

**КЛИНИЧЕСКИЙ  
ПРОТОКОЛ**

**ПО ВЫЯВЛЕНИЮ,  
ДИАГНОСТИКЕ И  
ВЕДЕНИЮ**

**ЛЕКАРСТВЕННО-  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО**

**ТУБЕРКУЛЕЗА**

Бишкек - 2025

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ФТИЗИАТРИИ при МЗ КР**  
**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИМЕНИ С.Б.**  
**ДАНИЯРОВА**

**КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ**  
**ПО ВЫЯВЛЕНИЮ, ДИАГНОСТИКЕ И ВЕДЕНИЮ**  
**ЛЕКАРСТВЕННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО**  
**ТУБЕРКУЛЕЗА**

**2-е издание**

Бишкек - 2025

Клинический протокол по выявлению, диагностике и ведению лекарственно-чувствительного туберкулеза было разработано с учетом новых рекомендаций ВОЗ при поддержке ПРООН и Глобального фонда для борьбы со СПИДом, туберкулезом и малярией.

### **Клиническая проблема**

Туберкулез с лекарственной чувствительностью

### **Название документа**

Клинический протокол по выявлению, диагностике и ведению лекарственно-чувствительного туберкулеза.

### **Целевые группы**

Данное клиническое руководство разработано для медицинских работников, врачей-фтизиатров, занимающихся профилактикой, выявлением, диагностикой и ведением пациентов с лекарственно-чувствительной формой туберкулеза на всех уровнях медицинской помощи и/или проблемами, связанными с лекарственно-чувствительным туберкулезом, менеджеров здравоохранения.

### **Цель клинического протокола**

Совершенствование знаний и навыков в выявлении, диагностике и ведении больных ЛЧ-ТБ на всех уровнях организации здравоохранения.

**Дата создания:** создано в 2025 году.

Проведение следующего пересмотра планируется по мере появления новых ключевых доказательств или в 2027 году.

### **Адрес для переписки с рабочей группой:**

Кыргызстан, г.Бишкек,  
ул. Ахунбаева, №90<sup>А</sup>  
Национальный центр фтизиатрии  
[tbkgprogram@gmail.com](mailto:tbkgprogram@gmail.com)

### **Состав рабочей группы по пересмотру Клинического протокола**

Ибраева Н.С	Начальник управления организации медицинской помощи и лекарственной политики МЗ КР
Болоталиева А	Ведущий специалист отдела качества оказания медицинской помощи и лекарственной политики МЗ КР
Кадыров А. С.	Директор Национального центра фтизиатрии (НЦФ), д.м.н., профессор.
Курманов Р. А.	Ректор КГМИПиПК им. С.Б. Даниярова, д.м.н., профессор.
Калмамбетова Г. И.	Заместитель директора по стратегическому развитию и международному сотрудничеству (ОСРиМС), НЦФ, к.м.н., заслуженный врач КР.
Адылбаева В. А.	Проректор КГМИП и ПК им. С.Б. Даниярова, доцент, к.м.н.
Душимбекова К.А.	Доцент кафедры фтизиопульмонологии КГМИП и ПК им. С.Б. Даниярова, к.м.н.

Омурова Ж.Н.	Декан факультета СМ КГМИПиПК им. С.Б. Даниярова, к.м.н.
Токторгазиева К.А.	Заведующая отделением ОЛТ №2, НЦФ, руководитель группы.
Кушназаров Д.Д.	Врач фтизиатр ОХЛТ, НЦФ.
Губанкова И.А.	Координатор по ЛУ ТБ, ОСРиМС, НЦФ.
Нургазиева Ч.Б.	Заведующая отделом анализа эпидситуации по ТБ, НЦФ.
Мойдунова Н.К.	координатор по грантам и заявкам, ОСРиМС, НЦФ, к.м.н.
Сыдыкова М.М.	Заведующая Республиканской референс лабораторией (РРЛ).
Абдрахманова Э.Дж.	Программный специалист по ТБ ЦРЗиМТ.
Чонорова О.А.	Главный врач, НЦФ.
Тункатарова Ж. К.	Координатор по лекарственному обеспечению, ОСРиМС, НЦФ.
Ражапов Б. Ж.	Фтизиатр, координатор по обучению, ОСРиМС, НЦФ.
Джумалиев Э.З.	Руководитель клинической группы проекта USAID «Вылечить туберкулез 2»
Абдырасулов И.А.	Клинический специалист проекта USAID «Вылечить туберкулез 2»
Алимова М.О.	Клинический специалист проекта USAID «Вылечить туберкулез 2»

#### **Рецензенты**

1. Идрисова М. – старший советник, Глобальная программа технической помощи по Туберкулезу / USAID TB LEAP Global
2. Чубаков Т.Ч. – заведующий кафедрой фтизиопульмонологии КГМИПиПК им. С.Б. Даниярова, д.м.н., профессор

#### **Экспертная оценка методологического содержания руководства**

1. Матоморова А.А. – заведующая отделом доказательной медицины и медицинских технологий ЦРЗиМТ при МЗ КР.
2. Саадакбаева Г. А. – врач-эксперт отдела доказательной медицины и медицинских технологий ЦРЗиМТ при МЗ КР.

#### **Ответственные исполнители:**

1. Токторгазиева К.А. – заведующая отделением ОЛТ №2, НЦФ, руководитель группы.
2. Душимбекова К.А. – доцент кафедры фтизиопульмонологии КГМИП и ПК им. С.Б. Даниярова, к.м.н.
3. Кушназаров Д.Д. – врач фтизиатр ОХЛТ, НЦФ.

## Оглавление

Сокращения.....	5
Ключевые слова.....	6
Термины .....	7
Краткая информация.....	10
Эпидемиология .....	10
Классификация случаев ТБ .....	11
активное выявление случаев ТБ / скрининг .....	12
Диагностика ТБ.....	17
Алгоритм диагностики ТБ при повторном эпизоде .....	19
Лечение.....	20
Мониторинг лечения.....	24
Результаты (исходы) лечения рифампицин-чувствительного ТБ.....	26
Наблюдение пациентов после лечения .....	28
Список литературы.....	29

## Сокращения

АБП	Антибактериальные препараты
АРТ	Антиретровирусная терапия
ВИЧ	Вирус иммунодефицита человека
ВКЛ	Видео-контролируемое лечение
ГСВ	Группа семейных врачей
ДЖВ	Дети, живущие с ВИЧ
ДПЖВ	Дети и подростки, живущие с ВИЧ
ИМТ	Индекс массы тела
КОД	Компьютерная обработка данных
КРЛ	Краткосрочный режим лечения
КУБ	Кислотоустойчивые бактерии
КПФД	Комбинированный препарат фиксированной дозы
КТ	Компьютерная томография
ЛЖВ	Лица, живущие с ВИЧ
ЛУ-ТБ	Туберкулез с лекарственной устойчивостью
ЛЧ-ТБ	Лекарственно-чувствительный ТБ
МБТ	Микобактерия туберкулеза
МЛУ-ТБ	Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью
ММ	Микроскопия мокроты
НЦФ	Национальный центр фтизиатрии
НКЛ	Непосредственно контролируемое лечение
НЯ	Нежелательные явления
ОЗ	Организация здравоохранения
ОСРиМС	Отдел стратегического развития и международного сотрудничества
ПВР	Препараты второго ряда
ПЛУ-ТБ	Поли-лекарственная устойчивость
ПЛТ	Профилактическое лечение туберкулеза
ППР	Препараты первого ряда
ПМСП	Первичная медико-санитарная помощь
Пре-ШЛУ	Пре-широкая лекарственная устойчивость
ПТП	Противотуберкулезные препараты
ПТК	Противотуберкулезный кабинет
РРЛ	Республиканская референс лаборатория
РУ-ТБ	Туберкулез с устойчивостью к рифампицину
РГК	Рентгенограмма грудной клетки
СД	Сахарный диабет
СКФ	Скорость клубочковой фильтрации
СНЯ	Серьезные нежелательные явления
ТБ	Туберкулез

ТБВГЛУ	Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов
ТЛЧ	Тест на лекарственную чувствительность
фТЛЧ	Фенотипический тест на лекарственную чувствительность
ФАП	Фельдшерско-акушерский пункт
ФХ	Фторхинолоны
ХЗП	Хронические заболевания печени
ХПН	Хроническая почечная недостаточность
ЦНС	Центральная нервная система
ЦОВП	Центр общей врачебной практики
ЦСМ	Центр семейной медицины
ШЛУ-ТБ	Туберкулез с широкой лекарственной устойчивостью
ЭТБР	Электронный ТБ регистр
Bdq	Бедаквилин
Cfz	Клофазимин
Cs	Циклосерин
Dlm	Деламанид
E	Этамбутол
H	Изониазид
LF-LAM	тест мочи (липоарабиноманнановый тест бокового сдвига) для диагностики ТБ у лиц, живущих с ВИЧ
Lzd	Линезолид
Mfx	Моксифлоксацин
P	Рифапентин
Pa	Претоманид
R/RIF	Рифампицин
Z	Пиразинамид

## Ключевые слова

лекарственно-чувствительный туберкулез, диагностика, тест на лекарственную чувствительность, лечение, противотуберкулезные препараты, нежелательные явления, регистрация случаев туберкулеза.

## Термины

**Активное выявление случаев ТБ:** скрининг на уровне сообществ по инициативе медицинских организаций.

**Бактериологическая конверсия:** ситуация у пациента с бактериологически подтвержденным ТБ, когда два последовательных посева, взятые в разный период времени с интервалом не менее 7 дней, отрицательные.

**Бактериологическая реверсия:** ситуация у пациента, когда два последовательных посева, взятые в разный период времени с интервалом не менее 7 дней, показывают положительный результат: либо после бактериологической конверсии, либо у пациентов без бактериологического подтверждения.

**Бактериологический ответ:** бактериологическая конверсия без реверсии.

**Бактериологически-подтвержденный ТБ:** случай, при котором образец биологического материала имеет положительный результат, полученный любым лабораторным методом: молекулярно-генетического исследования, микроскопии мазка и/или культурального исследования, при наличии локального процесса.

**Внелегочный ТБ:** любой бактериологически подтвержденный или клинически установленный случай ТБ, с поражением органов, но без вовлечения в процесс легких и внутригрудных лимфоузлов, трахеобронхиального дерева (например: ТБ плевры, периферических лимфоузлов, брюшины, мочеполовых органов, кожи, костей и суставов, мозговых оболочек, и т. д.).

**Группа риска:** любые группы людей, среди которых распространенность или заболеваемость ТБ значительно выше, чем среди населения в целом.

**Индексный пациент (индексный случай):** первоначально выявленный новый или повторный случай ТБ у человека любого возраста в конкретном месте его проживания или других схожих условиях, где существует риск заражения для других людей. Индексный пациент – это лицо, в отношении которого проводится отслеживание контактов, хотя этот человек может и не быть источником инфекции.

**Клинически-установленный ТБ:** случай, не отвечающий критериям бактериологического подтверждения туберкулеза, установленный на основании данных клинико-рентгенологического исследования без лабораторного подтверждения, при этом консилиумом принято решение о назначении полного курса лечения.

**Контакт:** любое лицо, находившее в контакте с индексным пациентом с ТБ.

- **Контакт в рамках домохозяйства (домашний контакт):** человек, который находился в общем замкнутом пространстве с индексным ТБ пациентом в течение одной и более ночей или регулярно, на протяжении

длительного периода проводил с ним время днем в течение трех месяцев до начала текущего лечения.

- **Близкий контакт:** человек, который не проживал в одном домохозяйстве, но находился с индексным ТБ пациентом в общем замкнутом пространстве (например, на работе, учебе или в ином учреждении) продолжительное время в течение дня на протяжении трех месяцев до начала лечения данного эпизода ТБ.

**Легочный ТБ:** любой бактериологически подтвержденный или клинически установленный случай ТБ, с поражением паренхимы легкого или трахеобронхиального дерева, включая внутригрудную лимфаденопатию (ТБ медиастинальных и/или внутригрудных лимфоузлов). Милиарный ТБ легких относится к легочному туберкулезу. При наличии обеих форм ТБ (легочного и внелегочного) случай классифицируется как легочный ТБ.

**Лекарственно-чувствительный туберкулез (ЛЧ-ТБ):** ТБ, вызванный микобактериями ТБ (МБТ), с отсутствием устойчивости МБТ к каким-либо противотуберкулезным препаратам.

**Нежелательное явление (НЯ):** любое неблагоприятное медицинское явление, которое может наблюдаться у ТБ пациента в ходе лечения фармацевтическими препаратами, но которое не обязательно имеет причинно-следственную связь с данным лечением.

**Нетяжелая (ограниченная) форма туберкулеза:** туберкулез периферических лимфатических узлов; туберкулез внутригрудных лимфатических узлов без обструкции дыхательных путей (у детей); неосложненный туберкулезный плевральный выпот (без эмпиемы или пневмоторакса); или заболевание, ограниченное одной долей легких без полостей распада и без милиарного рисунка (оценивается на рентгенограмме грудной клетки).

**Отслеживание контактов:** систематический процесс, направленный на выявление ранее недиагностированных случаев инфицирования ТБ и заболевания ТБ среди тех, кто контактировал с индексным пациентом с ТБ в рамках домохозяйства и других схожих условиях, в которых происходит передача инфекции.

**Пассивное выявление случаев ТБ:** проведение диагностики ТБ по инициативе пациента (выявление по обращаемости).

**Пациент с ТБ:** лицо, получающее помощь в связи с заболеванием ТБ.

**Первичная медико-санитарная помощь:** подход к охране здоровья, охватывающий все общество и направленный на равноправное достижение наивысшего возможного уровня здоровья и благополучия каждым членом общества, в рамках которого приоритетное внимание уделяется удовлетворению медико-санитарных потребностей населения на самых ранних этапах их формирования посредством осуществления единого комплекса мероприятий от

укрепления здоровья и профилактики до лечения, реабилитации и паллиативной помощи, осуществляемых максимально близко к среде повседневной жизни людей.

**Первоначальный скрининг:** первый скрининг, проводимый в подлежащей скринингу группе населения.

**Повторный скрининг:** скрининг, проводимый в той же группе населения с определенным интервалом.

**Предполагаемый туберкулез:** относится к человеку, у которого наблюдаются симптомы или признаки, указывающие на заболевание туберкулезом.

**Профилактическое лечение туберкулеза:** лечение, предлагаемое лицам, которые подвержены риску развития заболевания ТБ, с целью снижения этого риска.

**Распространенный процесс ТБ легких:** наличие двустороннего поражения, полостей распада или обширного повреждения паренхимы на рентгенограмме грудной клетки.

**Секвенирование:** ускоренный метод исследования, включающий определение нуклеотидной последовательности генов ДНК и РНК, который позволяет определить мутации, связанные с устойчивостью МБТ.

- **Целевое секвенирование** ориентировано на ключевые гены, отвечающие за устойчивость МБТ к основным препаратам: как *rpoB* (резистентность к рифампицину), *katG* и *inhA* (изониазид), *gyrA*, *gyrB* (фторхинолоны), *rv0678* (бедаквилин), *rplC* (линезолид).

**Систематический скрининг на ТБ:** систематическое выявление лиц с предполагаемым заболеванием ТБ в заранее определенной целевой группе.

**Скрининговый тест:** обследование или другая процедура, которая используется для проведения сортировки между людьми с высокой вероятностью заражения ТБ и людьми, вероятность заражения которых незначительна. Скрининговый тест не предназначен для диагностики. Люди с положительными результатами скринингового теста должны пройти дальнейшее обследование в зависимости от используемого алгоритма скрининга.

**Скрининг 4-х клинических симптомов туберкулеза включает:** кашель, лихорадку, ночную потливость и потерю веса.

**Случай ТБ:** Развитие у человека заболевания ТБ. Этот термин должен использоваться только в контексте регистрации сведений или предоставления данных о клиническом состоянии, но не в процессе оказания медицинской помощи.

**Тестирование лекарственной чувствительности (ТЛЧ):** тестирование с использованием генотипических (молекулярных) методов для выявления мутаций, вызывающих устойчивость, или фенотипических методов для определения чувствительности к препаратам.

**Тесты Xpert MTB/RIF Ultra, Xpert MTB/XDR, Truenat MTB, MTB Plus и MTB-RIF Dx:** новые молекулярно-диагностические инструменты для быстрого выявления ТБ и устойчивости к рифампицину, изониазиду и фторхинолонам в образцах мокроты.

**Тяжелая форма внелегочного туберкулеза:** генерализованный ТБ процесс с наличием милиарного туберкулеза органов и/или туберкулезного менингита, туберкулезный спондилит.

**Услуги, ориентированные на людей:** осуществляются с учетом потребностей отдельных лиц и местных сообществ и направлены на их удовлетворение, включая устранение барьеров, препятствующих доступу к услугам в силу возраста, географического расположения, социальных и культурных норм и гендерных факторов.

**Цифровая рентгенография с использованием ИИ:** использование специализированного программного обеспечения для интерпретации патологических изменений, отображаемых на рентгенограммах грудной клетки, свидетельствующих о наличии ТБ. Результаты выражаются в баллах.

## Краткая информация

### ТУБЕРКУЛЕЗ С ЛЕКАРСТВЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ

Туберкулез – инфекционное заболевание, которое вызывается микобактериями туберкулёза, важным свойством которой является кислотоустойчивость. ТБ передаётся через воздух при разговоре, кашле, пении и других форсированных дыхательных движениях людьми с активным туберкулезом легких, в мокроте которых содержится большое количество микроорганизмов (около 10 000 микроорганизмов в 1 мл - количество, при котором микобактерии обнаруживаются методом флуоресцентной микроскопии). Контагиозность нелеченого активного легочного туберкулеза очень высока, особенно при частом или длительном контакте с нелечеными пациентами в переполненных, закрытых, плохо проветриваемых помещениях. Туберкулез может поражать любые органы и системы, но чаще всего в 80-85% случаев, поражаются легкие.

## Эпидемиология

Туберкулез - инфекционное заболевание, которое является эпидемиологически опасным и представляет значительную угрозу для общественного

здравоохранения. По оценкам ВОЗ, в 2023 г. туберкулезом впервые заболело 8,2 млн человек, что на 0,7 млн. составило больше, чем в 2022 г., и явилось рекордным уровнем заболеваемости ТБ за последние 28 лет. Совокупная численность заболевших составила, 10,8 млн., в том числе 6,0 млн. мужчин, 3,6 млн женщин и 1,3 млн детей и подростков, а летальный исход уменьшился с 1,32 млн. в 2022 году до 1,25 млн. в 2023 г. Число лиц с впервые диагностированным туберкулезом в 2022 г. и 2023 г., вероятно, включает большое число тех, у кого туберкулез развился в предыдущие годы, но диагностика и лечение запоздали в результате перебоев, вызванных распространением COVID-19.

В мире показатель успешности лечения больных лекарственно-чувствительным туберкулезом составляет 88%.

В республике, в 2023 году (включая СИН при МЮ КР) было зарегистрировано 4183 новых случаев ТБ, рецидивов и случаев с неизвестной историей предыдущего лечения, что составило 58,9 на 100 000 населения. По сравнению с 2019 годом, периодом до начала эпидемии COVID-19 (95,3 на 100 000 населения) отмечается снижение показателя заболеваемости ТБ.

Показатель успешного лечения пациентов среди новых случаев и рецидивов туберкулеза с чувствительностью к рифампицину в когорте 2022 года улучшился и составил 82,9%, в когорте 2019 года составлял 81,3%.

## Классификация случаев ТБ

На основании анамнеза и истории предыдущего лечения регистрация случаев ТБ проводится по следующей классификации (табл.1)

**Таблица 1. Классификация случаев**

Случай		Рифампицин-чувствительный ТБ
Новый случай		Пациент никогда ранее не лечился от ТБ или принимал противотуберкулезные препараты в течение менее 1 месяца.
Рецидив		Пациент, который ранее получал лечение от ТБ и по завершению последнего курса терапии был оценен как излеченный или завершивший лечение, чему имеется документальное подтверждение, но в настоящее время у него диагностирован повторный случай активного ТБ.
Ранее леченные (исключая рецидивы)	Лечение после потери для наблюдения	Пациент, который ранее лечился от туберкулеза и был оценен как «потерян для дальнейшего медицинского наблюдения» в конце последнего курса лечения.

	Лечение после неэффективного курса терапии	Пациент, получивший предыдущий курс лечения с неэффективным результатом.
	Другие ранее леченные пациенты	Пациент, лечившийся от ТБ ранее, но результат лечения по окончании последнего курса терапии неизвестен или не подтвержден документально.
История	предыдущего лечения неизвестна	Пациент не относится ни к одной из вышеперечисленных категорий.

## Активное выявление случаев ТБ / Скрининг

Одним из приоритетных направлений противотуберкулезной программы является активное выявление случаев туберкулеза.

**Активное выявление случаев ТБ** — это скрининг на ТБ по инициативе медицинских организаций.

**Интенсивное выявление случаев** - проведение скрининга в медицинских организациях.

**Расширенное выявление случаев** - проведение скрининга на уровне населения.

Систематический скрининг на ТБ проводится:

- среди людей, обратившихся за медицинской помощью и имеющих **факторы риска** заболевания ТБ (табл.2), а также
- среди **групп высокого риска** заболевания ТБ (табл.5).

**Таблица 2. Факторы риска заболевания ТБ**

Факторы риска	Риск заболевания ТБ
Контакт с индексным пациентом с ТБ	Лица, находившиеся в контакте с индексным пациентом с ТБ, имеют чрезвычайно высокий риск инфицирования / заболевания ТБ.

	По данным исследований <sup>1</sup> , вероятность риска перехода инфицирования ТБ в активную форму составляет от 5 до 10%.
ВИЧ-инфекция	Лица, живущие с ВИЧ, имеют чрезвычайно высокий риск инфицирования / заболевания ТБ.
Сахарный диабет (СД)	По данным исследований <sup>1</sup> коэффициент заболеваемости ТБ среди пациентов с СД варьируется от 1,5 до 3,1.
Хроническое заболевание легких	По данным исследований <sup>1</sup> , коэффициент заболеваемости ТБ среди людей с ХЗЛ варьируется от 2,5 до 3,0.
Беременность и женщины в послеродовом периоде	Данные исследований <sup>1</sup> показали, что коэффициент заболеваемости ТБ среди женщин в послеродовом периоде по сравнению с небеременными женщинами составляет от 1,4 до 1,9.
<p>Иммунодефицитные состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• люди, получающие гормональные препараты;</li> <li>• люди, получающие цитостатические препараты;</li> <li>• пациенты после трансплантации органов;</li> <li>• пациенты, находящиеся на гемодиализе</li> </ul>	<p>По данным исследований<sup>1</sup>, пациенты с иммуносупрессией по причинам, не связанным с ВИЧ, в том числе перенесшие трансплантацию органов или гемодиализ, имеют значительно повышенный риск ТБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– у пациентов с трансплантацией органов в 20–74 раза выше по сравнению с населением в целом;</li> <li>– у пациентов, находящихся на диализе - в 10–25 раз выше по сравнению с населением в целом.</li> </ul>
Работа в мед организациях (медицинские работники)	Данные исследований <sup>1</sup> показали, что коэффициент заболеваемости ТБ среди медицинских работников составил 2,94 по сравнению с населением в целом.

<sup>1</sup> Сводное руководство ВОЗ по ТБ, 2023; <https://tbksp.who.int/ru/node/1878>

Изменения на РГК	Повышенный риск пропуска ТБ среди лиц с рентгенологическими изменениями (очаговые, инфильтративные, фиброзные), у которых ранее не было диагностировано заболевание ТБ
Туберкулез в анамнезе	Пациенты с ТБ в анамнезе подвержены повышенному риску повторных эпизодов ТБ и развития лекарственно-устойчивого ТБ
Миграция внешняя и внутренняя (мигранты)	Повышенный риск заражения/ заболевания ТБ
Алкогольная зависимость	Повышенный риск заражения/ заболевания ТБ
Наркотическая зависимость	Повышенный риск заражения/ заболевания ТБ
Отсутствие жилья (лица без определенного места жительства /БОМЖ)	Повышенный риск заражения/ заболевания ТБ

При проведении систематического скрининга используются скрининговые инструменты или тесты, включающие обследование и другие процедуры, используемые с целью выявления людей с высокой вероятностью заражения ТБ (табл 3.).

**Таблица 3. Инструменты или тесты для скрининга на ТБ**

Инструменты/тесты для скрининга	Целевые группы для скрининга
Скрининг четырех клинических симптомов: – кашель – повышение температуры тела – потеря веса – ночное потоотделение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Люди с факторами риска заболевания ТБ</li> </ul>
Скрининг на наличие симптомов и рентгенография грудной клетки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лица из контакта с индексным пациентом с ТБ (включая детей младше 15 лет);</li> <li>• Взрослые и подростки, живущие с ВИЧ;</li> <li>• Люди с сахарным диабетом</li> <li>• люди с ХЗЛ</li> </ul>

Цифровая рентгенография с искусственным интеллектом (ИИ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Взрослые и подростки в возрасте 15 лет и старше</li> </ul> <p><i>Примечание:</i> метод не используется среди детей младше 15 лет, и при интерпретации патологических изменений, не связанных с ТБ.</p>
Тест на С-реактивный белок с пороговым значением более 5 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Взрослые и подростки старше 15 лет, живущие с ВИЧ</li> </ul>

**При скрининге на туберкулез не используются** иммунологические тесты, такие как кожный тест и исследование, основанное на выявлении высвобождения гамма-интерферона. Эти тесты не могут отличить туберкулезную инфекцию от активного туберкулеза. Роль этих тестов заключена в принятии решений относительно назначения химиопрофилактики ТБ при исключении активного ТБ.

Скрининг симптомов включает опрос пациента и клиническую оценку предполагаемого ТБ (табл. 4).

**Таблица 4. Скрининг симптомов**

<p><b>1. Выясните, нет ли у пациента симптомов и/или признаков ТБ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кашель любой продолжительности;</li> <li>• повышение температуры тела;</li> <li>• снижение массы тела;</li> <li>• ночная потливость.</li> </ul> <p>Могут быть дополнительные симптомы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повышенная утомляемость;</li> <li>• боль в груди;</li> <li>• одышка;</li> <li>• кровохарканье.</li> </ul> <p><b>2. Выясните, нет ли у пациента локальных признаков ТБ</b></p> <p><i>Локальные признаки</i> зависят от того, какой орган поражен, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при ТБ лимфатических узлов отмечается их припухлость, иногда с образованием свищей, с гнойным отделяемым,</li> <li>• при ТБ суставов отмечается боль и припухлость суставов,</li> <li>• при ТБ менингите отмечается головная боль, лихорадка, ригидность затылочных мышц, сонливость,</li> <li>• кровь в моче при ТБ органов мочевого выделения.</li> </ul>
--

3. **Выясните не было ли у пациента контакта с больным ТБ** дома, на работе, или в других схожих местах, в настоящее время или в прошлом.
4. **Выясните у пациента, устанавливали ли ему ранее диагноз ТБ, не принимал ли ранее противотуберкулезные препараты.**
5. **Если пациент ранее болел ТБ, выясните, какими препаратами и когда он лечился.** Данная информация необходима для правильного выбора режима лечения пациентов с высоким риском лекарственной устойчивости.

В случае положительных результатов скрининга требуется постановка диагноза с использованием диагностического алгоритма (Рис 1).

Инструменты скрининга и частота проведения скрининга среди **групп высокого риска** заболевания ТБ описаны в таблице 5.

**Таблица 5. Группы риска заболевания ТБ**

Уровень доказательства	Группы риска	Инструменты скрининга / Частота проведения скрининга
А	Лица, имеющие <b>контакт</b> в рамках домохозяйства, или иной близкий контакт с индексными пациентами с ТБ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрининг на наличие симптомов и рентгенография грудной клетки (проводится сразу после выявления индексного пациента с ТБ; далее - каждые 6 мес. в течении 2-х лет от момента регистрации индексного случая)</li> </ul>
А	<b>Люди, живущие с ВИЧ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрининг четырех клинических симптомов (при каждом посещении медицинской организации)</li> <li>• Рентгенография грудной клетки (не реже 1 раза в год)</li> <li>• Тест на С-реактивный белок с пороговым значением более 5 мг/л (старше 15 лет)</li> </ul>
В	Люди, страдающие <b>сахарным диабетом</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрининг четырех клинических симптомов (при каждом посещении медицинской организации)</li> <li>• Рентгенография грудной клетки (не реже 1 раза в год)</li> </ul>
С	Люди с <b>хроническими заболеваниями органов дыхания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скрининг четырех клинических симптомов (при каждом посещении медицинской организации)</li> <li>• Рентгенография грудной клетки (не реже 1 раза в год)</li> </ul>

### Алгоритм диагностики ТБ

Для **подтверждения ТБ** проводится диагностический алгоритм (рис.1).

Для проведения диагностического алгоритма на уровне ПМСП проводится сбор двух образцов биологического материала непосредственно до начала лечения. Одновременно назначается рентгенографическое исследование.

Первый образец должен быть собран при обращении и направлен на исследование Xpert® MTB/RIF Ultra или Truenat® MTB.

Второй (утренний) образец направляется для проведения посева патологического материала на культуру.

Необходимо **собрать дополнительный образец** биоматериала для **повторного** исследования Xpert MTB/RIF Ultra в случае, если получен результат:

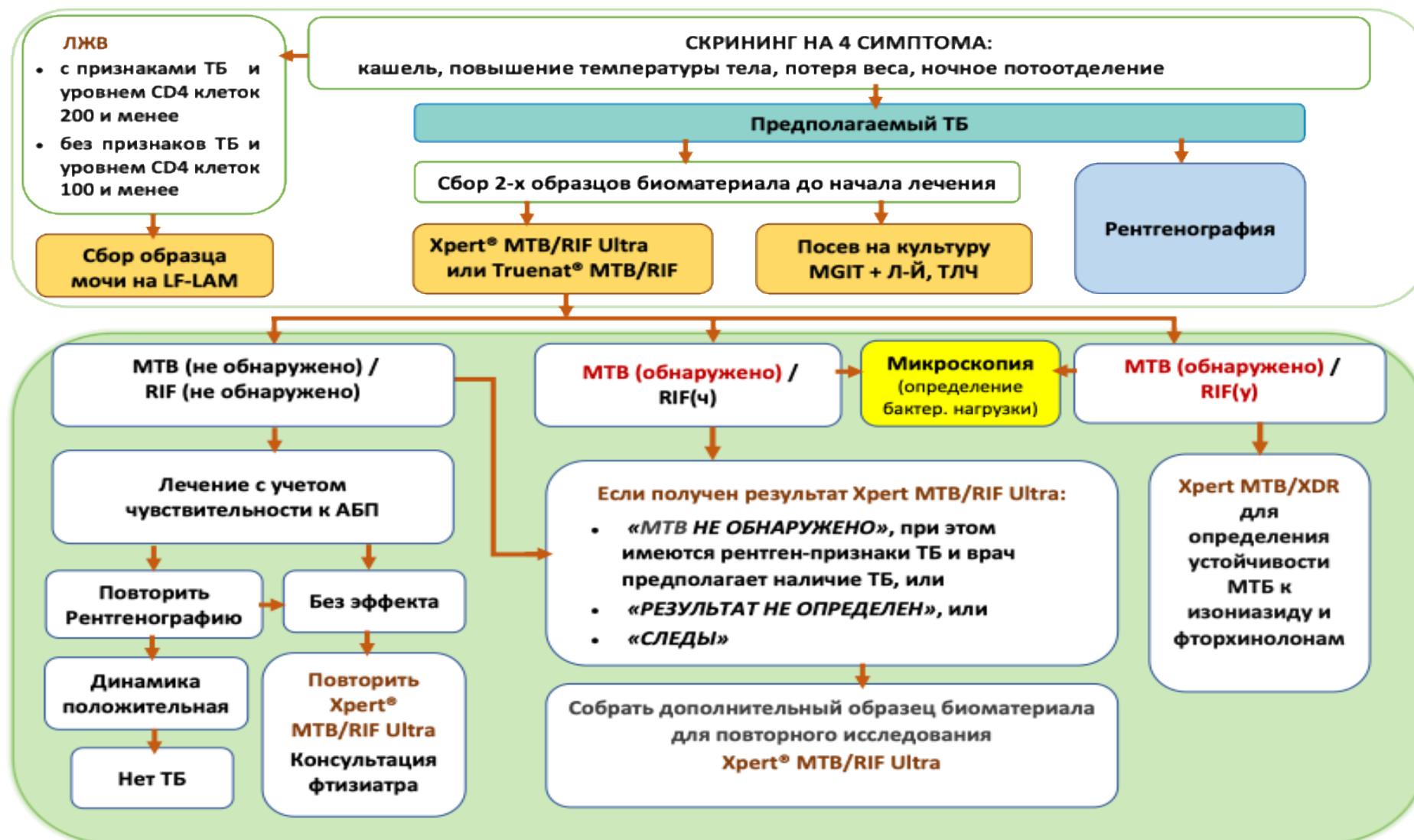
- «*MTB не обнаружено*», при этом имеются рентгенологические признаки ТБ и врач предполагает наличие ТБ,
- «*не определен*»,
- «*следы*».

В случае получения положительного результата теста проводится микроскопическое исследование для определения бактериальной нагрузки и степени контагиозности пациента. При отрицательном результате теста проведение микроскопии не требуется.

В региональных лабораториях при положительном тесте Xpert® MTB/RIF Ultra или Truenat® MTB необходимо провести тест Xpert MTB/XDR для выявления резистентности к изониазиду и фторхинолонам.

**Дети** младше 8 лет, болеющие ТБ заглатывают мокроту, содержащую микобактерии ТБ. Затем эти кислотоустойчивые микобактерии ТБ, выделяемые из легких, проходят через пищеварительный тракт, где их можно обнаружить в неизменном виде в кале. Таким образом, образец стула у детей рассматривается как образец из дыхательных путей, который обеспечивает такую же диагностическую точность, как и тестирование других образцов из дыхательных путей. **У детей, одновременно с исследованием образца стула на Xpert MTB/RIF Ultra, исследуется этим же методом образец, полученный посредством назофарингеального аспирата.**

Рис 1. Алгоритм диагностики ТБ на уровне ПМСП



## Алгоритм диагностики ТБ при повторном эпизоде

Два образца биологического материала собрать перед повторным эпизодом лечения(!), один из которых должен быть утренним (Рис 2).

**Необходимо повторить тест на чувствительность к рифампицину быстрым молекулярным методом** у пациента после потери для наблюдения или после неэффективного лечения.

Независимо от результатов молекулярно-генетического метода, при получении положительного результата культуры проводится фТЛЧ к ППР и ПВР.

*Рис 2. Алгоритм обследования при повторном эпизоде лечения*



## Лечение

Пробное лечение противотуберкулёзными препаратами в качестве дифференциальной диагностики ТБ **исключено**.

Кортикостероидные препараты используются только при лечении ТБ менингита и ТБ перикардита.

### РЕЖИМЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛЧ-ТБ

Для лечения **ЛЧ-ТБ** в зависимости от критериев выбора, назначается один из режимов лечения (табл. 6):

- 6-ти месячная схема: 2HRZE/4HR
- 4-х месячная схема: 2HPM<sup>Z</sup>/2HPM
- 4-х месячная схема: 2HRZE/2HR

**Таблица 6. Режимы лечения ЛЧ-ТБ**

Режим лечения	Начальная фаза	Поддерживающая фаза
6 месяцев	2 HRZE (60 доз)	4 HR(E*) (120 доз)
4 месяца	2 HPM <sup>f</sup> xZ (60 доз)	2 HPM <sup>f</sup> x (60 доз)
4 месяца	2 HRZ(E) (60 доз)	2 HR (60 доз)

\* В поддерживающей фазе можно добавить 3-й препарат (E) при распространённых формах ТБ и сохраненной чувствительности МБТ.

Для лечения **ЛЧ-ТБ ЦНС** и **ЛЧ-ТБ костей и суставов**, в зависимости от тяжести заболевания, назначается соответствующий режим лечения:

- 12-ти месячная схема: 2HRZE/10HR
- 6-ти месячный интенсивный режим (6HRZPto)

Шестимесячный режим, включающий 2HRZ(E)/4HR, применяется при лечении пациентов любых возрастных групп, включая младенцев в возрасте от 0 до 3 месяцев, независимо от тяжести заболевания и ВИЧ-статуса. Детям с ограниченными формами ТБ в возрасте до 10 лет этамбутол можно не применять (по решению консилиума).

Пациентам весом более 3 кг и в возрасте от трех месяцев до 16 лет с нетяжелой формой ТБ, назначается 4-месячный режим 2HRZE/2HR. В остальных случаях назначается стандартная 6-ти месячная схема лечения 2HRZE/4HR.

Пациенты в возрасте 12 лет и старше с ЛЧ-ТБ легких с ограниченными формами ТБ назначается 4-х месячный курс лечения изониазидом, рифапентином, моксифлоксацином и пиперазидом (2 НРМЗ/2НРМ).

Пациентам, которым требуется повторный курс лечения, выбор режима (ЛЧ-ТБ или ЛУ-ТБ) определяется на основании результатов ТЛЧ. При сохраненной чувствительности МТБ к ППР назначается повторный 6-ти месячный режим 2HRZE/4HR.

Критерии выбора режима включают возраст и выраженность степени тяжести процесса (табл. 7).

**Таблица 7. Критерии выбора режима лечения в зависимости от возраста**

Режим	Возраст				
	0–3 мес.	3 мес.–10 лет	10–12 лет	12–16 лет	>16 лет
2HRZ(E)/4HR	Этамбутол следует добавлять в схему в условиях высокой фоновой распространенности устойчивости к изониазиду или ВИЧ-инфекции, а также при лечении ДЖВ		Независимо от тяжести заболевания и ВИЧ-статуса		
2HRZ(E)/2HR		Нетяжелый ТБ, > 3 кг, добавлять этамбутол в схему следует в условиях высокой фоновой распространенности устойчивости к изониазиду или ВИЧ-инфекции, а также при лечении ДПЖВ			
2НРМЗ/2НРМ				Нетяжелые формы По решению консилиума	
Дополнительные факторы, которые следует учитывать, если возможно применение нескольких режимов лечения	Тяжесть заболевания				

Все схемы лечения предусматривают ежедневный прием каждого из препаратов и дозы, соответствующие весу пациента (табл 8).

**Таблица 8. Дозы противотуберкулезных препаратов при ежедневном приеме, в зависимости от массы тела**

Лекарства	Суточная доза	30-35кг	36-45кг	46-55кг	56-70кг	>70кг
Рифампицин	8-12 мг/кг	300мг	450мг	450мг	600мг	600мг
Рифапентин	1200мг	-	1200мг	1200мг	1200мг	1200мг
Изониазид	4-6 мг/кг	150мг	200мг	300мг	300мг	300мг
Этамбутол	15-20мг/кг	600мг	800мг	1000мг	1200мг	1600мг
Пиразинамид	20-30мг/кг	800мг	1000мг	1200мг	1600мг	2000мг
Моксифлоксацин	400мг	400мг	400мг	400мг	400мг	400мг
Протионамид	10-20 мг/кг	500мг	500мг	750мг	750мг	1000мг

### **7.5. Тактика ведения пациентов, получающих лечение ЛЧ-ТБ, при перерыве приема препаратов**

При перерыве лечения, дальнейшая тактика ведения пациента определяется в зависимости от срока перерыва (табл.9):

**Таблица 9. Тактики ведения при перерыве приема препаратов**

Режим лечения	Продолжительность перерыва в лечении	Следующие шаги или меры
Начальная фаза (НФ): 4-х месячная схема 2HRZ(E)/2HR) и 6-ти месячная схема 2HRZE/4HR		
Начальная фаза	Перерыв <14 дней	Продолжить лечение и принять все дозы начальной фазы
	Перерыв ≥14 дней	Возобновление лечения начальной фазы
Поддерживающая фаза (НФ): 4-х месячная схема 2HRZ(E)/2HR) и 6-ти месячная схема 2HRZE/4HR		

Поддерживающая фаза	Перерыв в лечении кумулятивно составляет менее 1 месяца	Лечение продлевается на количество пропущенных доз
	Перерыв лечения кумулятивно составляет более 1 месяца	Провести алгоритм обследования при повторном эпизоде. При сохраненной чувствительности МБТ к ПТП возобновить повторный эпизод лечения

## **АМБУЛАТОРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Поддержка пациентов, направленная на обеспечение соблюдения режима лечения и его эффективности, основывается на индивидуальных потребностях пациента. Согласно рекомендациям ВОЗ, стандартное лечение ТБ, независимо от наличия или отсутствия лекарственной устойчивости возбудителя, должно осуществляться амбулаторно, чтобы не отрывать пациентов из привычного окружения и дать им возможность продолжить вести нормальный образ жизни при сохранении хорошего самочувствия.

## **КОНТРОЛИРУЕМОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Контролируемое лечение пациентов с ТБ включает:

- непосредственно контролируемое лечение (НКЛ);
- прием ПТП с вовлечением общественных помощников лечения (ОПЛ);
- наблюдение за приемом ПТП через видео (ВКЛ) - Skype, WhatsApp, Telegram, Viber и другие приложения, поддерживающие видео контакт.

Прием ПТП осуществляется под контролем медицинских работников ежедневно. Противотуберкулезные препараты первого ряда пациент принимает один раз в день. При НКЛ процедурный кабинет работает с 08:00 до 18:00 ч. В указанные часы работы пациенты принимают противотуберкулезные препараты в любое удобное для них время.

В том случае, если пациент не пришел в указанные часы, медицинский работник берет дневную дозу препаратов, для того чтобы больной принял их под контролем на дому.

Медицинская сестра/ фельдшер ФАП каждый день проводят фасовку ежедневной дозы ПТП. Пациент заходит в кабинет, медицинская сестра/фельдшер наблюдает, как пациент принимает – проглатывает ПТП, запивая водой, в кабинетах установлены емкости с кипяченой водой и имеются одноразовые стаканы. Отметку о приеме ПТП медсестра/фельдшер вносит в медицинскую карту лечения ТБ только после приема полной ежедневной дозы, затем производит списывание лекарственных средств.

В том случае, если пациент перестал являться для приема ПТП, медработник розыскивает пациента и проводит беседу для выяснения причин отказа от лечения, в том числе с привлечением психолога и социального работника. При необходимости проводится беседа с родственниками и близкими пациента.

Мониторинг организации контролируемого лечения на ФАПах проводит районный врач фтизиатр / специалист туб.кабинета.

На протяжении всего курса лечения семейный врач / медсестра проводит мониторинг нежелательных явлений:

- проведение обязательных лабораторных и инструментальных исследований;
- контроль за своевременным выявлением НЯ в процессе лечения пациента с ТБ;
- своевременное купирование НЯ;
- использование клинических, лабораторных и инструментальных методов.

Приверженность к лечению постоянно поддерживается медицинским работником, регулярно проводится консультирование, беседа с целью предупреждения отрывов от лечения.

## Мониторинг лечения

Необходимо проводить тщательный **клинический мониторинг безопасности лечения** (табл. 10).

*Таблица 10. Кратность обследования при мониторинге лечения*

## Мониторинг эффективности лечения

Исследование	До начала лечения	В процессе лечения
Измерение массы тела	+	Ежемесячно
Общий анализ крови	+	Ежемесячно
Общий анализ мочи	+	По показаниям
Показатели функции печени: АЛТ, АСТ	+	Ежемесячно
Показатели функции печени: общий билирубин	+	По показаниям
Показатели функции почек: креатинин	+	По показаниям
Электролиты крови: калий (магний кальций – при изменении уровня К)	+	Ежемесячно при наличии в схеме лечения Мfx и Р
Показатель функции щитовидной железы (ТТГ)	+	При наличии в схеме лечения Eto- 1 раз в 6 месяцев.
Глюкоза крови	+	Ежемесячно у пациентов с СД
ВИЧ	+	По показаниям
Вирусный гепатит В	+	По назначению инфекциониста
Вирусный гепатит С	+	По назначению инфекциониста
Рентгенограмма ОГК	+	В конце 2-го месяца и в конце лечения (промежуточные исследования - по показаниям)
Электрокардиограмма с подсчетом QTcF	+	Ежемесячно при наличии в схеме лечения Мfx и Р
Тест на остроту зрения (таблица Сивцева)	+	Ежемесячно при наличии в схеме лечения E и Р
Тест на цветоощущение (тест Ишихара)	+	Ежемесячно при наличии в схеме лечения E и Р
Ощущение вибрации камертона (в секундах)	+	ежемесячно при наличии в режиме лечения Н
Тест на беременность у женщин детородного возраста	+	По показаниям

Мониторинг эффективности лечения проводить согласно алгоритму (табл.11).

**Таблица 11. Мониторинг эффективности лечения**

Лечение в месяцах	При 4 -х месячном режиме лечения	Лечение в месяцах	При 6-ти месячном режиме лечения
0	Хpert MTB/RIF Ultra, MM, MGIT, LPA, Л-Й, ТЛЧ	0	Хpert MTB/RIF, MM, MGIT, LPA, Л-Й, ТЛЧ
1	MM	1	MM
2	MM* MGIT/Л-Й**	2	MM, Л-Й
3	MM	3	MM
4	MM, MGIT/Л-Й	4	MM, Л-Й
		5	MM
		6	MM, Л-Й

\*При сохранении бактериовыделения или нарастании клинико-рентгенологических признаков ТБ через 2 месяца лечения или позже - провести Хpert MTB/RIF Ultra/ Хpert MTB/XDR и фТЛЧ к ППР и ПВР.

\*\*MGIT/Л-Й: выбор методов культурального исследования проводится по согласованию работников лаборатории

### Результаты (исходы) лечения рифампицин-чувствительного ТБ

Результаты лечения всех случаев ЛЧ-ТБ, подтвержденного результатами бактериологических исследований или диагностированного на основании клинических данных, следует определять, используя приведенную ниже табл. 12.

**Таблица 12. Результаты лечения Рифампицин-чувствительного ТБ**

Результат лечения	Рифампицин-чувствительный ТБ
Излечен	Курс терапии закончен при отсутствии свидетельств неэффективного лечения и имеется: - не менее 2-х отрицательных результатов культуры и микроскопии, с промежутком в 30 дней к концу курса лечения (включая последний месяц)

Лечение завершено	<p>Курс терапии закончен при отсутствии свидетельств «излечен» и «неэффективное лечение», и имеется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• менее 2-х отрицательных результатов микроскопии и культуры к концу курса лечения (например, в начале лечения результат положительный, по окончании начальной фазы - отрицательный, в конце лечения - результат отсутствует);</li> <li>• не менее 2-х отрицательных результата культуры и микроскопии к концу курса лечения при первоначально отрицательном результате.</li> </ul> <p>Результат оценивается в случаях легочного и внелегочного ТБ.</p>
Неэффективное лечение	<p>Пациент, режим лечения которого нужно было прекратить или полностью изменить на новый режим лечения.</p> <p>К причинам изменения относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• результаты мазка мокроты или посева были положительными в течение 5-го месяца лечения или на более поздних сроках химиотерапии<sup>2</sup>,</li> <li>• отсутствие клинического и рентгенологического ответа;</li> <li>• развитие устойчивости к лекарствам на любом сроке лечения.</li> </ul>
Умер	Пациент умер от любой причины на этапе лечения
Потерян для наблюдения	Пациент, который прервал лечение на 2 месяца и более
Успешное лечение	Сумма показателей «Излечен» и «Лечение завершено»
<i>Дополнительное определение для оценки режимов лечения</i>	
<b>* При оценке результатов лечения необходимо учитывать результаты рентгенологического исследования</b>	
Устойчивый успех лечения	Результат лечения, при котором пациент, после успешного завершения лечения, оцененный повторно через 6 месяцев - не имеет активного ТБ.

<sup>2</sup> При отсутствии конверсии провести тест GeneXpert и фТЛЧ

## Наблюдение пациентов после лечения

После успешного завершения лечения лица, перенесшие ЛЧ-ТБ, находятся под наблюдением ПМСП в течение 1-го года (табл.13).

*Таблица 13. Кратность наблюдений после завершения лечения*

Исследования	3-й месяц	6-й месяц	12-й месяц
Объективные данные	v	v	v
При наличии кашля проводится микроскопия мокроты и посев на культуру	v	v	v
Рентгенография ГК	v	v	v
Дополнительные обследования по показаниям	v	v	v

После завершения лечения ЛЧ-ТБ положительный результат исследования биоматериала методом микроскопии или посева на культуру в течении 6-ти месяцев после окончания лечения оценивается как «неэффективное лечение».

При подтверждении активности ТБ после 6-ти месяцев наблюдения, исход не меняется, случай расценивается как «рецидив процесса».

Пациенты, отказавшиеся от лечения, обследуются каждые 3 месяца, данные о пациентах должны сохраняться в ЭТБР. При взятии пациентов на лечение, образец

## Список литературы

1. Лечение лекарственно-чувствительного туберкулеза. Практический Модуль 4. ВОЗ, 2023 г. ([www.who.int/europe](http://www.who.int/europe))
2. Глобальный отчет по туберкулезу. ВОЗ, 2023. (<https://www.who.int/news/item/29-10-2024-tuberculosis-resurges-as-top-infectious-disease-killer>)
3. Глобальный отчет по туберкулезу. ВОЗ, 2022. (<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>)
4. Сводное руководство ВОЗ по туберкулезу: модуль 3: диагностика: экспресс-диагностика для выявления туберкулеза, обновленная версия 2021 г.
5. Сводные рекомендации ВОЗ по туберкулезу. Модуль 2: скрининг — систематический скрининг на туберкулез. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2021.
6. Всемирная организация здравоохранения. Практический справочник ВОЗ по туберкулезу. Модуль 5. Ведение туберкулеза у детей и подростков. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2023 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/366384>, по состоянию на 7 марта 2023 г.)
7. Амбулаторная помощь и контагиозность туберкулеза, Всемирная организация здравоохранения, 2018 г.
8. Клиническое руководство по ведению ВЛ-ТБ, Национальный Центр Фтизиатрии 2024 г.
9. Практическое руководство по мониторингу и оценке Национальной противотуберкулезной программы. Национальный Центр Фтизиатрии 2024 г.
10. Клиническое руководство по ведению туберкулеза у детей и подростков, Национальный Центр Фтизиатрии 2023 г.
11. Клиническое руководство по диагностике и профилактическому лечению туберкулезной инфекции, Национальный Центр Фтизиатрии 2023 г.
12. Клиническое руководство по “Диагностике и лечению лекарственно устойчивого туберкулеза”, Национальный Центр Фтизиатрии 2023 г.
13. Клиническое руководство по ведению нежелательных явлений при лечении туберкулеза, Национальный Центр Фтизиатрии 2022 г.
14. Use of Xpert MTB/RIF and Xpert MTB/RIF Ultra on GeneXpert 10-colour instruments, WHO POLICY STATEMENT. 2021.
15. Lateral flow urine lipoarabinomannan assay (LF-LAM) for the diagnosis of active tuberculosis in people living with HIV, WHO 2019 .
16. Rapid communication on updated guidance on the management of tuberculosis in children and adolescents, WHO guideline, August 2021.

17. Magis-Escurra C, Carvalho ACC, Kritski AL, Girardi E. Comorbidities. In: Migliori G, Bothamley G, Duarte R & Rendon A (eds.), Tuberculosis (ERS Monograph). Sheffield: European Respiratory Society; 2018 (<https://doi.org/10.1183/2312508X.10022017>).
18. Tiberi S, Pontali E, Tadolini M, D'Ambrosio L, Migliori GB. Challenging MDR-TB clinical problems - The case for a new Global TB Consilium supporting the compassionate use of new anti-TB drugs. *Int J Infect Dis.* 2019; (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30690212/>).
19. Schaaf HS, Marais BJ, Carvalho I. Challenges in childhood tuberculosis. In: Migliori G, Bothamley G, Duarte R & Rendon A (eds.), Tuberculosis (ERS Monograph). Sheffield: European Respiratory Society; 2018 (<https://www.ers-education.org/lr/show-details/?idP=214582>).
20. WHO consolidated guidelines on tuberculosis Module 4: Treatment – drug-susceptible tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2022 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/353829>).
21. Bosch A, Valour F, Dumitrescu O, Dumortier J, Radenne S, Pages-Ecochard M et al. A practical approach to tuberculosis diagnosis and treatment in liver transplant recipients in a low-prevalence area. *Med Mal Infect.* 2019;49(4):231–40 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30591271/>