

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский национальный исследовательский  
медицинский университет имени Н. И. Пирогова»

---

---

# **Скрининговые методы обследования на туберкулёзную инфекцию детей и подростков. Массовая туберкулинодиагностика**

**Под общей редакцией  
доктора медицинских наук  
профессора В. А. Стаханова**

*Учебное пособие для студентов педиатрического  
факультета медицинских вузов*

*Рекомендовано*

*Центральным координационным методическим советом  
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России  
для использования в образовательном процессе*

Москва  
2022

УДК 616-002.5-053(075.8)  
ББК 57.33я73  
С57

Под общей редакцией доктора медицинских наук профессора В. А. Стаханова

**Составители:**

*О. К. Киселевич*, доц., канд. мед. наук; *А. Н. Юсубова*, доц., канд. мед. наук;  
*М. Ф. Губкина*, проф., д-р. мед. наук; *М. Г. Кобулашвили*, канд. мед. наук

**Рецензенты:**

*О. В. Зайцева* — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детских болезней ФГБОУ ВО МГМСУ им. А. И. Евдокимова Минздрава России  
*С. С. Паунова* — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой педиатрии лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

**С57** **Скрининговые методы обследования на туберкулёзную инфекцию детей и подростков. Массовая туберкулинодиагностика:** учебное пособие для студентов педиатрического факультета / сост. О. К. Киселевич, А. Н. Юсубова, М. Ф. Губкина [и др.] ; под общ. ред. В. А. Стаханова. — Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2021 — 72 с.

ISBN

Учебное пособие посвящено изучению методов скринингового обследования на туберкулёзную инфекцию детей и подростков с акцентом на массовую туберкулинодиагностику и предназначено для самостоятельной работы студентов в процессе практических занятий на кафедре фтизиатрии по теме «Туберкулинодиагностика у детей и подростков». Пособие составлено в соответствии с действующими ФГОС по специальности «Педиатрия» (31.05.02).

УДК 616-002.5-053(075.8)  
ББК 57.33я73

ISBN

© Составители, 2022  
© ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, 2022

# Оглавление

---

Список сокращений .....	5
Введение .....	6
Общие сведения о туберкулёзе .....	7
Этиология и патогенез туберкулёза .....	7
Роль реакции гиперчувствительности замедленного типа в развитии туберкулёза .....	10
Принципы выявления (скрининг) туберкулёзной инфекции у детей и подростков .....	14
Методы, используемые с целью выявления туберкулёзной инфекции у детей и подростков .....	17
Иммунодиагностика туберкулёза с использованием кожных и лабораторных иммунологических тестов .....	17
Флюорографическое обследование .....	21
Микроскопическое исследование мокроты методом Циля—Нильсена .....	22
Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз разных групп населения .....	25
Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз здорового детского населения .....	25
Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз поликлинических контингентов с медико-биологическими факторами риска .....	25
Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз детей и подростков из социальных групп риска .....	26
Алгоритм выявления туберкулёза по результатам скринингового обследования здорового детско-подросткового населения и поликлинических групп риска с использованием флюорографического обследования и кожных иммунологических тестов .....	28

Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз контингентов противотуберкулёзных диспансеров (группы риска по заболеванию туберкулёзом).....	30
Выявление и диагностика туберкулёза среди пациентов с клиническими симптомами, подозрительными на туберкулёз.....	34
Массовая туберкулинодиагностика.....	37
Обследование в противотуберкулёжном диспансере .....	39
Формирование групп риска по результатам массовой туберкулинодиагностики.....	40
Дифференцирование поствакцинальной и инфекционной аллергии к туберкулину .....	45
Превентивная химиотерапия и химиопрофилактика в группах риска по заболеванию туберкулёзом .....	53
Заключение .....	57
Библиографический список .....	60
Основные термины и понятия .....	63
Тесты для самостоятельного контроля .....	65
Ответы к тестам для самостоятельного контроля.....	70

## Список сокращений

---

- 2 ТЕ ППД-Л — 2 туберкулиновые единицы в 0,1 мл раствора очищенного белкового деривата Линниковой
- АЛТ — аланинаминотрансфераза
- АСТ — аспартатаминотрансфераза
- АТР — аллерген туберкулёзный рекомбинантный (в стандартном разведении)
- БЦЖ — бацилла Кальмета—Герена, или противотуберкулёзная вакцина (bacillus Calmette—Guérin; BCG)
- КТ — компьютерная томография
- МБТ — микобактерии туберкулёза
- МЛУ — множественная лекарственная устойчивость
- ОГК — органы грудной клетки
- ППД — противотуберкулёзный диспансер
- ППП — противотуберкулёзные препараты
- ПЦР — полимеразная цепная реакция
- ШЛУ — широкая лекарственная устойчивость
- IGRA — анализ высвобождения  $\gamma$ -интерферона (interferon- $\gamma$  release assay)
- ИФН- $\gamma$  — интерферон- $\gamma$  (interferon- $\gamma$ ; IFN $\gamma$ )

# Введение

---

Мероприятия по раннему выявлению туберкулёза у детей и подростков проводятся совместно педиатрами общей лечебной сети и фтизиатрами детских отделений ПТД в соответствии с нормативно-правовыми документами. Организация и проведение скрининговых обследований на туберкулёз возлагаются на учреждения первичной медико-санитарной помощи и осуществляются на педиатрическом участке поликлиники, в детских дошкольно-школьных учреждениях, в стационарах.

Врачу-педиатру необходимо знать методы выявления туберкулёзной инфекции в детском возрасте и тактику наблюдения за детьми с туберкулёзной инфекцией. Педиатр обязан уметь правильно и систематически применять эти методы в повседневной работе.

В процессе работы с настоящим изданием студент должен:

1. Уметь объяснить значение следующих понятий: скрининговое обследование на туберкулёзную инфекцию, латентная туберкулёзная инфекция, гиперчувствительность замедленного типа, парааллергия, ранний период первичной туберкулёзной инфекции, «выраж» туберкулиновых реакций.
2. Иметь представление о факторах и группах риска по заболеванию туберкулёзом.
3. Знать методы и кратность обследований на туберкулёз в разных группах детско-подросткового населения.
4. Ознакомиться с алгоритмами действий педиатра и планом обследования детей и подростков с изменениями реакций на кожные иммунологические тесты и на флюорограммах, а также обратившихся к педиатру с жалобами.
5. Научиться дифференцировать поствакцинальную аллергию от инфекционной по результатам массовой туберкулинодиагностики.
6. Научиться выявлять динамические изменения туберкулиновой чувствительности и определять показания для обследования в ПТД (формирование групп риска).
7. Ознакомиться с тактикой наблюдения детей, состоящих на учёте в ПТД в группах риска по заболеванию туберкулёзом.

# Общие сведения о туберкулёзе

---

## Этиология и патогенез туберкулёза

Род *Mycobacterium* объединяет более 140 видов микроорганизмов. Всех их условно можно подразделить на три основные группы: микобактерии туберкулёзного комплекса (МБТК), *M. leprae* и нетуберкулёзные микобактерии (НТМБ). Первоначально к МБТК относили виды бактерий, вызывающие туберкулёз, в первую очередь — у человека. К этой группе относили антропонозные виды *M. tuberculosis*, *M. africanum* и зоонозный вид *M. bovis* (природный резервуар — парнокопытные, например домашние коровы).

После внедрения анализа геномов в группу МБТК были включены и другие виды, нуклеотидные последовательности ДНК которых свидетельствовали об их близком родстве с *M. tuberculosis*:

- 1) антропонозный *M. canettii* — новый патогенный таксон МБТК, обнаруженный в 1969 г. французским микробиологом Жоржем Канетти);
- 2) зоонозные:

- *M. bovis* БЦЖ (авирулентный вакцинный штамм; природный резервуар — парнокопытные, например домашние коровы);
- *M. caprae* (природный резервуар — козы);
- *M. pinnipedi* (природный резервуар — ластоногие);
- *M. microti* (природный резервуар — мыши);
- *M. mungi* (природный резервуар — мангусты);
- *M. suricattae* (природный резервуар — сурикаты).

Заболевание человека, вызванное разными видами МБТК, не различается ни по клиническим, ни по рентгенологическим характеристикам. Провести видовую идентификацию возможно только при исследовании выделенной культуры возбудителя.

Общие свойства МБТК:

- медленный рост на плотных средах;
- оптимальная температура роста 35–37°C;
- отсутствует пигментообразование;
- морфология колоний различна у разных видов.

*M. tuberculosis* — патогенные бактерии, обладающие удивительной способностью к адаптации в организме человека, могут преодолевать защитные реакции, направленные на их уничтожение [26].

Отсутствие у МБТ экзотоксинов делает невозможным развитие гуморальной защитной реакции макроорганизма на первом этапе инфицирования. Специфическая иммунная реакция на проникновение МБТ в организм человека определяется клеточным иммунитетом. Клеточную иммунную реакцию на МБТ в первую очередь обеспечивают альвеолярные макрофаги, дендритные клетки, Т-лимфоциты [2].

При аэрогенном пути проникновения часть МБТ элиминируется из организма за счёт рефлекторных механизмов защиты: кашель, чихание, движение реснитчатого эпителия (система мукоцилиарного клиренса). Оставшаяся часть возбудителя с током крови попадает в регионарные лимфатические узлы.

МБТ первоначально находятся вне клеток, размножаются медленно, в тканях в этот период приспособления каких-либо изменений не возникает. В последующем происходит лимфогематогенное распространение микроорганизмов, МБТ задерживаются в органах и тканях с наиболее развитым микроциркуляторным руслом (лимфатические узлы, лёгкие, печень, селезёнка, кости, суставы, почки, серозные оболочки), вызывая неспецифическое воспаление, этиологически связанное с МБТ, но отличающееся от туберкулёзного отсутствием характерного морфологического признака — туберкулёзной гранулёмы, поэтому его называют «параспецифической реакцией» [17].

Возникшая первичная (облигатная) бактериемия носит временный характер и в течение 2–8 недель после первичного инфицирования завершается формированием гиперчувствительности замедленного типа (ГЧЗТ) с появлением впервые положительной реакции на туберкулиновую пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л («вираж» туберкулиновых реакций). Период с момента установления по пробе Манту с 2 ТЕ ППД-Л «виража» туберкулиновых реакций в течение последующего года называется ранним периодом первичной туберкулёзной инфекции (РПТИ). Это наиболее сложный период взаимодействия иммунной системы ребёнка и патогенного микроорганизма, так как исход этого взаимодействия неизвестен и зависит от ряда внешних и внутренних факторов. В лучшем случае ситуация разрешится формированием латентной (дремлющей) туберкулёзной инфекции, в худшем — развитием заболевания (первичного туберкулёза). Первая встреча с возбудителем туберкулёзной инфекции может завершиться на этом этапе — на формировании нестерильного клеточного иммунитета [17].

МБТ относятся к факультативным внутриклеточным паразитам, поглощённые макрофагами, они могут длительное время сохраняться в лимфатических узлах в неизменённом виде, не вызывая в них специфического воспаления. Такое состояние туберкулёзной инфекции называется «латентным микробизмом» [21].

В настоящее время для обозначения особого иммунного состояния макроорганизма, при котором присутствие в организме МБТ подтверждается положительными кожными иммунологическими тестами (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР), а наличие при этом локального туберкулёзного поражения органов отвергается отсутствием клинических и рентгенологических признаков заболевания, используется термин «латентная туберкулёзная инфекция» [4,23].

Возможен и другой, неблагоприятный сценарий развития событий при первичном инфицировании МБТ — заболевание туберкулёзом. Завершение первичного инфицирования развитием заболевания возможно при недостаточной активации макрофагов и незавершённом фагоцитозе, что приводит к значительному увеличению микробной популяции (в течение 20 дней может появиться более 500 млн новых МБТ). В результате взаимодействия клеток защиты и МБТ возникает массовая гибель фагоцитирующих клеток, из-за чего в межклеточное пространство выделяется большое количество медиаторов воспаления и протеолитических ферментов, повреждающих прилежащие ткани. Образовавшийся субстрат становится своего рода питательной средой для внеклеточно расположенных МБТ, что сопровождается их активным ростом и размножением, микробная популяция значительно увеличивается. В подобной ситуации иммунная система не способна предотвратить развитие локального туберкулёзного процесса [24].

Первичное инфицирование МБТ не сопровождается клинической симптоматикой, но, учитывая высокий риск развития заболевания в этот период, ребёнок должен наблюдаться фтизиатром в течение 1 года по поводу РППТИ. Установлено, что риск развития туберкулёза в течение первого года с момента первичного инфицирования МБТ составляет 5%. В последующем МБТ могут персистировать в макрофагах в виде изменённых форм (метаболически неактивных) многие годы, не приводя к развитию заболевания (латентная туберкулёзная инфекция). Дальнейшее размножение и распространение МБТ в организме контролируется фагоцитозом.

Неблагоприятным знаком, отражающим нарушение иммунной защиты, может стать появление положительной реакции на АТР, что свидетельствует об активной туберкулёзной инфекции, так как возникает в период активного размножения МБТ и накопления достаточного уровня микробной популяции, что создаёт угрозу развития заболевания. Дети с положительной реакцией на АТР нуждаются в обследовании с применением КТ ОГК. В случае исключения локального туберкулёзного процесса показано наблюдение в ПТД в группе высокого риска развития заболевания с проведением превентивной химиотерапии [23].

Под влиянием целого ряда факторов, снижающих иммунологическую защиту, метаболически неактивные формы МБТ могут реверсировать в активные формы с развитием локального туберкулёзного процесса. Факторы риска развития заболевания туберкулёзом [24]:

1. Эпидемиологический — контакт с больными туберкулёзом людьми или животными.
2. Медико-биологический:
  - специфический — отсутствие иммунизации против туберкулёза;
  - неспецифический — наличие сопутствующих хронических заболеваний, иммунодефицитных состояний.
3. Возрастно-половой (неспецифический) — младший возраст (0–3 лет), препубертатный и подростковый возраст (13–17 лет).
4. Социальный (неспецифический) — социальное неблагополучие семьи.

### **Роль реакции гиперчувствительности замедленного типа в развитии туберкулёза**

Иммунная защита макроорганизма от *M. tuberculosis* состоит из комбинаций реакций врождённого и приобретённого иммунитета. Эти два компонента многообразны и дополняют друг друга. Важная роль в развитии противотуберкулёзного иммунитета принадлежит макрофагам, осуществляющим фагоцитоз МБТ и элиминацию их из организма. Для элиминации МБТ необходимо усиление активности макрофагов с помощью медиаторов, синтезируемых Т-лимфоцитами. Ключевым цитокином в защитном иммунном ответе является ИФН- $\gamma$ , который стимулирует фагоцитоз МБТ внутри макрофага, преобразовывая его из иммунологически простой в иммунокомпетентную клетку-эффектор. Координация взаимодействия между макрофагами и Т-клетками рассматривается как центральное звено в развитии противотуберкулёзного иммунитета.

Формирование как инфекционного, так и поствакцинального противотуберкулёзного иммунитета сопровождается развитием реакции ГЧЗТ, опосредованной Т-клеточным ответом.

Таким образом, реакция ГЧЗТ является неперенным механизмом в формировании клеточного противотуберкулёзного иммунитета, направленного на локализацию туберкулёзного воспаления в инфицированном организме.

ГЧЗТ — это реакция между антигеном и сенсibilизированными Т-лимфоцитами с последующим (через 24–48 часов) развитием аллергического воспаления. Туберкулёз является классической моделью ГЧЗТ. Морфологическим проявлением развития ГЧЗТ является

формирование гранулёмы, которая способна контролировать распространение МБТ, так как они в основном содержатся в некротическом центре гранулёмы [1].

Особенности реакции ГЧЗТ [18]:

1. Индуцируется веществами антигенной природы и отличается высокой иммунологической специфичностью, т.е. проявляется только в отношении того антигена, который индуцировал её развитие. В связи с этим кожные аллергические пробы, выявляющие эти состояния, имеют большое диагностическое значение.
2. Местные и общие реакции, выявляющие ГЧЗТ, развиваются спустя значительный срок после введения антигена, начиная от 6–8 часов, достигая максимального развития через 1–2 суток. Интенсивность ГЧЗТ определяют по диаметру уплотнённого участка ткани на поверхности кожи.
3. В гистологической картине местных проявлений ГЧЗТ преобладают лимфоциты и моноциты.
4. ГЧЗТ не может быть передана пассивно от сенсибилизированного организма с помощью его сыворотки интактному (несенсибилизированному) организму, т.е. этот тип повышенной чувствительности не связан с антителами.
5. Реакции ГЧЗТ опосредуются сенсибилизированными Т-лимфоцитами, т.е. лимфоцитами, прошедшими иммунологическое «обучение» в тимусе. Т-лимфоциты несут на своей поверхности разные специфические рецепторы, с помощью которых распознают чужеродные вещества. Все типы реакций ГЧЗТ характеризуются общностью иммунологических механизмов, в которых главные роли отводятся лимфоцитам и продуцируемым ими гуморальным факторам.

В 1890 г. Роберт Кох из культур МБТ, выделенных от больных туберкулёзом, получил глицериновый экстракт, названный в последующем туберкулином.

О возможности использовать туберкулин в диагностических целях впервые заявил Клеменс Пирке в 1907 г. Он предложил способ определения в организме туберкулёзной инфекции путём простого приёма — обнаружения повышенной чувствительности кожи у больных туберкулёзом к нанесённому на неё туберкулину (проба Пирке). Приобретённая в результате первичной инфекции повышенная чувствительность к туберкулину была названа К. Пирке аллергией, которая может проявляться в виде местной, общей и очаговой реакции организма.

Дальнейшие исследования, касающиеся изучения аллергии, позволили расширить представления об аллергических реакциях [18].

Выделяют 4 основных типа аллергии (изменения восприимчивости организма к чужеродному веществу):

- 1) реакции гиперчувствительности немедленного типа:
  - анафилактический (I тип);
  - цитотоксический (II тип);
  - иммунокомплексный (III тип);
- 2) ГЧЗТ (IV тип).

Наиболее ярко ГЧЗТ реагирует на малоиммуногенные антигены. Механизм развития аллергической реакции этого типа заключается во взаимодействии антигена с макрофагами и Т-хелперами I-го типа со стимуляцией клеточного иммунитета. Такая форма сенсibilизации встречается при множестве инфекционных заболеваний, в частности при туберкулёзе.

Выделяют следующие фазы аллергических реакций замедленного типа:

- I. Иммунологическая. Включает период сенсibilизации после введения первой дозы антигена-аллергена, пролиферацию соответствующих клонов Т-лимфоцитов-эффекторов, распознавание и взаимодействие с мембраной клетки-мишени.
- II. Патохимическая. Фаза освобождения медиаторов ГЧЗТ (лимфокинов).
- III. Патофизиологическая. Проявление биологических эффектов медиаторов ГЧЗТ и цитотоксических Т-лимфоцитов.

Для развития кожной реакции ГЧЗТ на введение туберкулина необходима предшествующая сенсibilизация, возникающая при первичном контакте с антигеном.

ГЧЗТ вырабатывается в организме спустя некоторое время после инфицирования МБТ или вакцинации БЦЖ.

*Механизм развития туберкулиновых реакций* можно описать следующим образом. Сначала туберкулин взаимодействует с лимфоцитами-эффекторами, имеющими на своей поверхности специфические структуры (рецепторы), в результате чего выделяются гуморальные факторы (медиаторы клеточного иммунитета). Одной из основных функций медиаторов клеточного иммунитета является вовлечение макрофагов в процесс разрушения антигенов путём стимулирования процессов фагоцитоза, при этом часть клеток погибает, выделяя протеолитические ферменты, которые обуславливают повреждающее действие на ткани и вызывают воспаление в зоне аппликации туберкулина, характерное для положительной туберкулиновой реакции.

Реакция на введение туберкулина имеет чёткий фазовый характер:

- Фаза острого экссудативного отёка (1-я фаза): через 24 часа в месте введения туберкулина повышается проницаемость капилляров, происходит протекание тканевой жидкости, возникает отёк.
- Фаза неспецифической пролиферации (2-я фаза): через 48 часов в месте введения туберкулина скапливаются воспалительные клетки — гистиоциты, эозинофилы.
- Фаза специфической пролиферации (3-я фаза): через 72 часа происходит окончательное созревание папулы: в месте введения туберкулина возникает специфическое воспаление. Основу инфильтрата составляют лимфоциты, макрофаги, моноциты, эпителиоидные и гигантские клетки. При гиперергических реакциях с выраженным казеозным некрозом ткани гистологически обнаруживаются элементы специфической гранулёмы [6].

Стоит отметить, что именно за счёт первых двух фаз повышается туберкулиновая чувствительность у детей с аллергической настроенностью организма, с избыточно развитым подкожно-жировым слоем (повышенная гидрофильность тканей), у имеющих гнойные очаги инфекции (повышенная активность нейтрофилов).

# Принципы выявления (скрининг) туберкулёзной инфекции у детей и подростков

---

Раннее выявление больных туберкулёзом и лиц с высоким риском заболевания — это важнейшие компоненты борьбы с туберкулёзом в Российской Федерации. Мероприятия по выявлению туберкулёза среди населения России регламентированы рядом законодательных и нормативных документов [7,10–12,14,16].

**Выявление туберкулёза** — это систематическая, определённым образом организованная и подкреплённая нормативными документами деятельность учреждений здравоохранения, направленная на выделение лиц с подозрением на туберкулёз с последующим их обследованием для подтверждения или исключения данного диагноза [24].

**Лицо с подозрением на туберкулёз** — это человек, у которого при оказании медицинской помощи или проведении медицинского осмотра, диспансеризации выявлены признаки возможного заболевания туберкулёзом, при наличии которых требуется проведение дополнительного обследования указанного пациента и (или) установление диспансерного наблюдения [10].

Выявление больных туберкулёзом осуществляют врачи всех специальностей, средние медработники лечебно-профилактических и оздоровительных организаций, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, а также врачи и средний медицинский персонал, занимающиеся частной медицинской деятельностью [9–11].

Принято выделять два варианта выявления туберкулёза:

- при проведении плановых (проверочных) обследований (активное выявление);
- при обращении за медицинской помощью (пассивное выявление).

**Активное выявление** предполагает скрининговое обследование здорового населения на туберкулёз и плановые обследования в группах риска по заболеванию туберкулёзом (диспансерные, поликлинические контингенты), а также обследование лиц из социально-неблагополучных условий жизни (группы социального риска).

*Скрининг* (от англ. screening — отбор, сортировка) — это система первичного обследования групп клинически бессимптомных лиц с целью выявления случаев заболевания путём проведения тестов, обследований или других легко используемых процедур.

Скрининговые тесты позволяют выделить из среды кажущихся здоровыми людей тех, кто, вероятно, имеет заболевание, и тех, кто, вероятно, его не имеет. Лица с положительными или подозрительными результатами должны направляться к врачам для установления диагноза и назначения необходимого лечения.

Скрининговые тесты не предназначены для диагностики!
--

Результаты скрининга используются также для изучения распространённости исследуемого заболевания, факторов риска его развития и их относительного значения.

Цель проведения скрининговых мероприятий по выявлению туберкулёза — обеспечить раннее выявление заболевания, т.е. выявить туберкулёз на доклиническом этапе при бессимптомном или малосимптомном течении.

**Пассивное выявление** — это обследование на туберкулёз людей с клинко-рентгенологическими признаками, похожими на таковые при туберкулёзе, и самостоятельно обратившихся к врачу за медицинской помощью, т.е. обследование по клиническим показаниям. В данном случае основная цель обследования заключается в сокращении до минимума срока диагностического процесса.

Методы выявления туберкулёза:

1. Проведение кожных иммунологических тестов (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР "Диаскинтест®") у детей и подростков.
2. Флюорографическое обследование (взрослых и подростков).
3. Микробиологическое обследование во всех возрастных группах.

Результаты этих мероприятий напрямую зависят от правильности планирования, качества проведения, охвата населения скрининговыми методами обследования, правильности оценки результатов, своевременности направления на консультацию к фтизиатру, взаимодействия общей лечебной и фтизиатрической служб.

Выбор метода и кратность обследований на туберкулёз определяются принадлежностью пациента к конкретной группе с большим или меньшим риском заболевания туберкулёзом.

Обследованию на туберкулёз подлежат:

1. Здоровые люди в возрасте от 12 месяцев.
2. Группы риска с медико-биологическими и социальными факторами риска (поликлинические контингенты).

3. Группы риска по заболеванию туберкулёзом, наблюдающиеся в ПТД.
4. Пациенты, обратившиеся за медицинской помощью в связи с жалобами, подозрительными на туберкулёз.

Результаты проводимых скрининговых мероприятий оцениваются по числу впервые выявленных больных активным туберкулёзом. Большая часть (60%) впервые выявленных больных с активными формами туберкулёза диагностируется при проведении скрининговых мероприятий среди здорового населения и в группах риска (активное выявление), доля выявления туберкулёза при обращении за медицинской помощью (пассивное выявление) значительно ниже (40%); у детей туберкулёз выявляется активными методами в 90% случаев, у подростков — в 80% [19].

# Методы, используемые с целью выявления туберкулёзной инфекции у детей и подростков

---

## Иммунодиагностика туберкулёза с использованием кожных и лабораторных иммунологических тестов

На протяжении многих десятилетий внутрикожная проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л являлась безальтернативным методом массового обследования детей на туберкулёзную инфекцию.

С 2017 г. в качестве скринингового метода обследования детей в возрасте 8–14 лет и подростков (15–17 лет) внедрён новый тест с АТР — внутрикожная проба с препаратом «Диаскинтест®» [7,12]. Новый кожный тест создан в России, зарегистрирован в 2008 г. и первоначально был рекомендован с целью проведения дифференциальной диагностики между поствакцинальной и инфекционной аллергией, что не всегда легко определить по результатам туберкулинодиагностики. Оба теста (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР) основаны на определении специфической сенсибилизации организма к МБТ. При введении в организм они вызывают специфическую кожную реакцию, являющуюся проявлением ГЧЗТ. В то же время препараты, используемые для проведения этих тестов (туберкулин и АТР), различаются антигенным составом. В туберкулине более 200 антигенов, входящих в состав как вирулентного, так и вакцинного штамма МБТ, в связи с чем дифференциальная диагностика поствакцинальной или инфекционной аллергии бывает затруднительна. АТР содержит два связанных между собой антигена — ESAT-6 (early secreted antigenic target 6 kDa) [28] и CFP-10 (culture filtrate protein 10) [27], присутствующие только в вирулентных штаммах МБТ и отсутствующие в вакцинном штамме БЦЖ, т.е. данный тест не реагирует положительно в случае поствакцинального иммунитета. Поскольку белки ESAT-6, CFP-10 экспрессируются МБТ в активной или поздней стадии размножения, иммунный ответ на эти антигены отражает наличие в организме активной туберкулёзной инфекции, в связи с чем данный тест позволяет выявить группу лиц с наиболее высоким риском заболевания туберкулёзом [4].

Кожные иммунологические тесты определяют индивидуальный уровень сенсибилизации организма к МБТ, который может не соот-

ветствовать уровню туберкулёзного воспаления, поэтому важна оценка тестов в динамике по годам.

Цель применения кожных иммунологических тестов — формирование групп повышенного риска по заболеванию туберкулёзом. К этим группам относятся:

- 1) дети и подростки с положительной реакцией на пробу с препаратом АТР (папула размером  $\geq 2$  мм);
- 2) дети и подростки с сомнительной реакцией на пробу с препаратом АТР (только гиперемия любого размера) на пробу с препаратом АТР;
- 3) дети и подростки со следующими реакциями после проведения пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л:
  - впервые выявленная положительная реакция после предшествующей отрицательной и не связанная с иммунизацией против туберкулёза («вираж» туберкулиновых реакций);
  - усиление туберкулиновой чувствительности на 6 мм за 1 год на фоне угасающей поствакцинальной аллергии;
  - усиление туберкулиновой чувствительности на 6 мм за 1 год у ранее инфицированных МБТ лиц;
  - появление гиперергической реакции у ранее инфицированных МБТ лиц.

Дети и подростки, включённые в эти группы, нуждаются в углублённом обследовании в ПТД для исключения у них локального туберкулёзного процесса [3,7,12].

Дети, направленные на консультацию к фтизиатру, должны иметь при себе следующие данные [7]:

- сведения о наличии (с указанием даты) или отсутствии вакцинации/ревакцинации против туберкулёза,
- результаты кожных иммунологических проб за предшествующие годы с указанием полной даты (число, месяц, год проведения),
- сведения о предшествующих обследованиях у фтизиатра,
- информацию о перенесённых хронических, инфекционных, аллергических заболеваниях,
- заключения соответствующих специалистов при наличии сопутствующей патологии,
- данные лабораторного обследования (общий анализ мочи и крови).

Если при обследовании в ПТД выявлено заболевание туберкулёзом, ребёнок направляется на лечение в туберкулёзный стационар. Если заболевание не обнаружено, то в течение 1 года продолжается наблюдение в

ПТД, при необходимости проводится превентивная (предупредительная) химиотерапия [23].

Следует отметить, что кожные иммунологические тесты (туберкулиновая проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л, проба с АТР) имеют различный антигенный состав, что в итоге и определяет особенности, достоинства и недостатки каждого теста в отдельности (табл. 1).

**Таблица 1.** Сравнительные характеристики кожных иммунологических тестов, используемых для идентификации туберкулёзной инфекции

Параметр	Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л	Проба с АТР
Антигенный состав препаратов	Содержит >200 антигенов, содержащихся в вирулентных и вакцинных штаммах МБТ и большинстве НТМБ	Содержит два связанных белка, закодированных в вирулентных штаммах МБТ и нескольких НТМБ
Особенности препаратов	Реагирует на наличие в организме как вакцинного штамма БЦЖ, так и патогенного штамма МБТ. Отражает специфическую сенсibilизацию организма к МБТ независимо от их активности	Реагирует на наличие в организме только растущей популяции патогенного штамма МБТ. Не реагирует на вакцинный штамм БЦЖ. Отражает достаточную бактериальную нагрузку на организм
Достоинства препаратов	Позволяет проводить отбор лиц для вакцинации и ревакцинации против ТБ, определять эпидемиологические показатели по ТБ (инфицированность населения МБТ, ежегодный риск первичного инфицирования МБТ)	Позволяет оценить активность ТИ. Не реагирует на вакцинный штамм БЦЖ, что облегчает проведение дифференциальной диагностики между поствакцинальной и инфекционной аллергией
Недостатки препаратов	Не позволяет определить активность ТИ. Положительно реагирует на вакцинный штамм БЦЖ и вирулентный штамм МБТ, что затрудняет дифференциальную диагностику между поствакцинальной и инфекционной аллергией	Не позволяет проводить отбор лиц для вакцинации и ревакцинации против ТБ, оценивать ежегодный риск первичного инфицирования МБТ и инфицированность населения МБТ. У лиц с ТИ положительно реагирует только в случае достаточной бактериальной нагрузки, в связи с чем возможно получение ЛО результатов на ранних этапах инфицирования МБТ и начальном этапе развития ТП

**Примечание.** ЛО — ложноотрицательный, ТБ — туберкулёз, ТИ — туберкулёзная инфекция, ТП — туберкулёзный процесс.

При отказе родителей (или иных законных представителей) ребёнка от внутрикожных проб возможно назначение альтернативных методов обследования, к которым относятся тесты *in vitro*, основанные на высвобождении Т-лимфоцитами ИФН- $\gamma$ . Дальнейшие действия врача будут зависеть от результатов тестов: в случаях положительного ответа показано проведение КТ ОГК, при отсутствии локального туберкулёза — проведение превентивной химиотерапии.

Существует два коммерческих теста, зарегистрированных в Российской Федерации. Один из них — QuantiFERON-TB Gold — использует твердофазный иммуоферментный анализ (ИФА) для измерения антиген-специфичной продукции ИФН- $\gamma$  циркулирующими Т-клетками в цельной крови под влиянием антигенов ESAT-6, CFP-10 и TB7.7. Третий антиген TB7.7 добавлен с целью повышения чувствительности теста. Другой тест — T-SPOT.TB — с помощью техники Elispot определяет количество мононуклеарных клеток периферической крови, продуцирующих ИФН- $\gamma$ . Оба теста обладают почти 100% специфичностью, поскольку на их результаты не влияет вакцинация БЦЖ. Принято считать, что иммунный ответ на эти антигены соответствует активной туберкулёзной инфекции в организме [3].

Создание столь специфичных тестов стало возможным после того, как в 1998 г. был расшифрован геном МБТ [30]. В этом исследовании было выявлено, что в вакцинном штамме *M. bovis* БЦЖ отсутствует участок генома *RDI* (region of difference 1), в котором у вирулентных штаммов располагаются гены, кодирующие белки системы секреции бактериальных метаболитов — *ESX-1*. Указанные гены отсутствуют у большинства других НТМБ. Система *ESX-1* рассматривается как один из факторов вирулентности патогенных МБТ [4].

Наиболее изученными белками этой системы стали ESAT-6, CFP-10, которые вошли в состав реагентов, применяемых для индукции синтеза ИФН- $\gamma$  *in vitro* в тест-системах для выявления латентной туберкулёзной инфекции — IGRA-тестах.

Тесты IGRA высокочувствительны (до 98%) и обладают прогностической значимостью в оценке вероятности развития заболевания. Положительные результаты этих тестов являются основанием для проведения превентивной химиотерапии в тех случаях, когда не выявлен локальный туберкулёзный процесс. Доказано, что превентивная химиотерапия у пациентов с положительными тестами IGRA существенно уменьшает риск развития у них туберкулёза.

В ряде стран данные тесты рекомендованы к применению в обязательном фтизиатрическом комплексе обследования с целью диагностики активной туберкулёзной инфекции, латентного туберкулёза,

в том числе у пациентов с ВИЧ-инфекцией [29]. В одних странах тесты IGRA используют у людей с положительной реакцией на пробу Манту, в других — в группах риска как единственный диагностический тест для идентификации туберкулёзной инфекции. Существенными недостатками тестов являются высокая стоимость, необходимость специального оснащения лаборатории, поддержание условия сохранения жизнеспособности лимфоцитов, а также проведение внутривенных манипуляций. Подобные ограничения не позволяют повсеместно рекомендовать тесты IGRA для проведения скрининговых массовых обследований, подобно внутрикожной пробе Манту.

Тест QuantiFERON-TB Gold является малоинформативным у детей до 5 лет в связи с низкой выработкой ИФН- $\gamma$  в этом возрасте, что может быть причиной ложноотрицательных результатов в случаях с локальным туберкулёзом. У пациентов с ВИЧ-инфекцией предпочтительнее использовать T-SPOT.TB, так как чувствительность теста с учётом технологии проведения не зависит от количества лимфоцитов в исследуемом образце крови. Elispot способен выявлять одну цитокин-продуцирующую клетку из 300 000 клеток популяции [4].

## Флюорографическое обследование

Флюорография — это метод лучевой диагностики патологии ОГК. В России в качестве массового (скринингового) обследования населения применяется с 15 лет [9]. Появление цифровой флюорографической техники позволяет повысить качество получаемого изображения, снизить лучевую нагрузку на пациента и не только сохранять цифровое изображение длительное время на накопительном диске, но и работать с изображением в плоскости. Использование цифровых передвижных флюорографических установок способствует повышению охвата населения флюорографическим обследованием.

Именно охват флюорографическим обследованием здорового населения имеет большое значение в плане раннего и своевременного выявления туберкулёза и должен составлять не менее 60% от запланированного количества обследований. При правильно организованной системе проведения проверочных флюорографических обследований и достаточного охвата с помощью данного метода может быть выявлено 0,40 новых случаев туберкулёза на 1000 обследованных человек. По данным официальной статистики, методом флюорографии выявляют от 0,5 до 0,9 больных туберкулёзом на 1000 обследованных [19,25].

Флюорографическому методу принадлежит приоритетная роль в выявлении ограниченных туберкулёзных процессов. Нерегулярное прохождение флюорографии приводит к тому, что взрослые с впервые

выявленным туберкулёзом всё чаще оказываются больными с такими клиническими формами, как диссеминированный и фиброзно-кавернозный туберкулёз лёгких.

В максимально короткий срок в противотуберкулёзное учреждение для проведения дополнительных исследований направляются пациенты, у которых при проведении проверочного флюорографического обследования выявлены [15]:

- очаговые тени,
- ограниченные затемнения лёгочной ткани (участки инфильтрации),
- округлые или полостные образования,
- диссеминация,
- расширение тени средостения или корней лёгких,
- плевральный выпот,
- распространённый или ограниченный фиброз и др.

### **Микроскопическое исследование мокроты методом Циля—Нильсена**

Микроскопическое исследование мокроты на кислотоустойчивые бактерии (КУБ), к которым относится и *M. tuberculosis*, с окраской по Цилю—Нильсену должно проводиться людям группы риска по заболеванию туберкулёзом (поликлинические контингенты с медико-биологическими факторами риска) и пациентам с наличием клинических симптомов, подозрительных на туберкулёз органов дыхания, т.е. обратившихся с жалобами за медицинской помощью.

Данное обследование преследует важнейшую цель — как можно раньше выявить больных туберкулёзом, являющихся бактериовыделителями, и предотвратить тем самым распространение туберкулёзной инфекции.

Микроскопия мокроты с окраской по Цилю—Нильсену — это быстрый, простой в исполнении и недорогой метод, который может быть использован в клиничко-диагностических лабораториях учреждений первичной медико-санитарной помощи (ПМСП).

Для повышения информативности данного метода необходимо проводить исследование 3 образцов мокроты [12]. Также целесообразно проводить такое исследование 3 суток подряд. В ряде случаев 3 порции диагностического материала можно получить в течение 2 суток: 1-е сутки — 1 порция; 2-е сутки — 2 порции, собранных с интервалом не менее 2 часов. Если пациент не может откашлять мокроту, её можно получить с помощью раздражающей ингаляции с 3% гипертоническим раствором.

*Инструкции для правильного сбора мокроты:* мокроту собирают в стерильные контейнеры с плотно закручивающейся крышкой. Перед процедурой нельзя принимать пищу, пить любые жидкости, курить.

Пациенту следует:

1. Прополоскать полость рта водой.
2. Сделать два глубоких вдоха и выдоха, между каждым новым вдохом задерживать дыхание на пару секунд. Затем вдохнуть третий раз и с силой выдохнуть (вытолкнуть) воздух. Ещё раз вдохнуть и хорошо откашляться.
3. Поднести контейнер как можно ближе ко рту и осторожно сплюнуть в него мокроту.
4. Плотно закрыть контейнер крышкой.
5. Вымыть руки с мылом.

В случаях, когда вместо мокроты получена слюна, сбор материала следует повторить. Чтобы избежать распространения туберкулёзной инфекции и заражения обслуживающего медицинского персонала мокроту необходимо собирать в специально отведённых помещениях или использовать кабины для сбора мокроты. Если хотя бы в одном образце мокроты будут выделены КУБ, пациент должен быть направлен на дообследование в туберкулёзное учреждение.

В таблице 2 представлена градация результатов микроскопического выявления КУБ в препаратах, окрашенных по Цилю—Нильсену [12].

**Таблица 2.** Градация результатов микроскопического выявления КУБ в препаратах, окрашенных методом Циля—Нильсена

Число КУБ	Форма записи результата исследования
КУБ не обнаружены в 300 п/з	Отр.
1-9 КУБ в 100 п/з*	«...» КУБ**
10-99 КУБ в 100 п/з	1+
1-10 КУБ в 1 п/з	2+
Более 10 КУБ в 1 п/з	3+

**Примечание.** п/з — поле зрения. \*При обнаружении 1-2 КУБ в 300 п/з рекомендовано повторить исследование. \*\*Указать точное число бактерий.

Направление для исследования мокроты методом микроскопии с окраской по Цилю—Нильсену оформляется на официальном бланке (форма № 05-ТБ/у), на этом же бланке фиксируется результат всех 3 образцов мокроты. Данная учётная форма предназначена для лечебно-про-

филактических учреждений, где проводят микроскопические исследования на туберкулёз без последующего культурального исследования из этих же проб материала. Формы направления № 05-ТБ/у должны быть в наличии в каждом кабинете амбулаторного приёма и подразделениях стационаров [16].

Результаты выявления КУБ методом микроскопии мазка мокроты с окраской по Цилю—Нильсену зависят от:

- качества сбора диагностического материала;
- квалификации сотрудников лаборатории;
- характера туберкулёзного процесса, в первую очередь клинической формы и фазы туберкулёзного воспаления.

С целью повышения качества микроскопического исследования диагностического материала на КУБ с окраской по Цилю—Нильсену в лабораториях ПМСП должен проводиться регулярный (ежемесячный) контроль со стороны бактериологических лабораторий туберкулёзных учреждений: пересмотр всех положительных мазков и 10% отрицательных. Участие с положительной оценкой клинико-диагностических лабораторий в тестированиях, проводимых Федеральной службой внешней оценки качества (ФСВОК), повышает квалификацию сотрудников лаборатории и её рейтинг среди других клинико-диагностических лабораториях.

Методом бактериоскопии по Цилю—Нильсену может быть выявлено около  $\frac{1}{3}$  больных туберкулёзом. Нужно учитывать, что микроскопия не идентифицирует МБТ и НТМБ.

## **Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз разных групп населения**

---

Выбор метода обследования и кратность использования данного метода зависят от принадлежности пациента к той или иной группе населения и регламентируются нормативными документами. Вероятность выявления заболевания среди здорового населения ниже, чем в группах риска, в связи с этим дети и подростки из таких групп обследуются на туберкулёз чаще, чем здоровое население. В особых ситуациях обследование проводится внепланово [7,9,11].

### **Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз здорового детского населения**

Методы выявления туберкулёза среди здорового детского населения зависят от возраста:

- 1) обследование детей с 12 месяцев до 14 лет с использованием кожных иммунологических тестов проводится 1 раз в год:
  - у детей с 12 месяцев до 7 лет включительно применяют пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л;
  - у детей с 8 до 14 лет — пробу с АТР;
- 2) обследование подростков 15-17 лет проводят 1 раз в год, чередуя флюорографическое обследование с кожной пробой с АТР.

### **Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз поликлинических контингентов с медико-биологическими факторами риска**

Поликлинические контингенты с медико-биологическими факторами риска по заболеванию туберкулёзом представлены:

- пациентами с хроническими соматическими, аллергическими, эндокринными заболеваниями (хронические неспецифические заболевания органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, сахарный диабет);
- пациентами, длительно получающими иммуносупрессивную терапию;

- лицами, не вакцинированными против туберкулёза;
- группой детей, часто болеющих острыми респираторными вирусными инфекциями (более 6 раз в год);
- группой детей, рождённых от матерей с ВИЧ-инфекцией.

Скрининговые обследования на туберкулёз в этих группах проводятся чаще, чем среди здорового населения. Для них рекомендуется:

- 1) проведение кожных иммунологических тестов (пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л или пробы с АТР) 1 раз в полгода;
- 2) флюорографическое обследование подростков (1 раз в год).

Особые условия для отдельных групп:

1. Пациенты с диагнозом ВИЧ-инфекции, установленным впервые, проходят внеочередные медицинские осмотры в целях выявления туберкулёза.
2. Пациенты, состоящие на учёте в психоневрологических и наркологических диспансерах, обследуются 2 раза в год.
3. Больные ВИЧ-инфекцией обследуются 2 раза в год.

Следует отметить, что в этих группах обследование проводится комплексное: флюорография и кожные иммунологические пробы.

Внепланово (независимо от срока предыдущего обследования) на туберкулёз обследуют пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями разных органов и частыми (более 2 раз в год) обострениями при отсутствии выраженной положительной динамики (сохраняющиеся изменения при лабораторных исследованиях) на проводимое противовоспалительное лечение в течение более 3 недель [14].

## **Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз детей и подростков из социальных групп риска**

Принадлежность детей и подростков к социально-дезадаптированной группе населения преимущественно определяется на основании социальных характеристик семьи: низкий уровень материального дохода, наличие у родителей наркотической зависимости, совершение родителями преступных действий. Реже можно говорить о девиантном поведении самих детей и подростков.

Социальными группами риска являются:

- социопатические семьи, т.е. семьи, в которых родители страдают алкогольной и/или наркотической зависимостью, а также семьи, в которых родители и/или дети правонарушители, пребывавшие в исправительно-трудовых учреждениях;
- семьи медико-социального риска, т.е. неполные, малоимущие семьи; семьи юных матерей; семьи, воспитывающие детей-инвалидов и сирот;

- семьи мигрантов, беженцев, вынужденных переселенцев;
- бомжи (дети и подростки);
- люди, проживающие в учреждениях социального типа (детские дома, приюты, приёмники-распределители).

Дети и подростки, принадлежащие к социальным группам высокого риска заболевания туберкулёзом в основном обследуются 1 раз в год [9].

Обследованию 2 раза в год подлежат дети и подростки, являющиеся правонарушителями, в том числе:

- освобождённые из следственных изоляторов и исправительных учреждений (в течение первых 2 лет после освобождения);
- подследственные, содержащиеся в следственных изоляторах, и осуждённые, содержащиеся в исправительных учреждениях.

Кроме того, дети и подростки из социальных групп риска, не имеющие медицинской документации и проживающие в учреждениях социального типа, обследуются на туберкулёз 2 раза в год в течение 2 лет при непрерывном медицинском наблюдении, далее — 1 раз в год.

**Таблица 3.** Методы и кратность скрининговых обследований на туберкулёз детей и подростков разных групп

Категории обследуемых	Возраст	Метод обследования	Кратность обследований
Здоровые	12 месяцев–7 лет	Проба Манту	1 раз в год
	8–17 лет	Проба с АТР	1 раз в год
	15–17 лет	Флюорография	1 раз в 2 года*
Поликлинические группы риска	12 месяцев–7 лет	Проба Манту	2 раза в год**
	8–17 лет	Проба с АТР	2 раза в год
	15–17 лет	Флюорография	1 раз в год
Особые группы***	15–17 лет	Флюорография	2 раза в год

**Примечание.** \*Флюорографическое обследование проводится 1 раз в год при особых условиях (территориальная заболеваемость туберкулёзом более 60 на 100 000 населения; проживание в социально неблагополучных семьях и семьях мигрантов или беженцев, прибывших из неблагополучных по туберкулёзу стран). \*\*Детям, не вакцинированным БЦЖ в роддоме, проба Манту проводится с 6-месячного возраста каждые полгода до проведения вакцинации, далее 1 раз в год. \*\*\*Подростки с ВИЧ-инфекцией; подростки, состоящие на диспансерном учёте в наркологических, психиатрических учреждениях.

Дети и подростки из социальных групп риска (включая мигрантов и беженцев), имеющие медицинскую документацию при оформлении в детские и подростковые коллективы обследуются на туберкулёз, если после предыдущего обследования прошло более 6 месяцев, в последующем — 1 раз в год при непрерывном наблюдении.

У детей и подростков из социальных групп риска реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л1 в виде инфильтрата размером 15–16 мм расценивается как гиперергическая реакция и требует обследования у фтизиатра и наблюдения в ПТД по VI (А) группе диспансерного наблюдения (ГДН) [12].

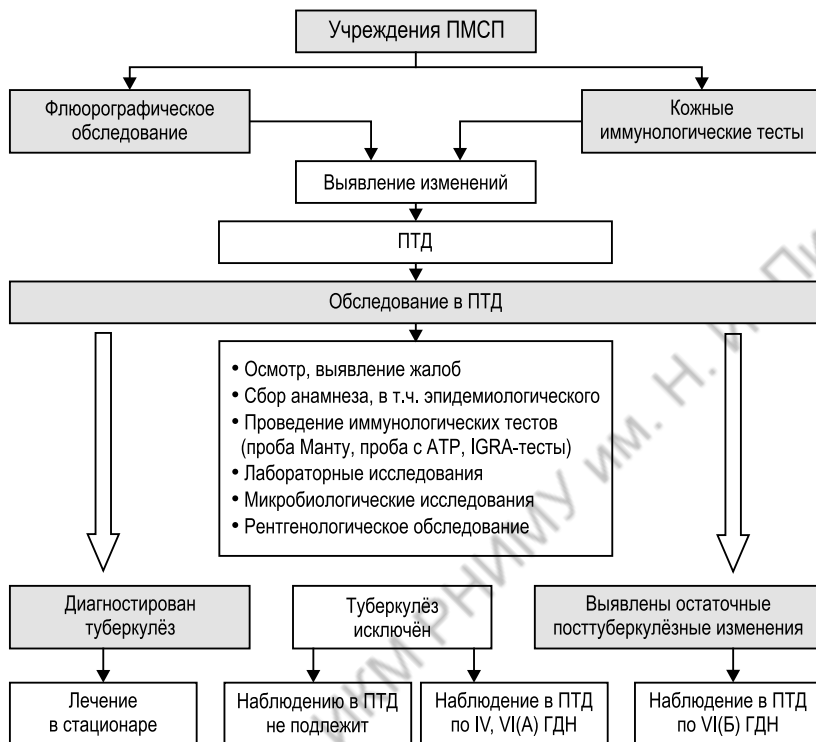
В таблице 3 представлены кратность и методы скринингового обследования на туберкулёз детей и подростков из разных групп [7,9,11].

### **Алгоритм выявления туберкулёза по результатам скринингового обследования здорового детско-подросткового населения и поликлинических групп риска с использованием флюорографического обследования и кожных иммунологических тестов**

При выявлении изменений результатов кожных иммунологических тестов и изменений на флюорограммах как среди здоровой группы населения, так и среди детей и подростков из поликлинических групп риска, дальнейшее обследование проводится в ПТД (рис. 1).

Цель обследования заключается в диагностике локального туберкулёзного процесса или выделении людей с высоким риском заболевания туберкулёзом, нуждающихся в диспансерном наблюдении.

Обследование включает осмотр пациентов, выявление жалоб, сбор анамнеза, ориентированный на выявление туберкулёза (уточнение данных о возможном контакте с больным туберкулёзом, сведения о недавно перенесённых заболеваниях, наличии хронических заболеваний, результатах предшествующих кожных иммунологических тестов, проведение иммунологических тестов, лабораторные исследования (общий анализ крови, мочи, показатели функции печени), микробиологическое исследование диагностического материала (при отсутствии мокроты можно исследовать смывы с ротоглотки, с верхних дыхательных путей) методом люминесцентной микроскопии и ПЦР, а также культуральными методами (посевы). При выявлении изменений в анализе мочи, а также у пациентов, имеющих в анамнезе заболевания почек, проводится 3-кратное микробиологическое исследование мочи методами микроскопии и посева, а также методом ПЦР. Необходимый объём рентгенологического обследования определяется индивидуально, но как минимум должен включать обзорную и боковую рентгенограммы ОГК. При подозрении



**Рис. 1.** Алгоритм выявления туберкулёза по результатам скринингового обследования здорового детско-подросткового населения и поликлинических групп риска с использованием флюорографического обследования и кожных иммунологических тестов.

на внелёгочное поражение проводятся дополнительные исследования и осмотр профильного врача-специалиста с учётом локализации предполагаемого очага туберкулёза.

В случае выявления патологических изменений в лёгких, плевре или внутригрудных лимфатических узлах пациент направляется на госпитализацию в специализированный туберкулёзный стационар, где проводится дообследование и уточняется характер выявленных изменений: активный туберкулёз, остаточные посттуберкулёзные изменения после спонтанно излеченного туберкулёза. Среди остальных обследованных выделяются группы больных, нуждающихся в наблюдении в ПТД в связи с высоким риском заболевания туберкулёзом (ГДН) [3,7,23].

## Методы и кратность проведения обследований на туберкулёз контингентов противотуберкулёзных диспансеров (группы риска по заболеванию туберкулёзом)

В ПТД наблюдаются пациенты с наиболее высоким риском развития локального туберкулёзного процесса — это дети и подростки, находящиеся в контакте с источником туберкулёзной инфекции (IV ГДН); дети и подростки, инфицированные МБТ с изменённой чувствительностью иммунологических проб к туберкулёзным антигенам (VI (А) ГДН), а также лица с впервые выявленными остаточными посттуберкулёзными изменениями после спонтанно излеченного туберкулёза в связи с риском рецидива заболевания (VI (Б) ГДН). Данные группы формируются по результатам проведённого комплексного обследования детей и подростков, направленных из учреждений ПМСП после проведения кожных иммунологических тестов, проверочных флюорографических обследований, а также после исключения активного туберкулёзного процесса у детей и подростков, обследованных по факту впервые установленного контакта с больным туберкулёзом или другим источником туберкулёзной инфекции [13].

Обследование на туберкулёз в диспансерных группах риска проводится 2 раза в год с использованием кожных иммунологических тестов (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л, проба с АТР) и доступных рентгенологических методов обследования (обзорная и боковая рентгенограмма ОГК, линейные томограммы, КТ ОГК), кроме флюорографии. При возникновении клинической симптоматики, позволяющей предположить наличие локального туберкулёзного процесса, проводится внеплановое обследование. В данном случае методы обследования определяются индивидуально.

В период проведения превентивной химиотерапии (в IV и VI (А) ГДН) или противорецидивных курсов (VI (Б) ГДН) проводится контроль за переносимостью ПТП (общий анализ крови, мочи, биохимическое исследование крови с акцентом на показатели функции печени и почек).

Пациенты, находящиеся в контакте с больным туберкулёзом или другим источником туберкулёзной инфекции, наблюдаются в ПТД по IV ГДН. Выделяют бытовые контакты (IV (А) ГДН), профессиональные контакты (IV (Б) ГДН), контакты с сельскохозяйственными животными (IV (В) ГДН).

**IV (А) ГДН.** Наблюдение за контактными из этой группы осуществляется на протяжении всего периода лечения источника инфекции (до его излечения) и дополнительно от 1 до 5 лет после излечения с учётом дополнительных факторов риска развития заболевания:

- при контакте с бактериовыделителем дополнительно 1 год;
- при наличии ВИЧ-инфекции у контактного — дополнительно 2 года;
- в случае смерти источника инфекции: взрослые — 2 года, дети — 5 лет.

**IV (Б) ГДН.** Наблюдение в этой группе осуществляется на протяжении всего периода профессионального контакта и дополнительно 1 год после его прекращения.

**IV (В) ГДН.** Наблюдение у таких пациентов продолжается в течение 1 года, при наличии у контактирующего ВИЧ-инфекции этот срок продлевается до 3 лет.

**VI ГДН.** Выделяют 2 подгруппы: VI (А) и VI (Б) ГДН.

**VI (А) ГДН** — это дети с изменённой чувствительностью иммунологических проб к аллергенам туберкулёзным (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР), а именно:

- дети с «выражом» туберкулиновых реакций (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л) — впервые инфицировавшиеся МБТ и находящиеся в РППТИ;
- дети, ранее инфицированные МБТ (более 1 года), с гиперергической реакцией на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л;
- дети, ранее инфицированные МБТ (более 1 года), с усиливающейся реакцией на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л;
- дети и подростки с положительной (сомнительной) реакцией на пробу с АТР.

Продолжительность наблюдения в VI (А) ГДН составляет от 1 года до 3 лет в зависимости от дополнительных условий:

- без дополнительных факторов риска заболевания туберкулёзом — 1 год;
- при наличии медицинских и социальных факторов риска — 2 года;
- в случаях стойко положительных или усиливающихся реакций на иммунологические пробы (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР) — 3 года.

**VI (Б) ГДН** — это дети с впервые выявленными остаточными посттуберкулёзными изменениями, сформированными в результате спонтанно излеченного туберкулёза. Продолжительность наблюдения в ПТД детей этой группы зависит от объёма остаточных изменений и наличия или отсутствия дополнительных факторов риска развития рецидива заболевания. Дети с малыми остаточными изменениями безотягощающих факторов наблюдаются в течение 1 года, с большими остаточными изменениями из групп медицинского и социального риска — до прекра-

щения действия отягощающих факторов, при сочетании ВИЧ-инфекции и посттуберкулёзных изменений — до достижения возраста 18 лет.

Если при очередном плановом обследовании у детей и подростков из IV ГДН, VI (А) ГДН выявляются рентгенологические изменения,

**Таблица 4.** Характеристика диспансерных групп риска по заболеванию туберкулёзом и сроки наблюдения

Группа	Характеристика	Срок наблюдения
IV (А) ГДН	Пациенты, находящиеся или находившиеся в контакте с больным ТБ по месту жительства (месту пребывания), месту работы или учёбы, месту отбывания наказания, либо в месте содержания под стражей	Весь период контакта до излечения больного ТБ. При контакте с бактериовыделителем — дополнительно 1 год после излечения. При ВИЧ-инфекции у контактного — дополнительно 2 года после излечения. При контакте с умершим от ТБ: взрослые — 2 года, дети — 5 лет
IV (Б) ГДН	Работники медицинских противотуберкулёзных организаций, находящиеся или находившиеся в профессиональном контакте с источником ТБ	Весь период работы в условиях профессионального контакта и дополнительно 1 год после его прекращения
IV (В) ГДН	Пациенты, находящиеся или находившиеся в контакте с больным ТБ сельскохозяйственным животным	В течение 1 года. При наличии у контактирующего ВИЧ-инфекции — 3 года
VI (А) ГДН	Дети с изменённой чувствительностью иммунологических проб Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проб с АТР	Без дополнительных факторов риска заболевания ТБ — 1 год. При наличии медицинских и социальных факторов риска — 2 года. В случаях стойко положительных или усиливающихся реакций на иммунологические пробы — 3 года
VI (Б) ГДН	Дети, перенёвшие ТБ, с впервые выявленными остаточными ПТБИ	Дети с малыми остаточными изменениями без отягощающих факторов — 1 год. Дети с большими остаточными изменениями из групп медицинского и социального риска — до прекращения действия отягощающих факторов. При сочетании ВИЧ-инфекции и ПТБИ — до достижения возраста 18 лет

**Примечание.** ТБ — туберкулёз, ПТБИ — посттуберкулёзные изменения.

характерные для туберкулёза, или устанавливается рецидив заболевания — VI (Б) ГДН, ребёнок направляется на дообследование и лечение в туберкулёзный стационар.

Характеристика диспансерных групп риска IV ГДН, VI ГДН по заболеванию туберкулёзом и сроки наблюдения представлены в таблице 4 [13].

# Выявление и диагностика туберкулёза среди пациентов с клиническими симптомами, подозрительными на туберкулёз

---

Выявление туберкулёза может проходить в индивидуальном порядке у пациентов, имеющих клинические симптомы, которые встречаются при туберкулёзе. В подобных случаях чаще всего используется комплексное обследование и, по существу, выявление и диагностика туберкулёза осуществляются одновременно. Обследованию на туберкулёз подлежат больные, обратившиеся к врачу с клиническими проявлениями следующего характера [9,11,15,24]:

1. С симптомами воспалительного бронхолёгочного заболевания:
  - наличие продолжительного кашля (более 2–3 недель);
  - боли в грудной клетке при дыхании;
  - кровохарканье.
2. С сохраняющимися более 2–3 недель симптомами интоксикации:
  - повышение температуры тела;
  - слабость, повышенная утомляемость;
  - повышенная потливость (особенно ночная);
  - потеря массы тела.
3. Пациенты, относительно которых при проведении диагностических исследований возникают сомнения в правильности установленного диагноза, или больные, которым однозначный диагноз установить не удаётся.

Дополнительные клинические показания для обследования на туберкулёз детей и подростков [22]:

- субфебрилитет неясной этиологии (в течение 3–4 недель);
- появление токсико-аллергических реакций (фликтена, кератоконъюнктивит, блефарит, узловатая эритема, кольцевидная гранулёма, микрополиаденопатия, полисерозиты);
- затяжные пневмонии и экссудативные плевриты (более 6 недель);

- неэффективное лечение хронических соматических заболеваний и эндокринных нарушений (пиелонефрит, гастродуоденит, язва желудка или двенадцатиперстной кишки, сахарный диабет, аменорея и др.).

Обследование детей и подростков, обратившихся в учреждения ПМСП с перечисленными жалобами, должно включать клинические, лабораторные, рентгенологические, иммунологические, микробиологические методы, при необходимости — цито-гистологическое исследование биопсийного или операционного материала (табл. 5).

**Таблица 5.** Методы обследования на туберкулёз детей и подростков с симптоматикой, подозрительной на туберкулёз, обратившихся за медицинской помощью

Методы	Описание
Клинические	Сбор анамнеза заболевания, сбор эпидемиологического анамнеза, активное выявление жалоб, клинический осмотр
Лабораторные	Клинический анализ крови, клинический анализ мочи, другие лабораторные исследования по показаниям
Рентгенологические	Обзорная рентгенограмма ОГК, боковая рентгенограмма. КТ ОГК
Иммунодиагностика	Проведение кожных тестов (проба Манту С 2 ТЕ ППД-Л, проба с АТР), проведение диагностических тестов, основанных на высвобождении Т-лимфоцитами <i>in vitro</i> ИФН- $\gamma$ (QuantiFERON-TB Gold; T-SPOT.TB)
Микробиологические	Микроскопия мазка мокроты или другого диагностического материала с окраской по Цилю—Нильсену, ПЦР-диагностика
Цито-гистологические	Цитологическое или морфологическое исследование диагностического материала, полученного оперативным путём или при проведении бронхоскопии

Клинические симптомы и лабораторные изменения при туберкулёзе не имеют специфических особенностей и являются только поводом для проведения рентгенологического и микробиологического обследований.

Иммунодиагностика у пациентов с клинико-рентгенологической симптоматикой, подозрительной на туберкулёз, должна включать оба кожных теста (пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л и пробу с АТР), так как их совместное проведение повышает диагностический результат. Кожные

пробы проводятся одновременно на разных руках. Дополнительно можно использовать IGRA-тесты.

Относительно микробиологических исследований надо отметить, что в учреждениях ПМСП, кроме микроскопии мазка мокроты с окраской по Цилю—Нильсену, может быть проведена ПЦР с целью выявления в диагностическом материале ДНК МБТК, что у пациентов с наличием бронхолёгочной симптоматики и изменениями в лёгких, определяемых лучевыми методами, является подтверждением туберкулёзной этиологии заболевания.

В наиболее сложных диагностических случаях возникает необходимость в проведении цито-гистологической верификации диагноза, которую тоже можно проводить в учреждениях ПМСП. Для этой цели может использоваться любой диагностический материал, полученный оперативным путём или при проведении бронхоскопии.

Методы и объём проводимого обследования определяются возможностями учреждения ПМСП. В любом случае при подозрении на туберкулёз в обязательном порядке должна быть проведена консультация фтизиатра, определён план дальнейшего обследования и решён важный вопрос организационного характера: показан ли в данный момент перевод пациента в специализированное туберкулёзное учреждение для до-обследования или это обследование может быть проведено в учреждении ПМСП? Ответ на этот вопрос будет исключительно индивидуальным и ориентирован на степень вероятности туберкулёзной этиологии заболевания с учётом уже имеющихся результатов обследования. Обследование в специализированном туберкулёзном стационаре — это второй этап диагностики туберкулёза.

При обращении в медицинскую организацию пациентов с симптомами, подозрительными на туберкулёз, проводят полное клиническое обследование с обязательным проведением рентгенологического и бактериологического (микроскопия мазка мокроты и другого патологического материала) исследований [15].

## Массовая туберкулинодиагностика

---

Для проведения ежегодной массовой туберкулинодиагностики в России используется единая внутрикожная проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л. Проба проводится специально обученной медицинской сестрой, имеющей справку-допуск, которая подтверждается ежегодно. Результат оценивают через 72 часа путём измерения размера инфильтрата (папулы) прозрачной миллиметровой линейкой. Перпендикулярно оси предплечья измеряется наибольший поперечный диаметр инфильтрата (папулы).

При наличии инфильтрата гиперемия не регистрируется. При отсутствии инфильтрата измеряют и записывают диаметр гиперемии (например: «8 мм гиперемия»). В сомнительных случаях для выявления папулы кожа пальпируется вслепую и проверяется толщина складки кожи в зоне и вне зоны введения туберкулина.

Реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л может быть отрицательной, сомнительной, положительной [12]. При положительных реакциях выделяют нормергическую и гиперергическую реакцию:

- отрицательная реакция (анергическая) — наличие только уколочной реакции (0–1 мм);
- сомнительная (гипоергическая) — наличие гиперемии любого размера или папулы размером 2–4 мм;
- положительная (нормергическая) — папула 5–16 мм:
- низкая чувствительность — папула 5–9 мм;
- умеренная чувствительность — папула 10–14 мм;
- выраженная чувствительность — папула 15–16 мм;

Положительная (гиперергическая) — папула  $\geq 17$  мм, а также наличие везикуло-некротических реакций и/или лимфангоита независимо от размера папулы.

Результат пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л у детей и подростков, посещающих детские коллективы, фиксируется медицинскими сёстрами этих учреждений в карте профилактических прививок (форма № 063/у) и в медицинской карте ребёнка (форма № 026/у); у неорганизованных детей — медицинскими сёстрами прививочного кабинета в карте профилактических прививок (форма № 063/У) и в истории развития ребёнка (форма № 112/у) [7].

Если возникает необходимость направления ребёнка на консультацию к фтизиатру, в направлении необходимо указать даты вакцинации и ревакцинации БЦЖ, даты и результат всех ранее проведённых туберкулиновых проб. В форме № 026/у или № 112/у педиатр должен сделать запись с указанием даты направления ребёнка в ПТД.

В ПТД на каждого консультируемого ребёнка заводится амбулаторная карта (форма № 025/у), а по установлении диагноза и взятии на диспансерный учёт — форма № 30-4/у.

После обследования ребёнка фтизиатр должен передать своё заключение в учреждение, из которого ребёнок был направлен на консультацию. Копия данного заключения хранится в ПТД в форме № 025/у. Если после обследования в ПТД ребёнок берётся на учёт по заболеванию или как относящийся к группе риска, сведения о нем должны быть также переданы в территориальную поликлинику по месту жительства ребёнка [3].

При посещении детской поликлиники фтизиатр не реже 1 раза в месяц передаёт заместителю главного врача по лечебной части список детей, взятых на учёт в ПТД за прошедший месяц (фамилия, имя, возраст ребёнка, адрес проживания, дата взятия на учёт в ПТД, диагноз). Копия переданного списка хранится в ПТД. Диагноз, с которым ребёнок наблюдается в ПТД, должен быть в этот же день внесён фтизиатром в лист уточнённых диагнозов формы № 112/у.

Дети в возрасте до 3 лет консультируются, обследуются и наблюдаются фтизиатром непосредственно в поликлиниках. Запись фтизиатра в поликлинике ведётся в истории развития ребёнка (форма № 112/у). Форма № 30-4/у заводится и хранится в ПТД (в форме № 039/у-02 «Ведомость учёта врачебных посещений в амбулаторно-поликлинических учреждениях, на дому» и в талоне № 025-4/у делается запись: «Приём в поликлинике № ...»).

Все дети с локальными формами туберкулёза должны быть госпитализированы в специализированный противотуберкулёзный стационар.

Если ребёнку показано наблюдение в диспансерной группе риска по заболеванию туберкулёзом, а также в случае выявления заболевания туберкулёзом фтизиатр должен в 3-дневный срок направить на флюорографическое обследование всех взрослых членов семьи ребёнка для выявления возможного источника туберкулёзной инфекции.

При взятии ребёнка на диспансерный учёт в группу риска по заболеванию туберкулёзом оформляется медицинский отвод от профилактических прививок. По истечении срока наблюдения в ПТД (от 1 до 2 лет) ребёнок передаётся под наблюдение педиатра как «инфицированный МБТ более 1 года». Педиатр осуществляет ежегодную туберкулинодиаг-

ностику с целью своевременного выявления существенного нарастания туберкулиновой чувствительности (на 6 мм по сравнению с предыдущим результатом) или появления гиперергической реакции.

У большинства инфицированных МБТ детей проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л остаётся стойко положительной. В редких случаях может быть зафиксирован однократный отрицательный результат, обусловленный техническими погрешностями при постановке пробы (малая доза введённого препарата), ослаблением чувствительности к туберкулину после перенесённых заболеваний (корь, краснуха, коклюш). Такого ребёнка следует относить к группе инфицированных МБТ. Случаи полной элиминации МБТ из организма (биологическое излечение) чрезвычайно редки.

### **Обследование в противотуберкулёзном диспансере**

При обследовании детей, направленных на консультацию к фтизиатру по результатам массовой туберкулинодиагностики, используется *обязательный диагностический минимум* (ОДМ), т.е. комплекс методов, обязательных для диагностики туберкулёза [3,5]:

1. Изучение анамнеза с целью выявления источника инфицирования ребёнка МБТ (семейный, родственник, квартирный, случайный контакт с больными туберкулёзом; употребление ребёнком молочных продуктов, не обработанных термически; проживание в сельской местности, неблагополучной по туберкулёзу крупного рогатого скота).

2. Выявление жалоб обследуемого, оценка данных его физического развития.

3. При осмотре ребёнка устанавливается наличие синдрома интоксикации, симптомов поражения внутригрудных лимфатических узлов, лёгких, периферических лимфатических узлов и других органов.

4. Рентгенологический метод исследования: рентгенография в прямой и боковой проекции, линейная томография через корни лёгких позволяют выявить рентгенологический синдром, соответствующий одной из форм туберкулёза.

5. Анализы крови, мочи в сочетании с другими признаками позволяют установить активность процесса.

6. Исследование мокроты (мазка с задней стенки глотки) с целью обнаружения МБТ (люминесцентная микроскопия, посев, ПЦР).

7. Проведение кожной пробы с АТР («Диаскинтест®»). Положительный результат на пробу с АТР подтверждает инфекционный характер туберкулиновой аллергии. При положительном или сомнительном результате пробы с АТР проводится КТ ОГК.

## Формирование групп риска по результатам массовой туберкулинодиагностики

Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л применяется для выявления детей с изменениями характера туберкулиновой чувствительности, оцениваемой в динамике, и нуждающихся в обследовании у фтизиатра. Самое важное при оценке результатов массовой туберкулинодиагностики не пропустить появление реакций, свидетельствующих о первичном инфицировании ребёнка МБТ.

Первичное инфицирование МБТ устанавливается следующим показателям [24]:

- по «виражу» туберкулиновых реакций — смена отрицательной (или сомнительной у вакцинированных БЦЖ) реакции на положительную при условии, что интервал между пробами не превышает 2 года;
- по увеличению размера инфильтрата на фоне поствакцинальной аллергии на  $\geq 6$  мм при условии, что интервал между пробами не превышает 2 года;
- по увеличению размеров инфильтрата на фоне поствакцинальной аллергии на 2–4 мм с образованием папулы  $\geq 12$  мм через 3 года и более после вакцинации БЦЖ при условии, что интервал между пробами не превышает 2 года.

Интервал до 2 лет допустим у детей, имеющих временные противопоказания для постановки пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л. Дата установления «виража» считается датой начала первичного инфицирования. Период времени в течение 1 года после установленного «виража» называется РППТИ и для каждого ребёнка является периодом повышенного риска заболевания туберкулёзом.

Следует помнить, что у не вакцинированных БЦЖ детей 1-2 года жизни даже сомнительная реакция на туберкулин свидетельствует о первичном инфицировании МБТ (РППТИ) и является показанием для незамедлительного обследования на туберкулёз.

У давно инфицированных МБТ детей заболевание туберкулёзом может развиваться вследствие активации длительно существующей эндогенной туберкулёзной инфекции или при суперинфекции. При этом повышается чувствительность организма к туберкулину и размер реакции по пробе Манту с 2 ТЕ ППД-Л значительно увеличивается (на  $\geq 6$  мм) или возникает гиперергическая реакция. Дети с гиперчувствительностью заболевают туберкулёзом в 5 раз чаще, чем со слабой или умеренной чувствительностью [8,21]. Поэтому среди давно инфицированных детей и подростков выделяется группа повышенного риска заболевания туберкулёзом: инфицированные более 1 года с гиперергической реакцией

на туберкулин, а также с усиливающейся туберкулиновой чувствительностью (увеличение папулы на  $\geq 6$  мм). При выявлении у давно инфицированного МБТ ребёнка резко усилившейся или гиперергической реакции на туберкулин он должен быть направлен на консультацию к фтизиатру [12].

## Обучающие задачи

### Задача № 1

Ребёнок, 3 года 1 мес. (дата рождения 20.02.2015 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 3 мм. Проба Манту 2 ТЕ ППД-Л: 20.03.2016 г. — отр.; 10.04.2017 г. — отр.; 15.04.2018 г. — 12 мм.

#### Программа решения:

1. Оцените правильность (регулярность) проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по динамике реакций на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л.
3. Сообщите план Ваших мероприятий в отношении данного ребёнка. Относится ли ребёнок к группе риска по заболеванию туберкулёзом?

#### Эталон решения:

1. Туберкулинодиагностика проводилась правильно, поскольку интервалы между пробами Манту с 2 ТЕ ППД-Л у не превышали 2 лет.
2. В марте 2016 г. и в апреле 2017 г. ребёнок был туберкулиноотрицательным, следовательно, не инфицированным МБТ. В апреле 2018 г. (15.04.2018 г.) проба Манту впервые положительная, установлен «вираж» туберкулиновых реакций — подтверждено первичное инфицирование МБТ.
3. Заключение: РППТИ.
4. Ребёнка необходимо направить на обследование в ПТД, так как он относится к группе риска по заболеванию туберкулёзом. При исключении заболевания туберкулёзом показано наблюдение у фтизиатра в течение 1 года по VI (А) ГДН. Проведение профилактических мероприятий, медицинский отвод от профилактических прививок на 6 мес. Необходимо флюорографическое обследование окружения ребёнка (взрослых и подростков).

### Задача № 2

Ребёнок, 4 года 8 мес. (дата рождения 10.01.2014 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д не проводилась (мед. отвод). Проба Манту 2 ТЕ ППД-Л: 15.06.2016 г. — отр., 10.09.2018 г. — 8 мм.

**Программа решения:**

1. Оцените регулярность проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по динамике реакции на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л.
3. Сообщите план Ваших мероприятий в отношении данного ребёнка. Относится ли ребёнок к группе риска по заболеванию туберкулёзом?

**Эталон решения:**

1. Туберкулинодиагностика проводилась неправильно, так как не вакцинированным БЦЖ детям проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л должна проводиться 2 раза в год, начиная с 6-месячного возраста.
2. В возрасте 4 лет 8 мес. (10.09.2018 г.) выявлена положительная реакция на пробу Манту 2 ТЕ ППД-Л после предыдущей отрицательной, но это не «вираж», поскольку интервал между пробами превышает 2 года. Возможно, ребёнок находится в РППТИ, но он может быть инфицирован МБТ уже более 1 года, т.е. период инфицирования установить нельзя.
3. Заключение: инфицирование МБТ с неустановленным периодом инфицирования.
4. Ребёнка необходимо направить к фтизиатру. Относится к группе риска по заболеванию туберкулёзом. При исключении заболевания туберкулёзом — наблюдение в ПТД с повторным проведением пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л. При нарастании туберкулиновой чувствительности наблюдение по VI (А) ГДН.

**Задача № 3**

Ребёнок, 2 года (дата рождения 15.09.2016 г.). Не вакцинирован БЦЖ (мед. отвод). Проба Манту 2 ТЕ ППД-Л: 20.03.2017 г. — отр., 10.09.2017 г. — отр., 18.03.2018 г. — отр., 15.09.2018 г. — 3 мм папула.

**Программа решения:**

1. Оцените по условию задачи регулярность проведения туберкулинодиагностики.
2. Представьте заключение по результатам туберкулинодиагностики.
3. Сообщите план Ваших мероприятий в отношении данного ребёнка. Относится ли ребёнок к группе риска по заболеванию туберкулёзом?

**Эталон решения:**

1. Туберкулинодиагностика проводилась правильно — 2 раза в год, поскольку ребёнок не вакцинирован БЦЖ.
2. В марте 2018 г. ребёнок был туберкулиноотрицательным, т.е. не инфицированным МБТ. В сентябре 2018 г. (15.09.2018 г.) выявлена

сомнительная реакция на туберкулин, но её следует расценивать как признак инфицирования МБТ, поскольку ребёнок не привит БЦЖ.

3. Заключение: РППТИ.
4. Ребёнка необходимо направить к фтизиатру, так как он относится к группе риска по заболеванию туберкулёзом. При исключении заболевания туберкулёзом фтизиатр наблюдает в течение 1 года по VI (А) ГДН.

#### Задача № 4

Ребёнок, 6 лет 2 мес. (дата рождения 19.05.2011 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д, прививочного рубца нет. Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 25.06.2012 г. — отр., 20.06.2013 г. — отр., 10.06.2014 г. — 15 мм, 20.05.2015 г. — 13 мм, 25.07.2016 г. — 12 мм, 20.07.2017 г. — 17 мм. Впервые направлен в ПТД и обследован фтизиатром в июле 2017 г. Заболевание туберкулёзом исключено.

#### Программа решения:

1. Оцените регулярность проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по динамике реакций на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л.
3. Оцените правильность проведения лечебно-профилактических мероприятий в отношении данного ребёнка.
4. Относился ли ребёнок к группе риска в июле 2017 г.?
5. Сообщите план необходимых мероприятий в июле 2017 г.

#### Эталон решения:

1. Туберкулинодиагностика проводилась правильно — ежегодно.
2. В июне 2014 г. у ребёнка отмечен «вираж» туберкулиновой реакции — РППТИ. Пациента необходимо было направить к фтизиатру: при исключении заболевания туберкулёзом — наблюдение фтизиатра по VI (А) ГДН: проведение профилактических мероприятий. Медицинский отвод от профилактических прививок на 6 мес. Флюорографическое обследование взрослого окружения.
3. Педиатр не направил ребёнка к фтизиатру в июне 2014 г. и необходимые лечебно-профилактические мероприятия ребёнку в РППТИ не проведены.
4. В июле 2017 г. ребёнок относится к группе риска по заболеванию туберкулёзом, как инфицированный МБТ более 1 года с гиперергической чувствительностью к туберкулину. Так как заболевание туберкулёзом при обследовании в июле 2017 г. исключено, он подлежит наблюдению у фтизиатра в течение 1 года по VI (А) ГДН. Для предупреждения заболевания туберкулёзом необходимы профилактические мероприятия.

**Задача № 5**

Ребёнок, 7 лет (дата рождения 10.07.2012 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 3 мм. Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 20.08.2015 г. — 12 мм, 10.09.2016 г. — 12 мм, 17.08.2017 г. — 10 мм, 12.07.2018 г. — 8 мм, 20.07.2019 г. — 15 мм. У фтизиатра ранее ребёнок не наблюдался.

**Программа решения:**

1. Оцените правильность проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по динамике реакций на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л.
3. Оцените правильность проведения педиатром мероприятий по раннему выявлению и профилактике туберкулёза в данном случае.
4. Относится ли ребёнок к группе риска по туберкулёзу?
5. Сообщите план мероприятий в отношении этого ребёнка в июле 2019 г.

**Эталон решения:**

1. Туберкулинодиагностика проводилась неправильно — впервые проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л выполнена ребёнку в 3-летнем возрасте, в последующем проводилась ежегодно.
2. В августе 2015 г. ребёнок уже был инфицирован МБТ, но период инфицирования (РППТИ? Инфицирован более 1 года?) установить не представляется возможным. В это время его необходимо было направить на консультацию к фтизиатру. В течение последних 4 лет ребёнок оставался инфицированным МБТ, но к июлю 2019 г. у него произошло нарастание туберкулиновой чувствительности на 7 мм по сравнению с предыдущим, 2018 г.
3. Педиатр совершил ошибку, не направив ребёнка в ПТД в 2015 г.
4. Ребёнок относится к группе риска по заболеванию туберкулёзом в 2019 г., поскольку у него произошло значительное нарастание туберкулиновой чувствительности за последний год.
5. В июле 2019 г. ребёнка необходимо было направить к фтизиатру для обследования. При исключении туберкулёза — наблюдение в течение 1 года по VI (А) ГДН. Выполнение профилактических мероприятий.

**Задача № 6**

Ребёнок, 4 года 2 мес. (дата рождения 14.04.2014 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 4 мм. Проба Манту 2 ТЕ ППД-Л: 17.05.2015 г. — отр., 20.09.2016 г. — отр., 14.12.2017 г. — 7 мм, 14.06.2018 г. — 12 мм. У фтизиатра ребёнок ранее не наблюдался.

**Программа решения:**

1. Оцените регулярность проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по результатам туберкулинодиагностики.
3. Оцените правильность проведения педиатром мероприятий по раннему выявлению туберкулёза у данного ребёнка.
4. Относится ли ребёнок к группе риска по туберкулёзу?
5. Сообщите план мероприятий в отношении ребёнка в июне 2018 г.

**Эталон решения:**

1. Туберкулинодиагностика проводилась правильно — интервал между пробами Манту с 2 ТЕ ППД-Л не превышал 2 лет.
2. В декабре 2017 г. у ребёнка выявлен «вираж» туберкулиновой реакции — РППТИ. Следующая проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л выполнена через 6 мес. (в июне 2018 г.). Следовательно, ребёнок всё ещё находится в РППТИ.
3. Педиатр должен был направить ребёнка на консультацию к фтизиатру в декабре 2017 г.
4. Ребёнок относится к группе риска по туберкулёзу, поскольку всё ещё находится в РППТИ.
5. Подлежит наблюдению у фтизиатра по VI (А) ГДН. Выполнение профилактических мероприятий.

**Дифференцирование поствакцинальной и инфекционной аллергии к туберкулину**

После проведения вакцинации против туберкулёза у 55-65% привитых возникает положительная реакция на туберкулин при проведении пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л как проявление поствакцинальной аллергии [5]. Для правильной оценки положительной реакции на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л с целью дифференцирования инфекционной и поствакцинальной аллергии к туберкулину необходимо установить наличие и размер кожного рубца на месте введения вакцины БЦЖ/БЦЖ-м, сроки, прошедшие с момента вакцинации, и сопоставить их с размером папулы и предыдущими результатами туберкулиновых проб.

Поствакцинальный рубец располагается на левом плече на границе верхней и средней трети, размер может колебаться от 2 до 10 мм, чаще всего средний размер составляет 4–6 мм. При рубцах размером 5–8 мм длительность иммунитета у большинства детей составляет 5-7 лет, при рубцах 2–4 мм — 3–4 года. Корреляция между размером постпрививочного рубца и размером инфильтрата на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л отмечается только через 1 год после иммунизации (табл. 6). В последующие годы такой связи не наблюдается.

**Таблица 6.** Дифференцирование поствакцинальной и инфекционной аллергии по результатам пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л через 1 год после прививки БЦЖ/БЦЖ-м

Характер аллергии	Размер инфильтрата		
	рубец* 6–10 мм	рубец* 2–5 мм	рубца* нет
Поствакцинальная аллергия	5–15 мм	5–11 мм	Сомнительная
Аллергия неясной этиологии	16 мм	12–15 мм	5–11 мм
Инфекционная аллергия	≥17 мм (РППТИ)	≥16 мм (РППТИ)	≥12 мм (РППТИ)

**Примечание.** \*После БЦЖ/БЦЖ-м.

При решении вопроса о характере аллергии через 2 и более лет после иммунизации важно оценивать динамические изменения ответной кожной реакции на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л (табл. 7).

Поствакцинальный иммунитет со временем утрачивается, в связи с чем отмечается снижение туберкулиновой чувствительности вплоть до её полной потери через несколько лет. Сохранение положительной реакции на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л через 7 лет, а также наличие инфильтрата размером  $\geq 12$  мм через 3–4 года после иммунизации свидетельствует об инфекционной аллергии. Об инфекционном характере аллергии будет также свидетельствовать усиление туберкулиновой чувствительности (на 6 мм за 1 год) или появление гиперергической реакции.

Внешние признаки кожной реакции (цвет папулы, её напряжённость и чёткость контуров, срок сохранения пигментации после угасания папулы) могут косвенно помочь в дифференциальной диагностике между поствакцинальной и инфекционной аллергией.

Так, для инфекционной аллергии более характерна ярко окрашенная, напряжённая, чётко очерченная папула, после рассасывания которой пигментация сохраняется несколько недель, а иногда и несколько месяцев.

При поствакцинальной аллергии папула плоская, менее насыщенная, бледно-розовая с нечёткими контурами, быстро (через 1–2 недели) подвергается обратному развитию, не оставляет пигментации. Стойкость и интенсивность поствакцинальной аллергии зависит от качества проведения прививки БЦЖ.

Абсолютных критериев для дифференцирования поствакцинальной и инфекционной аллергии нет. Нередко вопрос о характере аллергии решается фтизиатром при динамическом наблюдении за ребёнком. При таком наблюдении можно повторить пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л. Ребёнка следует считать инфицированным МБТ, если размер реакции не снижается или нарастает.

**Таблица 7.** Дифференцирование поствакцинальной и инфекционной аллергии по результатам пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л через 2 и более лет после прививки БЦЖ/БЦЖ-м

Характер аллергии	Срок после прививки БЦЖ/БЦЖ-м		
	2 года	3–5 лет	6–7 лет
ПВА	Уменьшение РИ или аналогичный предыдущему	Дальнейшее уменьшение РИ; максимальный РИ — 5–8 мм	Дальнейшее угасание реакции до сомнительной или отрицательной
Аллергия неясной этиологии	Увеличение РИ на фоне ПВА на 2–5 мм за последний год	Увеличение РИ на фоне ПВА на 2–5 мм за последний год с образованием папулы до 11 мм включительно. Отсутствие тенденции к угасанию реакции при динамическом наблюдении. <i>При впервые поставленной пробе</i> РИ — 5–11 мм	РИ 5 мм
Инфекционная аллергия	<i>Первичное инфицирование МБТ:</i> установлен «вираж» туберкулиновых реакций или увеличение РИ на фоне ПВА на $\geq 6$ мм — РППТИ	<i>Первичное инфицирование МБТ:</i> установлен «вираж» туберкулиновых реакций, или увеличение РИ на фоне ПВА на $\geq 6$ мм, или увеличение РИ на 2–4 мм с образованием инфильтрата размером $\geq 12$ мм и через 3 года после БЦЖ или 4 года после ревакцинации БЦЖ — РППТИ. <i>При впервые поставленной пробе</i> РИ $\geq 12$ мм — инфицирование МБТ с неустановленным периодом	РИ $\geq 6$ мм

**Примечание.** ПВА — поствакцинальная аллергия, РИ — размер инфильтрата.

Определённые трудности при дифференциальном диагнозе поствакцинальной и инфекционной аллергии возникают у вакцинированных туберкулиноположительных детей, у которых через 2–4 года после вакцинации не наблюдается угасания туберкулиновой чувствительности или документируется её нарастание, но незначительное (на 2–5 мм). На каком-то этапе наблюдения для педиатра общей лечебной сети характер туберкулиновой аллергии у детей становился неясным (поствакцинальная? инфекционная?), что и должно стать основанием для направления ребёнка к фтизиатру для уточнения характера аллергии. Фтизиатр повторяет пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л и по её результатам даёт заключение

о характере туберкулиновой аллергии. При достоверном уменьшении размера инфильтрата даётся заключение: «Поствакцинальная аллергия». Если же размер инфильтрата остаётся неизменным или нарастает, ребёнок считается инфицированным МБТ, обследуется и при отсутствии признаков заболевания ставится на учёт по VI (А) ГДН. Началом РППТИ в подобных случаях считается дата уточнения этиологии аллергии.

При нерегулярной постановке пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л (интервал между пробами более 2 лет) иногда выявляются инфицированные МБТ дети, у которых установить период инфицирования (РППТИ? Инфицирован более 1 года?) не представляется возможным. Таких детей необходимо направлять на консультацию к фтизиатру для наблюдения.

Если при повторной постановке пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л не выявляется существенного нарастания туберкулиновой чувствительности или гиперергической чувствительности, выдаётся заключение «Инфицирован МБТ более 1 года без гиперергии и без нарастания чувствительности к туберкулину» с рекомендацией ежегодной постановки пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л в учреждениях общей лечебной сети.

Если же повторная проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л выявит гиперергическую чувствительность или значительное нарастание туберкулиновой чувствительности ( $\geq 6$  мм), такие дети повторно обследуются и при отсутствии признаков заболевания наблюдаются по VI (А) ГДН, им проводят профилактические мероприятия.

Изменение туберкулиновой чувствительности с тенденцией к нарастанию может быть связано с влиянием неспецифических факторов, таких как бактериальные инфекции, соматическая патология, аллергические заболевания, частые простудные заболевания и др. В подобных ситуациях имеет место парааллергия — изменённая специфическая реактивность, вызванная неспецифическими факторами [20–22]. При возникших трудностях в интерпретации характера туберкулиновой чувствительности проводятся лечебно-профилактические мероприятий на педиатрическом участке (гипосенсибилизация, санация очагов инфекции, дегельминтизация, достижение периода ремиссии при хронических заболеваниях) под контролем детского фтизиатра и повторным проведением пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л. Снижение чувствительности после проведённого неспецифического лечения свидетельствует о неспецифическом характере предыдущей реакции. Важно помнить, что десенсибилизация при ГЧЗТ, к которой относится и туберкулиновая проба, невозможна. Это означает, что если организм не был сенсибилизирован МБТ, то независимо от того, имели воздействие на организм неспецифические алергизирующие факторы или нет, реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л будет отрицательной. Детям с аллергической настроенно-

стью организма рекомендуется пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л проводить с подготовкой: антигистаминные препараты в течение 7 дней (5 дней до пробы и 2 дня после пробы), при необходимости за 5–7 дней назначается гипоаллергенная диета [22]. При отсутствии снижения чувствительности кожной реакции после проведённой подготовки можно диагностировать инфекционную аллергию и продолжить наблюдение ребёнка в ПТД по VI (А) ГДН с проведением всех необходимых лечебно-диагностических мероприятий. Одним из важных компонентов в период наблюдения детей в диспансерных группах риска является проведение специфической медикаментозной профилактики — превентивной химиотерапии.

## Обучающие задачи

### Задача № 1

Ребёнок, 4 года 7 мес. (дата рождения 15.01.2014 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 4 мм. Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 20.01.2015 г. — 11 мм, 10.02.2016 г. — 9 мм, 15.01.2017 г. — 6 мм, 18.02.2018 г. — 8 мм, 15.08.2018 г. — 4 мм.

#### Программа решения:

1. Оцените качество проведения прививки БЦЖ-м.
2. Оцените динамику туберкулиновой чувствительности и представьте заключение о характере аллергии по годам.
3. Сообщите план мероприятий в отношении данного ребёнка.

#### Эталон решения:

1. Вакцинация БЦЖ-м проведена качественно, о чем свидетельствует наличие прививочного рубца 4 мм.
2. Через 1 год после прививки БЦЖ-м при наличии прививочного рубца 4 мм размер инфильтрата на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л составил 11 мм, что соответствует поствакцинальной аллергии. Уменьшение размеров инфильтрата через 2 года (2016 г.) и 3 года (2017 г.) после прививки БЦЖ-м подтверждает это заключение. Однако через 4 года после первичной вакцинации (февраль 2018 г.) размер реакции на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л увеличился на 2 мм, что можно расценивать, как аллергию неясной этиологии.
3. Ребёнка следует направить на консультацию к фтизиатру для уточнения характера аллергии. При повторении пробы Манту через 6 мес. (август 2018 г.) отмечено уменьшение размера инфильтрата до 4 мм, что позволяет сделать вывод о поствакцинальной аллергии. Ребёнок снимается с учёта у фтизиатра и передаётся под наблюдение педиатра с заключением: «Поствакцинальная аллергия».
4. Рекомендуется ежегодная постановка пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л.

**Задача № 2**

Ребёнок, 1 год 3 мес. (дата рождения 07.12.2016 г.). Вакцинация БЦЖ в р/д не проводилась (мед. отвод). Вакцинация БЦЖ-м проведена в 3 мес. в поликлинике 08.03.2017 г. Прививочного рубца нет. Пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 05.03.2017 г. — отр., 15.03.2018 г. — 16 мм.

**Программа решения:**

1. Сделайте заключение о характере аллергии.
2. Сообщите план необходимых мероприятий в отношении данного ребёнка.

**Эталон решения:**

1. Ребёнок инфицирован МБТ, так как при отсутствии прививочного рубца через 1 год после прививки БЦЖ-м размер инфильтрата на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л достигает 16 мм. Заключение: РППТИ.
2. Ребёнок должен быть консультирован фтизиатром. Все взрослые члены семьи ребёнка должны быть обследованы методом флюорографии. При исключении заболевания у ребёнка — наблюдение в течение 1 года по VI (А) ГДН. Выполнение профилактических мероприятий. В течение этого срока фтизиатр наблюдает ребёнка в условиях детской поликлиники.

**Задача № 3**

Ребёнок, 5 лет 8 мес. (дата рождения 07.03.2013 г.). Вакцинация БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 3 мм. Пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 15.05.2018 г. — 12 мм, 16.11.2018 г. — 14 мм.

**Программа решения:**

1. Оцените регулярность проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по результатам туберкулинодиагностики.
3. Сообщите план необходимых мероприятий в отношении ребёнка.

**Эталон решения:**

1. Туберкулинодиагностика проводилась нерегулярно, поскольку проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л впервые была поставлена в 5-летнем возрасте.
2. Поставленная впервые проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л через 5 лет после прививки БЦЖ-м свидетельствует об инфицировании МБТ, поскольку инфильтрат равен 12 мм. При повторении пробы Манту через 6 мес. размер инфильтрата увеличился до 14 мм, что подтверждает инфекционную природу аллергии. Однако период инфицирования установить невозможно (РППТИ? Инфицирована более 1 года?).
3. Заключение: инфицирование МБТ с неустановленным периодом инфицирования.

4. Направить на консультацию к фтизиатру. При выявлении заболевания туберкулёзом — госпитализация в противотуберкулёзный стационар.
5. Если при повторной постановке пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л размер инфильтрата существенно не увеличивается, в детскую поликлинику передаётся заключение: «Инфицирование МБТ более 1 года без гиперергии и нарастания чувствительности к туберкулину. Практически здоров». Рекомендуются ежегодная постановка пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л.
6. При увеличении размера инфильтрата до гиперергической реакции, ребёнок должен быть повторно обследован. При исключении заболевания туберкулёзом ребёнка необходимо поставить на учёт у фтизиатра по VI (А) ГДН: «Инфицирование МБТ более 1 года с гиперергической чувствительностью». Выполнение профилактических мероприятий.

#### Задача № 4

Ребёнок, 6 лет (дата рождения 15.01.2012 г.). Вакцинирован БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 6 мм. Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 20.02.2013 г. — 12 мм, 15.03.2014 г. — 9 мм, 18.10.2015 г. — 7 мм, 20.10.2016 г. — 5 мм, 25.01.2018 г. — 12 мм.

#### Программа решения:

1. Оцените качество проведения прививки БЦЖ-м.
2. Оцените регулярность проведения туберкулинодиагностики.
3. Выделите признаки поствакцинальной аллергии.
4. Установите начало и окончание РППТИ.
5. Сообщите план необходимых мероприятий в отношении данного ребёнка в январе 2018 г.

#### Эталон решения:

1. Вакцинация БЦЖ-м проведена качественно, так как у ребёнка имеется прививочный рубец оптимального размера (6 мм).
2. Туберкулинодиагностика проводилась правильно — интервал между пробами не превышает 2 лет.
3. Положительная реакция на туберкулин выявлена через 1 год после прививки БЦЖ-м: при рубце 6 мм размер инфильтрата на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л, равный 12 мм, соответствует поствакцинальной аллергии. В течение последующих 3 лет (по октябрь 2016 г. включительно) размер инфильтрата постепенно уменьшался, что подтверждает наличие поствакцинальной аллергии.
4. В январе 2018 г. документировано увеличение размера инфильтрата на 7 мм по сравнению с октябрём 2016 г. Это признак инфициро-

вания МБТ, интервал между пробами менее 2 лет, следовательно, это «вираж» туберкулиновых реакций. Дату проведения последней пробы (25.01.2018 г.) следует считать началом РППТИ. Закончится РППТИ в январе 2019 г.

5. В январе 2018 г. ребёнок должен быть направлен на консультацию к фтизиатру для обследования. При исключении заболевания туберкулёзом у самого ребёнка и среди взрослых членов его семьи показано наблюдение в ПТД по VI (А) ГДН, выполнение профилактических мероприятий.

### Задача № 5

Ребёнок, 4 года 8 мес. (дата рождения 25.02.2014 г.). Вакцинирован БЦЖ-м в р/д, прививочный рубец 6 мм. Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л: 13.03.2015 г. — 12 мм, 25.04.2016 г. — 11 мм, 25.04.2017 г. — 9 мм, 05.04.2018 г. — 9 мм, 04.10.2018 г. — 11 мм.

#### Программа решения:

1. Оцените регулярность проведения туберкулинодиагностики.
2. Сделайте заключение по результатам туберкулинодиагностики.
3. Сообщите план мероприятий, которые следовало выполнить.
4. Сделайте заключение по результатам туберкулинодиагностики на декабрь 2018 г.
5. Сообщите план мероприятий, которые следует выполнить после постановки последней туберкулиновой пробы.

#### Эталон решения:

1. Туберкулинодиагностика проводилась правильно — ежегодно.
2. С марта 2015 г. по апрель 2017 г. у ребёнка отмечена поствакцинальная аллергия. Однако в апреле 2018 г. должно возникнуть сомнение в поствакцинальном характере аллергии, поскольку размер инфильтрата на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л через 4 года после вакцинации БЦЖ-м остался неизменным — 9 мм, т.е. не уменьшился по сравнению с предыдущим годом.
3. В апреле 2018 г. ребёнка необходимо было направить на консультацию к фтизиатру.
4. Проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л, повторённая через 6 мес., указывает на инфицирование МБТ, поскольку размер реакции стал больше (11 мм).
5. Ребёнок должен быть обследован у фтизиатра. При исключении заболевания туберкулёзом показано наблюдение по VI (А) ГДН с диагнозом РППТИ, проведение профилактических мероприятий.

# Превентивная химиотерапия и химиопрофилактика в группах риска по заболеванию туберкулёзом

---

Превентивная (предупредительная) химиотерапия (ПХТ) и химиопрофилактика наряду с иммунизацией относятся к специфическим методам профилактики туберкулёза в связи с непосредственным воздействием на этиологический фактор заболевания (МБТ) [24].

Химиопрофилактика применяется у туберкулинотрицательных пациентов из очагов туберкулёзной инфекции. В этом случае задачей предупредительного приёма ПТП является подавление туберкулёзной инфекции в инкубационном периоде и, следовательно, защита не только от заболевания, но и от инфицирования МБТ.

**ПХТ** — это применение ПТП у больных, инфицированных МБТ, из групп риска с высокой вероятностью развития заболевания. Приём ПТП приводит к подавлению размножения МБТ и снижению микробной популяции, что в итоге препятствует развитию заболевания.

Главный критерий эффективности химиопрофилактики и ПХТ — отсутствие заболевания туберкулёзом в течение 2 лет после окончания ПХТ [23]. Целесообразность применения и объём проведения химиопрофилактики или ПХТ определяет врач-фтизиатр.

В результате проводимой ПХТ заболеваемость туберкулёзом уменьшается в 5–7 раз, а в случае развития заболевания — протекает в более лёгкой форме по сравнению с теми, кто не получал превентивное лечение [21].

Объём и длительность химиопрофилактики и ПХТ должны варьировать с учётом наличия и количества дополнительных факторов риска.

Показания для проведения ПХТ у детей и подростков:

- наличие контакта с больным туберкулёзом независимо от результатов иммунодиагностики;
- наличие положительной/сомнительной реакции на пробу с АТФ;
- положительные результаты тестов IGRA (QuantiFERON-TB Gold, T-SPOT.TB);
- при назначении иммуносупрессивной терапии детям и подросткам из поликлинических групп риска.

Перед назначением ПХТ всем лицам из групп риска с целью исключения активных проявлений туберкулёза в ПТД проводится рентгенологическое или томографическое обследование (в том числе КТ ОГК при наличии показаний), общие анализы крови и мочи, проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л, проба с АТР.

Приём ПТП следует проводить под контролем медицинских работников в условиях туберкулёзного санатория, специализированного детского сада, в стационарах круглосуточного или дневного пребывания. Возможно проведение ПХТ в амбулаторных условиях при изоляции источника инфекции и при наличии контроля со стороны противотуберкулёзного учреждения.

При нерегулярном приёме ПТП снижается эффективность ПХТ. Это связано с тем, что в крови не поддерживается необходимая концентрация ПТП для достижения бактериостатического эффекта. Кроме того, нерегулярный приём ПТП и прерванное лечение могут привести к развитию устойчивости МБТ к получаемым препаратам. Необходимо обеспечить приверженность родителей или законных представителей к проведению профилактического лечения, особенно в амбулаторных условиях (санитарно-просветительная работа, при возможности с привлечением психологов).

Интермиттирующий метод ПХТ используется только при плохой переносимости ПТП.

ПХТ можно проводить не ранее, чем через 2 месяца после вакцинации против туберкулёза, чтобы не нарушить выработку противотуберкулёзного иммунитета.

Используемые для ПХТ препараты назначают из расчёта на 1 кг массы тела пациента (табл. 8), как правило, применяются двухкомпонентные режимы — НЗ/НР/НЕ (табл. 9). При отсутствии факторов риска и сомнительной или отрицательной реакции на пробу АТР лечение не назначают, но проводится наблюдение [23].

При выборе препаратов для проведения ПХТ необходимо учитывать возрастные и медицинские противопоказания для ПТП:

- производные изоникотиновой кислоты противопоказаны при судорожных состояниях, в частности при эпилепсии; с осторожностью необходимо назначать при заболеваниях печени, после перенесённого гепатита;
- феназид не назначают детям до 12 лет;
- этамбутол противопоказан при диабетической ретинопатии, неврите зрительного нерва;
- пипразинамид противопоказан при подагре, необходимо с осторожностью назначать при заболеваниях печени, перенесённом гепатите, метаболической нефропатии — уратурии;

- рифампицин противопоказан больным, недавно перенёсшим гепатит (менее 1 года).

При появлении нежелательных побочных реакций препарат отменяют на 5–7 дней, проводится симптоматическая коррекция возникших нарушений. В случае возобновления побочных реакций после восстановления лечения, препарат, ответственный за побочную реакцию, подлежит замене на другой из основного ряда [23]. При развитии неустранимых побочных реакций на приём ПТП проведение ПХТ следует отменить, но ребёнок остаётся под наблюдением ПТД.

**Таблица 8.** ПТП, используемые для проведения ПХТ в группах риска

Параметр	Изониазид (H)	Пиразинамид (Z)	Этамбутол (E)	Рифампицин (R)
Суточная доза, мг/кг массы тела	10	25–30	20–25	8–10
Максимальная суточная доза, мг	600	2000	2000	600
Побочные реакции (избирательные)	Периферическая нейропатия, гиперактивность, головная боль, токсический гепатит	Токсический гепатит, артралгии	Неврит зрительного нерва	Токсический гепатит

**Таблица 9.** Режимы ПХТ по результатам пробы с АТР с учётом факторов риска развития туберкулёза для VI (A) ГДН

Режим	Реакция на пробу с АТР	Комбинация ПТП	Срок лечения, мес
0А (факторы риска отсутствуют)	Положительная (слабо и умеренно выраженная)	HZ/E/R*	3
0А (≥2 факторов риска)	Сомнительная (гиперемия ≥5 мм)	HZ/E/R*	3
0Б (≥2 факторов риска)	Положительная (умеренно выраженная)	HZ/E/R*	6
0Б (при любых факторах риска)	Положительная (выраженная и гиперергическая)	HZ/E/R*	6

**Примечание.** H — изониазид, Z — пиразинамид, E — этамбутол, R — рифампицин.

\*Рифампицин назначается по решению врача в условиях туберкулёзного стационара или санатория.

Для профилактики и купирования побочных реакций на ПТП используются:

- при применении изониазида — пиридоксин гидрохлорид (витамин В6) в возрастной дозировке на протяжении всей ПХТ;
- гепатопротекторы («Эссенциале», «Карсил», «ЛИВ. 52», «Урсосан») в возрастной дозировке курсами или на протяжении всей ПХТ;
- антигистаминные препараты курсами по показаниям.

В отдельных случаях может рассматриваться ПХТ одним изониазидом в течение 6 месяцев [24]. Длительность ПХТ и комбинации препаратов определяются в соответствии с действующими и периодически обновляющимися директивными документами и методическими рекомендациями (табл. 9).

При наличии достоверных данных об устойчивости МБТ к ПТП у источника инфекции ПХТ проводят препаратами, к которым сохранена чувствительность. Применение ПТП резервного ряда допустимо только в условиях санаторного учреждения при наличии индивидуальных показаний и решения врачебной комиссии.

Детям и подросткам из очагов с МЛУ/ШЛУ возбудителя у источника инфекции ПХТ проводится только при изоляции источника и сохранении чувствительности МБТ к пиразинамиду и этамбутолу. Препараты резерва используются только в условиях санаторных учреждений по индивидуальным показаниям и решению Центральной врачебно-контрольной комиссии.

Кратность курсов ПХТ определяется в соответствии с эффективностью первого курса, назначенного по результатам комплексного обследования, включая результат пробы на АТР или бактериологической опасностью очага туберкулёзной инфекции, но не более 2 раз в год.

При проведении ПХТ пациентам с латентной туберкулёзной инфекцией необходимо оценить потенциальную пользу от лечения и риск развития нежелательных реакций на препараты.

В период проведения ПХТ проводится клинический и лабораторный мониторинг оценки нежелательных побочных реакций:

- клинический анализ крови — 1 раз в месяц;
- клинический анализ мочи — 1 раз в месяц;
- определение содержания билирубина, АЛТ, АСТ в крови — 1 раз в месяц при включении в схему ПХТ рифампицина или пиразинамида.

При наличии клинических показаний лабораторное обследование следует проводить чаще.

## Заключение

---

Врач-педиатр при проведении массовой систематической туберкулинодиагностики ставит перед собой 2 задачи:

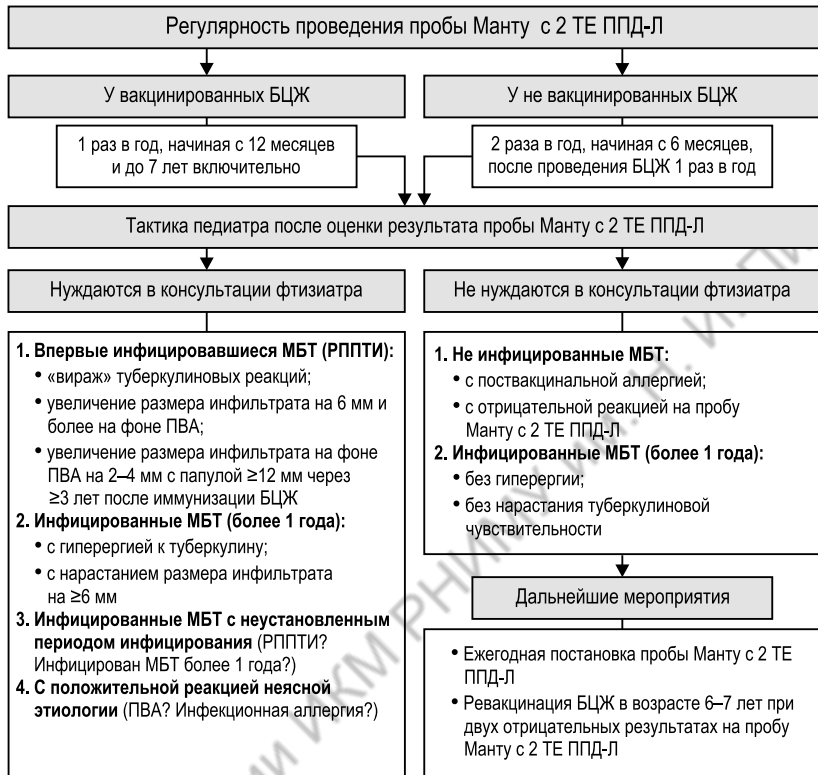
1. Выявление из числа обследованных детей с помощью туберкулинодиагностики, пациентов с изменениями характера туберкулиновой чувствительности, которые нуждаются в обследовании и наблюдении в ПТД (формирование групп риска по заболеванию туберкулёзом).
2. Отбор детей на ревакцинацию в декретированных возрастных группах (6–7 лет).

Ревакцинация детей (вакцинированных при рождении) производится в возрасте 6–7 лет (учащиеся первых классов). В регионах с неблагополучной эпидемической ситуацией по туберкулёзу (заболеваемость населения более 80 на 100 000 населения) проводится вторая ревакцинация в возрасте 14 лет (9-й класс). Ревакцинация проводится только в случае полного угасания противотуберкулёзного иммунитета, вызванного предыдущей прививкой, о чем свидетельствует переход положительной реакции на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л в отрицательную. Ревакцинация может быть проведена только при 2 отрицательных результатах: в год ревакцинации и в предыдущем году.

Алгоритм действий педиатра при проведении массовой туберкулинодиагностики у детей с использованием пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л представлен на рисунке 2.

На консультацию к фтизиатру по результатам пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л должны быть направлены следующие лица:

1. Впервые инфицированные МБТ в этом году (РППТИ). Выявляются по «виражу» туберкулиновых реакций, а также в случаях увеличения размера инфильтрата на фоне поствакцинальной аллергии при регулярной постановке пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л: на  $\geq 6$  мм; на 2–4 мм с образованием папулы  $\geq 12$  мм через  $\geq 3$  лет после вакцинации БЦЖ. При исключении заболевания туберкулёзом фтизиатр проводит профилактические мероприятия и наблюдает в течение 1 года по VI (А) ГДН.
2. Инфицированные МБТ ( $>1$  года) с гиперергией к туберкулину. При исключении заболевания туберкулёзом фтизиатр проводит



**Рис. 2.** Алгоритм действий педиатра при проведении массовой туберкулинодиагностики у детей с использованием пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л. ПВА — поствакцинальная аллергия.

профилактические мероприятия и наблюдает в течение 1 года по VI (А) ГДН.

- Инфицированные МБТ (>1 года) с нарастанием размеров инфильтрата на  $\geq 6$  мм за последний год. При исключении заболевания туберкулёзом фтизиатр проводит профилактические мероприятия и наблюдает в течение 1 года по VI (А) ГДН.
- Инфицированные МБТ с неустановленным периодом инфицирования (РППТИ? Инфицирование МБТ более 1 года?). Выявляется при нерегулярной постановке пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л (если перерыв между пробами превышает 2 года). По результатам повторной пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л фтизиатр принимает окончательное решение, при необходимости — проводит профилактические мероприятия.

5. С неясной этиологией аллергии (поствакцинальная? инфекционная?). Выявляется при нерегулярной постановке пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л или отсутствии угасания реакции. Уточнение этиологии аллергии осуществляется после повторного проведения пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л. При выявлении инфицирования МБТ необходимо дальнейшее наблюдение пациента фтизиатром как впервые инфицированного МБТ (РППТИ) по VI (А) ГДН.

Показаний для направления к фтизиатру не имеют:

1. Не инфицированные МБТ:

- туберкулиноотрицательные: ежегодная постановка пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и ревакцинация БЦЖ в 6–7 лет при наличии 2 подряд отрицательных результатов на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л (включая год ревакцинации).
- с поствакцинальной аллергией: ежегодная постановка пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и контроль за динамикой туберкулиновой чувствительности (снижение или нарастание).

2. Инфицированные МБТ (более 1 года) без гиперергии или существенного нарастания размера инфильтрата: ежегодная постановка пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и контроль за динамикой туберкулиновой чувствительности.

## Библиографический список

---

1. *Авербах М.М., Гергерт В.Я., Литвинов В.И.* Повышенная чувствительность замедленного типа и инфекционный процесс. Москва, 1974.
2. *Ерохин В.В.* Функциональная морфология респираторного отдела легких. Москва, 1987.
3. *Клинические рекомендации.* Выявление и диагностика туберкулеза у детей, поступающих и обучающихся в образовательных организациях. Москва, 2017.
4. *Кожная проба с препаратом «Диаскинтест»* — новые возможности идентификации туберкулезной инфекции / под ред. М. А. Пальцева. Москва, 2011.
5. *Король О.И., Лозовская М.Э., Пак Ф.П.* Фтизиатрия: справочник. Санкт-Петербург, 2010.
6. *Меве Е.Б.* Туберкулинодиагностика. Минск, 1970.
7. *Методические руководства.* Скрининговое обследование детей и подростков с целью выявления туберкулезной инфекции. Москва, 2018.
8. *Митинская Л.А.* Туберкулез у детей. Москва, 2004.
9. *О внесении изменений в постановление Главного государственного санитарного врача Рос. Федерации от 22.10.2013 № 60 и санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.2.3114-13 «Профилактика туберкулеза»* [Электронный ресурс]: Постановление Главного гос. санитарного врача РФ от 14.09.2020 № 26 (документ утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
10. *О предупреждении* распространения туберкулеза в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Фед. закон Рос. Федерации от 18.06.2001 № 77-ФЗ (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
11. *О реализации* Федерального закона «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 25.12.2001 № 892 (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
12. *О совершенствовании* противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации: Приказ Минздрава РФ от 21.03.2003 № 109 (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».

13. *Об утверждении* порядка диспансерного наблюдения за больными туберкулезом, лицами, находящимися или находившимися в контакте с источником туберкулеза, а также лицами с подозрением на туберкулез и излеченными от туберкулеза и признании утратившими силу пунктов 16-17 Порядка оказания медицинской помощи больным туберкулезом, утвержденного приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 № 932н [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения РФ от 13.03.2019 № 127н. Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
14. *Об утверждении* порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21.03.2017 № 124н (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
15. *Об утверждении* Порядка оказания медицинской помощи больным туберкулезом в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 29.12.2010 № 1224н (утратил силу). Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
16. *Об утверждении* учетной документации по выявлению туберкулеза методом микроскопии [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 02.10.2006 № 690. Доступ из справ.-правовой системы «ГАРАНТ».
17. *Перельман М.И., Корякин В.А.* Фтизиатрия: учебник. Москва, 1996.
18. *Пыцкий В.И., Адрианова Н.В., Артомасова А.В.* Аллергические заболевания. Москва, 1991.
19. *Туберкулез* в Российской Федерации 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире: [Электронный ресурс] // Электронная библиотека E-LIBRARY [сайт]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26151679> (дата обращения 12.01.2021).
20. *Туберкулез органов дыхания: Руководство для врачей* / под ред. А. Г. Хоменко. Москва, 1988.
21. *Туберкулез у детей и подростков: руководство для врачей* / под ред. Е. Н. Янченко, М. С. Греймер. Санкт-Петербург, 1999.
22. *Туберкулез у детей и подростков: учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей* / под ред. В. А. Аксеновой. Москва, 2007.
23. *Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению латентной туберкулезной инфекции у детей.* Москва, 2015.
24. *Фтизиатрия: национальное руководство* / гл. ред. М. И. Перельман. Москва, 2007.

25. Шилова М.В. Туберкулез в России в 2006 году. Воронеж, 2007.
26. Шульгина М.В., Нарвская О.В., Мокроусов И.В., Васильева И.А. Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Москва, 2018.
27. Dillon D.C., Alderson M.R., Day C.H., et al. Molecular and immunological characterization of *Mycobacterium tuberculosis* CFP-10, an immunodiagnostic antigen missing in *Mycobacterium bovis* BCG // J. Clin. Microbiol. 2000. Vol. 38, N 9. P. 3285-3290. doi: 10.1128/JCM.38.9.3285-3290.2000
28. Harboe M., Oettinger T., Wiker H.G., et al. Evidence for occurrence of the ESAT-6 protein in *Mycobacterium tuberculosis* and virulent *Mycobacterium bovis* and for its absence in *Mycobacterium bovis* BCG // Infect. Immun. 1996. Vol. 64, N 1. P. 16-22. doi: 10.1128/iai.64.1.16-22.1996
29. Mazurek G.H., Jereb J., Vernon A., et al.; IGRA Expert Committee; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for using Interferon Gamma Release Assays to detect *Mycobacterium tuberculosis* infection — United States, 2010 // MMWR Recomm Rep. 2010. Vol. 59. RR-5. P. 1-25.
30. Philipp W.J., Schwartz D.C., Telenti A., et al. Mycobacterial genome structure // Electrophoresis. 1998. Vol. 19, N 4. P. 573-576. doi: 10.1002/elps.1150190418

## Основные термины и понятия

---

**«Вираз» туберкулиновых реакций** — конверсия отрицательных реакций на внутрикожное введение туберкулина в положительную реакцию, не связанную с вакцинацией против туберкулёза, или нарастание реакции на фоне поствакцинальной аллергии в течение 1 года на 6 мм и более.

**Гиперчувствительность замедленного типа (ГЧЗТ, ГЗТ)** — одна из форм патологии клеточного иммунитета, осуществляемого иммунокомпетентными Т-лимфоцитами против антигенов клеточных мембран. Для развития реакции необходима предшествующая сенсibilизация, возникающая при первичном контакте с антигеном, срок развития — через 6–72 часа после проникновения в ткани разрешающей (повторной) дозы антигена-аллергена.

**Группы риска по заболеванию туберкулёзом** — контингенты населения, среди которых наиболее часто выявляются случаи заболевания.

**Иммунодиагностика туберкулёза** — совокупность диагностических тестов, позволяющая обнаружить реакцию иммунной системы на наличие микобактерий туберкулёза в организме человека.

**Инфекционная аллергия** — формирование гиперчувствительности замедленного типа в ответ на внедрение в макроорганизм вирулентного штамма микобактерии туберкулёза, проявляющейся положительной реакцией на внутрикожное введение туберкулина.

**Латентная туберкулёзная инфекция** — состояние стойкого иммунного ответа на антигены микобактерий туберкулёза при отсутствии клинических проявлений активной формы туберкулёза.

**Локальный туберкулёз** — состояние организма с наличием клинических и рентгенологических проявлений поражения органов и систем, вызванных микобактериями туберкулёза.

**Парааллергия** — это состояние изменённой чувствительности, вызванное одним антигеном по отношению к другому. При оценке результатов туберкулиновой пробы Манту — это изменение уровня специфической аллергии под влиянием неспецифических факторов.

**Поствакцинальная аллергия** — формирование гиперчувствительности замедленного типа в ответ на введение вакцинного штамма микобактерий, проявляющейся положительной реакцией на внутрикож-

ное введение туберкулина.

**Различные проявления туберкулёзной инфекции** — все возможные состояния организма, обусловленные наличием в организме человека МБТ.

**Ранний период первичной туберкулёзной инфекции (РПТИ)** — период в течение 1 года после первичного инфицирования организма вирулентным штаммом микобактерии туберкулёза, устанавливаемый по «виражу» туберкулиновых реакций.

**Скрининговое обследование** — система первичного обследования групп клинически бессимптомных лиц с целью выявления случаев заболевания путём проведения достоверных тестов, простых в исполнении и безопасных для здоровья пациентов.

**Факторы риска заболевания туберкулёзом** — совокупность признаков и данных анамнеза, повышающих риск развития локального туберкулёза.

## Тесты для самостоятельного контроля

---

Для каждого вопроса выберите один правильный ответ.

1. Какой из указанных методов используется для скринингового обследования детей на туберкулёзную инфекцию:
  - а) массовая туберкулинодиагностика с использованием пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л
  - б) флюорографическое обследование
  - в) ИФА
  - г) IGRA-тесты (QuantiFERON-TB, T-SPOT.TB)
2. Выберите правильную кратность обследования здоровых подростков методом флюорографии:
  - а) по клиническим показаниям
  - б) 1 раз в 2 года
  - в) 2 раза в год
  - г) 1 раз в год
3. Укажите лучевой метод, рекомендованный для обследования детей с положительной реакцией на АТР:
  - а) флюорография
  - б) обзорная рентгенограмма ОГК
  - в) КТ ОГК
  - г) КТ ОГК с контрастированием
4. «Виразж» туберкулиновых реакций — это:
  - а) конверсия отрицательной реакции в положительную, не связанная с иммунизацией против туберкулёза
  - б) впервые возникшая гиперергическая реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л
  - в) переход отрицательной реакции в сомнительную, а затем в положительную в течение 2 лет
  - г) впервые положительная реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л

5. Гиперергическая реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л у детей и подростков — это:
  - а) папула  $\geq 15$  мм
  - б) папула  $\geq 21$  мм
  - в) гиперемия  $> 15$  мм
  - г) папула  $\geq 17$  мм
  
6. Для скринингового обследования на туберкулёз у детей дошкольного возраста не используется:
  - а) флюорография
  - б) проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л
  - в) проба с АТР
  - г) тесты IGRA
  
7. Корреляция между размером постпрививочного рубца на БЦЖ-м и размером инфильтрата на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л:
  - а) отсутствует
  - б) наблюдается только через 1 год после иммунизации
  - в) сохраняется на протяжении 5–6 лет
  - г) сохраняется в первые 2 года после иммунизации
  
8. Пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л проводят с целью:
  - а) оценки активности выявленных туберкулёзных изменений
  - б) отбора на ревакцинацию детей 6–7 лет
  - в) специфической иммунотерапии
  - г) иммунопрофилактики
  
9. Для инфекционной аллергии у детей с латентной туберкулёзной инфекцией не характерно:
  - а) снижение чувствительности к туберкулину по пробе Манту с 2 ТЕ ППД-Л
  - б) увеличение чувствительности к туберкулину по пробе Манту с 2 ТЕ ППД-Л
  - в) медленное рассасывание инфильтрата в зоне введения туберкулина
  - г) длительное сохранение пигментации в зоне введения туберкулина

10. Укажите микробиологический метод, используемый в учреждениях ПМСП, для скринингового обследования детей и подростков с медико-биологическими факторами риска:
- а) люминесцентная микроскопия
  - б) ПЦР
  - в) микроскопия мазка по Цилю—Нильсену
  - г) посев на плотные питательные среды
11. Выберите правильную продолжительность наблюдения детей в VI (А) ГДН при наличии медико-социальных факторов риска развития туберкулёза:
- а) 6 месяцев
  - б) 1 год
  - в) 2 года
  - г) индивидуально, конкретный срок не определён
12. Какой вид МБТ не относится к МБТ туберкулёзного комплекса:
- а) *M. africanum*
  - б) *M. bovis*
  - в) *M. caprae*
  - г) *M. leprae*
13. Для ГЧЗТ не характерно:
- а) быстрое (через 1–2 часа) развитие реакции на введение антигена
  - б) формирование клеточной реакции в зоне введения препарата
  - в) предшествующая сенсibilизация организма тем же антигеном
  - г) развитие реакции спустя значительный срок (не ранее 6–8 часов) после введения антигена
14. Проведение превентивной химиотерапии не показано детям:
- а) с контактом с больным туберкулёзом
  - б) с клинической симптоматикой локального туберкулёза
  - в) с положительной реакцией на АТФ
  - г) с положительными реакциями на IGRA-тесты (QuantiFERON-TB, T-SPOT.TB)

15. Выберите метод, альтернативный пробе Манту с 2 ТЕ ППД-Л, для скринингового обследования на туберкулёзную инфекцию ребёнка с аллергопатологией:
- а) тесты IGRA
  - б) проба с АТР
  - в) ИФА
  - г) ПЦР для определения ДНК МБТ туберкулёзного комплекса
16. Внеочередное флюорографическое обследование подростков должно проводиться:
- а) при впервые установленном диагнозе «сахарный диабет»
  - б) при впервые установленном диагнозе «ВИЧ-инфекция»
  - в) при впервые установленном диагнозе «язва двенадцатиперстной кишки»
  - г) при впервые установленном диагнозе «аномалия развития почек»
17. Мокроту для исследования по Цилю—Нильсену необходимо собирать:
- а) утром натощак, в специально отведённом помещении, 3-кратно
  - б) утром натощак, на открытом воздухе, 3 дня подряд
  - в) в любое время суток, на открытом воздухе, 2 дня подряд
  - г) утром натощак, в специально отведённом помещении, 2 дня подряд
18. Направление на обследование в ПТД не показано для детей:
- а) с «виражом» туберкулиновых реакций
  - б) инфицированных МБТ с усилением туберкулиновой чувствительности
  - в) инфицированных МБТ с гиперергической реакцией на туберкулин
  - г) инфицированных МБТ с угасающей туберкулиновой чувствительностью к туберкулину
19. К диспансерным группам риска по заболеванию туберкулёзом не относятся:
- а) дети с «виражом» туберкулиновых реакций
  - б) дети с положительной реакцией на АТР
  - в) дети, не иммунизированные против туберкулёза в родильном доме
  - г) дети, проживающие в очаге туберкулёзной инфекции

20. К поликлиническим группам риска по заболеванию туберкулёзом не относятся:

- а) пациенты с хроническими бронхолёгочными заболеваниями
- б) пациенты с сахарным диабетом
- в) больные ВИЧ-инфекцией
- г) пациенты с врождённым пороком сердца

## Ответы к тестам для самостоятельного контроля

---

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	а	11	в
2	б	12	г
3	в	13	а
4	а	14	б
5	г	15	а
6	а	16	б
7	б	17	а
8	б	18	г
9	а	19	в
10	в	20	г

Для заметок

Кафедра фтизиатрии ИКМ РНИМУ им. Н. И. Пирогова

Учебное издание

Под редакцией  
В. А. Стаханова

**Скрининговые методы обследования  
на туберкулёзную инфекцию детей и подростков.  
Массовая туберкулинодиагностика**

Учебное пособие для студентов педиатрического факультета  
медицинских вузов

Выпускающий редактор И.Е. Головина  
Редактор Д.С. Рыжова  
Оформление Т.В. Нестерова, О.В. Устинкова

Подписано в печать 30.01.2022. Формат 60 × 90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Объём 4,5 п.л.  
Тираж ... экз. Заказ ....

Отпечатано в ...