувствительности и гиперчувствительности к туберкулину с формированием групп риска для дополнительного обследования у фтизиатра и решения вопроса о тактике дальнейшего наблюдения.

Положительный результат пробы с АТР – свидетельство туберкулезного инфицирования (ЛТИ) с метаболической активностью МБТ при отсутствии клинических и рентгенологических признаков заболевания, что является свидетельством пограничного с локальной формой состояния и определяет необходимость динамического наблюдения фтизиатра и проведения превентивной химиотерапии. Требуется внимания и динамического наблюдения фтизиатра и сомнительный результат пробы с АТР.

Вероятные события (табл. 2) при различных сочетаниях результатов ПМ и пробы с АТР сами по себе не могут быть основанием для постановки диагноза, они

определяют путь диагностического поиска с включением туберкулеза в дифференциально-диагностический ряд. При этом важно оценить вероятные события с учетом наличия/отсутствия предикторов туберкулеза, сопутствующей патологии и ее лечения и определить дополнительные методы обследования в специализированном учреждении для подтверждения/отрицания туберкулезной инфекции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблемы во фтизиатрии детского и подросткового возрастов во многом определяются качеством междисциплинарного взаимодействия фтизиатров, педиатров и узких специалистов. В педиатрической практике проблема ЛТИ является наиболее актуальной, т. к. туберкулезное инфицирование чаще всего происходит в детском и подростковом возрастах. Основными массовыми методами выявления туберкулезной инфекции являются кожные иммунологические тесты, которые в массовом порядке проводятся в детских учреждениях ПМСП. ЛТИ – предиктор высокой вероятности развития туберкулеза как болезни в детской и подростковой возрастных группах населения в связи эпидемиологическими, медико-биологическими факторами риска и социальными проблемами в семье и обществе. В этой связи актуальным является повышение знаний медицинских работников ПМСП по вопросам профилактики и выявления туберкулеза у детей и подростков при массовых и выборочных скрининговых обследованиях. Актуальность кожных иммунологических проб как скрининговых методов обследования остается неоспоримой, учитывая преобладание высокой чувствительности результатов перед их специфичностью. Кожные иммунологические тесты (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба АТР), обладающая высокой чувствительностью, простотой их исполнения и малозатратностью, являются наиболее предпочтительными методами выявления ЛТИ, подходящими для скринингового обследования населения.



Поступила / Received 02.10.2025
Поступила после рецензирования / Revised 10.12.2025
Принята в печать / Accepted 16.01.2026

Список литературы / References

- Земскова ЗС. Роль ЦНИИ туберкулеза в развитии учения о патогенезе туберкулеза. *Медицинский альянс*. 2016;(2):62–69. Режим доступа: <https://elibrary.ru/whjhvx>.
Zemskova ZS. The role of the Central Research Institute of Tuberculosis in the development of the theory of tuberculosis pathogenesis. *Medical Alliance*. 2016;(2):62–69. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/whjhvx>.
- Тюлькова ТЕ, Мезенцева АВ. Латентная туберкулезная инфекция и остаточные посттуберкулезные изменения у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2017;16(6):452–456. <https://doi.org/10.15690/vsp.v16i6.1817>.
Tyulkova TE, Mezentseva AV. Latent tuberculosis infection and residual post-tuberculosis changes in children. *Current Pediatrics*. 2017;16(6):452–456. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/vsp.v16i6.1817>.
- Владимирский МА. Иммунологические методы диагностики туберкулезной инфекции у детей и подростков. Проблемы и перспективы. *Иммунология*. 2018;39(1):61–66. <http://doi.org/10.18821/0206-4952-2018-39-1-61-66>.
Vladimirsky MA. Immunological methods for diagnosing tuberculosis infection in children and adolescents. Problems and prospects. *Immunologiya*. 2018;39(1):61–66. (In Russ.) <http://doi.org/10.18821/0206-4952-2018-39-1-61-66>.
- Мейснер АФ, Овсянкина ЕС, Стахеева ЛБ. Туберкулинодиагностика у детей. Скрытая (латентная) туберкулезная инфекция? *Проблемы туберкулеза и болезни легких*. 2008;(6):29–32. Режим доступа: <https://elibrary.ru/mwdexr>.
Meissner AF, Ovsyankina ES, Stakheeva LB. Tuberculin diagnostics in children. Latent tuberculosis infection? *Tuberculosis and Lung Diseases Problems*. 2008;(6):29–32. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/mwdexr>.
- Аксенова ВА, Баронова ОД, Барышникова ЛА, Казаков АВ, Клевно НИ. Латентная туберкулезная инфекция у детей: клинические рекомендации. 2024. 76 с. Режим доступа: <https://edu.nmr.ru/wp-content/uploads/2019/11>.
- Ракишева АС, Петрова ОГ. Латентная туберкулезная инфекция и ее диагностика (обзор литературы). *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2020;(4):313–318. Режим доступа: <https://elibrary.ru/bfznbv>.
Rakisheva AS, Petrova OG. Latent tuberculosis infection and its diagnosis (literature review). *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2020;(4):313–318. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/bfznbv>.
- Филимонов ПН. К дискуссии о латентной туберкулезной инфекции. *Туберкулез и болезни легких*. 2014;91(5):69–73. Режим доступа: <https://elibrary.ru/sejflh>.
Filimonov PN. On the discussion of latent tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2014;91(5):69–73. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/sejflh>.
- Продеус АП, Губкина МФ, Овсянкина ЕС, Панова ЛВ, Петракова ИЮ. Не дожидаясь болезни. *Statuspraesens. Педиатрия и неонатология*. 2022;(2):25–32. Режим доступа: <https://elibrary.ru/kcyflj>.
Prodeus AP, Gubkina MF, Ovsyankina ES, Panova LV, Petrakova IYu. Without waiting for the disease. *Statuspraesens. Pediatrics and Neonatology*. 2022;(2):25–32. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/kcyflj>.
- Волкова НА, Михеева ИВ, Мельникова АА, Акимкин ВГ. Ретроспективная оценка результатов иммунодиагностики туберкулеза у детей. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2024;101(1):52–60. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-477>.
Volkova NA, Mikhееva IV, Melnikova AA, Akimkin VG. Retrospective evaluation of the results of immunodiagnosics for tuberculosis in children. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2024;101(1):52–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.36233/0372-9311-477>.
- Слогодская ЛВ. Кожные иммунологические пробы при туберкулезе – история и современность. *Туберкулез и болезни легких*. 2013;90(5):39–47. Режим доступа: <https://www.generium.ru/upload/preparations/diaskintest>.
Slogotskaya LV. Immunological skin tests in tuberculosis: history and the present. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2013;90(5):39–47. (In Russ.) Available at: <https://www.generium.ru/upload/preparations/diaskintest>.
- Кудлай ДА, Старшинова АА, Довгялюк ИФ. Аллерген туберкулезный рекомбинантный: 10-летний опыт применения теста у детей и подростков в Российской Федерации (данные метаанализа). *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2020;99(3):121–129. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-3-121-129>.
Kudlay DA, Starshinova AA, Dovgalyuk IF. Recombinant tuberculosis allergen: 10 years of experience with the test in children and adolescents in the Russian Federation (meta analysis data). *Pediatriya – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2020;99(3):121–129. (In Russ.) <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-3-121-129>.
- Плеханова МА, Смердин СВ, Яковлева АА, Воробьева ТИ. Латентная туберкулезная инфекция: современное состояние проблемы. *Туберкулез и социально значимые заболевания*. 2021;9(3):74–79. <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2021-12-3-74-79>.
Plehanova MA, Smerdin SV, Yakovleva AA, Vorob'eva TI. Latent tuberculosis infection: the current state of the problem. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*. 2021;9(3):74–79. (In Russ.) <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2021-12-3-74-79>.
- Pai M, Zwerling A, Menzies D. Systematic review: T-cell-based assays for the diagnosis of latent tuberculosis infection: an update. *Ann Intern Med*. 2008;149(3):177–184. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-149-3-200808050-00241>.
- Slogotskaya LV, Bogorodskaya E, Sentchichina O, Ivanova D, Nikitina G, Litvinov V et al. Effectiveness of tuberculosis detection using a skin test with allergen recombinant (CFP-10-ESAT-6) in children. *Eur Resp J*. 2015;46(S59):PA4524. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2015.PA4524>.
- Slogotskaya LV, Bogorodskaya E, Ivanova D, Makarova M, Guntupova L, Litvinov V et al. Sensitivity and specificity of new skin test with recombinant protein CFP10-ESAT6 in patients with tuberculosis and individuals with non-tuberculosis diseases. *Eur Resp J*. 2013;42(S57):1995. Available at: <https://elibrary.ru/zdplphn>.
- Slogotskaya LV, Litvinov V, Kudlay DA, Ovsyankina E, Seltsovsky P, Ivanova D, Nikolenko N. New skin test with recombinant protein CFP10-ESAT6 in patients (children and adults) with tuberculosis, non-tuberculosis disease and latent TB infection. *Eur Resp J*. 2012;40(S56):41. Available at: <https://elibrary.ru/zdzianz>.
- Аксенова ВА, Барышникова ЛА, Долженко ЕН, Кудлай ДА. Актуальные вопросы массового обследования детского населения на туберкулез в современных условиях. *Доктор.ру*. 2012;76(8):27–29. Режим доступа: <https://elibrary.ru/pkeeyh>.
Aksenova VA, Baryshnikova LA, Dolzhenko EN, Kudlay DA. Tuberculosis screening in children today: important issues. *Doktor.Ru*. 2012;76(8):27–29. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/pkeeyh>.
- Плеханова МА. Влияние специфических белков микобактерии туберкулеза на иммунный ответ у детей. *Вопросы практической педиатрии*. 2017;12(3):19–25. <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2017-3-19-25>.
Plehanova MA. The effect of specific mycobacterium tuberculosis proteins on the immune response in children. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2017;12(3):19–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2017-3-19-25>.
- Пальцев МА (ред.). *Кожная проба с препаратом «ДИАСКИНТЕСТ®» – новые возможности идентификации туберкулезной инфекции*. М.: Издательство «Медицина»; 2010. 176 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/qlyikz>.
- Слогодская ЛВ, Синицын МВ, Кудлай ДА. Возможности иммунологического теста в диагностике латентной туберкулезной инфекции и туберкулеза. *Туберкулез и болезни легких*. 2019;97(11):46–59. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-11-46-58>.
Slogotskaya LV, Sinityn MV, Kudlay DA. Potentialities of immunological tests in the diagnosis of latent tuberculosis infection and tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2019;97(11):46–58. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-11-46-58>.
- Кудлай ДА, Докторова НР. Антигены ESAT-6 и CFP-10 как субстрат биотехнологической молекулы, возможности применения в медицине. *Инфекция и иммунитет*. 2022;12(3):439–449. (In Russ.) <https://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.) <https://doi.org/10.15789/2220-7619-EAC-1763>.
- Овсянкина ЕС, Губкина МФ, Панова ЛВ, Юхименко НВ. Методы скрининга туберкулезной инфекции у детей и их роль при формировании групп риска и диагностике заболевания. *Российский педиатрический журнал*. 2017;20(2):108–115. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2017-20-2-108-115>.
Ovsyankina ES, Gubkina MF, Panova LV, Yuximenko NV. Methods of screening for tb infection in children and their role in the formation of risk groups and diagnosis of the disease. *Russian Pediatric Journal*. 2017;20(2):108–115. (In Russ.) <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2017-20-2-108-115>.
- Овсянкина ЕС, Панова ЛВ. К вопросу о выявлении туберкулеза органов дыхания у подростков при проведении плановой флюорографии. Взгляд физиатра. *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2022;101(4):49–54. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2022-101-4-49-54>.
Ovsyankina ES, Panova LV. On the issue of respiratory tuberculosis detection in adolescents during routine fluorography: a phthisiatrician's view. *Pediatriya – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2022;101(4):49–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2022-101-4-49-54>.
- Аксенова ВА, Казаков АВ, Клевно НИ, Деметьева ЕК, Севостьянова ТА. Современные подходы к профилактике туберкулеза детей и подростков, получающих генно-инженерные биологические препараты. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2020;65(4):314. Режим доступа: <https://elibrary.ru/nbfade>.
Aksenova VA, Kazakov AV, Klevno NI, Demyentyeva EK, Sevostyanova TA. Modern approaches to the prevention of tuberculosis in children and adolescents receiving genetically engineered biological drugs. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020;65(4):314. Available at: <https://elibrary.ru/nbfade>.
- Ураксина МВ, Амосова ЕА, Бородулин БЕ. Анализ результатов пробы манту с 2 ТЕ у детей с ревматоидным артритом при назначении ген-

но-инженерных препаратов. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2020;60(1):44–48. <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-10003>.
Urakina MV, Amosova EA, Borodulin BE. Analysis of Mantoux test results with 2 TE in children with rheumatoid arthritis when administering genetically engineered drugs. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2020;60(1):44–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-10003>.

26. Александрова ЕН, Морозова ТИ. Методы выявления и клинические формы у детей и подростков. В: Асеев АВ (ред.). *Актуальные проблемы туберкулеза: материалы VII межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. Тверь, 16 марта 2018 г.* Тверь: Тверская государственная медицинская академия; 2018. С. 4–6. Режим доступа: <https://elibrary.ru/yvyggg>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Е.С. Овсянкина, И.Н. Захарова

Написание текста – Е.С. Овсянкина, Л.В. Панова

Редактирование – Л.В. Панова, И.Н. Захарова

Утверждение окончательного варианта статьи – Е.С. Овсянкина, И.Н. Захарова

Contribution of authors:

Concept of the article – Elena S. Ovsyankina, Irina N. Zakharova

Text development – Elena S. Ovsyankina, Lyudmila V. Panova

Editing – Lyudmila V. Panova, Irina N. Zakharova

Approval of the final version of the article – Elena S. Ovsyankina, Irina N. Zakharova

Информация об авторах:

Овсянкина Елена Сергеевна, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, руководитель детско-подросткового отдела, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; 107564, Россия, Москва, ул. Яузская аллея, д. 2; detstvocniit@mail.ru

Панова Людмила Владимировна, д.м.н., ведущий научный сотрудник детско-подросткового отдела, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; 107564, Россия, Москва, ул. Яузская аллея, д. 2; averbakh2013@yandex.ru

Захарова Ирина Николаевна, д.м.н., профессор, заслуженный врач Российской Федерации, заведующая кафедрой педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; zakharova-rmapo@yandex.ru

Information about the authors:

Elena S. Ovsyankina, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, Head of Children and Adolescents Department, Central Research Institute of Tuberculosis; 2, Yauskaya Alley, Moscow, 107564, Russia; detstvocniit@mail.ru

Lyudmila V. Panova, Dr. Sci. (Med.), Leading Research Associate, Department of Pediatric & Adolescent Medicine, Central Research Institute of Tuberculosis; 2, Yauskaya Alley, Moscow, 107564, Russia; averbakh2013@yandex.ru

Irina N. Zakharova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honoured Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; zakharova-rmapo@yandex.ru