

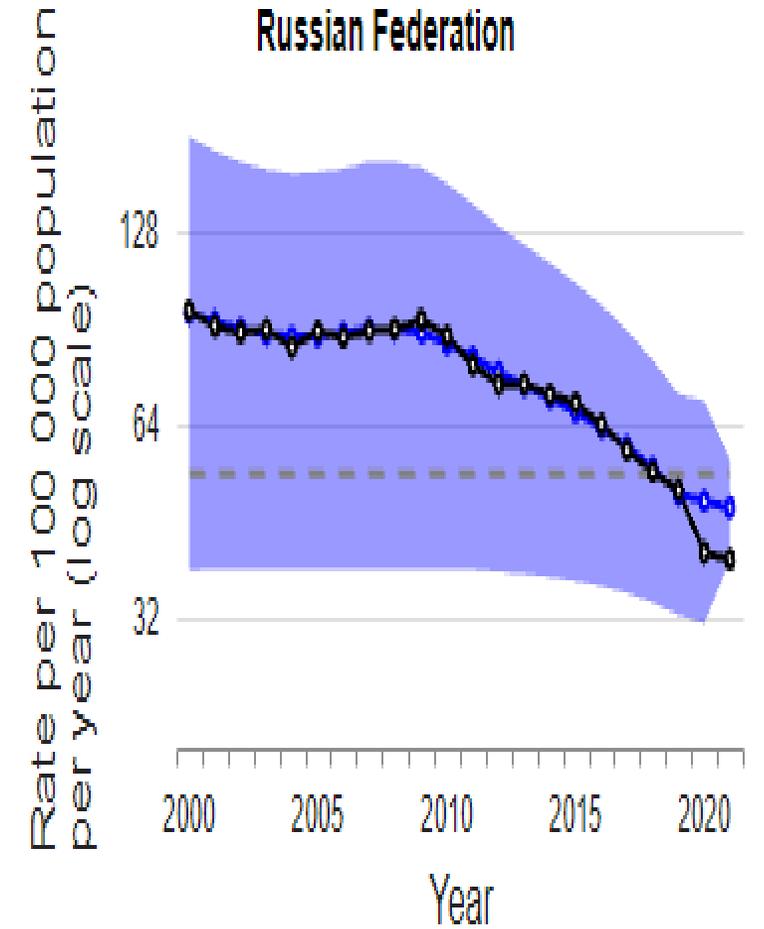
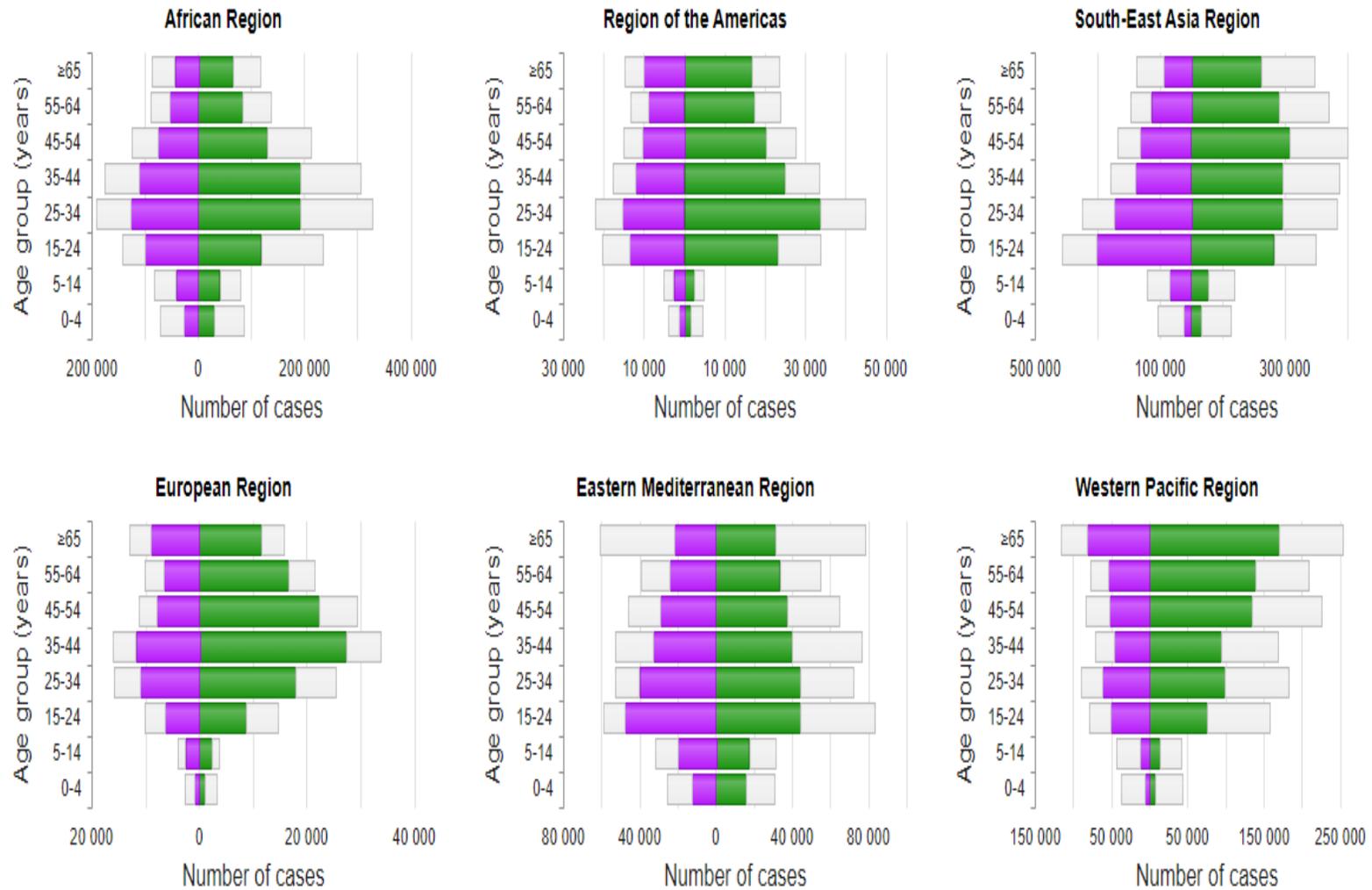
## 2.2.2. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА

Кафедра эпидемиологии и  
доказательной медицины КГМУ,  
доцент, к.м.н., Назарова  
Ольга Александровна

# АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным ВОЗ, одна треть населения мира инфицирована микобактериями туберкулеза. Ежегодно заболевает 8 млн. человек, умирают 3 млн. человек.

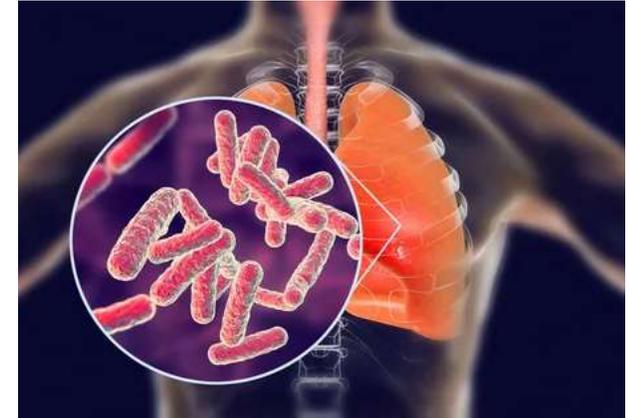
**Fig. 2.1.6** Regional estimates of TB incidence numbers and case notifications disaggregated by age and sex (female in purple; male in green), 2021



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**Туберкулёз** (*tuberculosis*) – антропонозная и зоонозная бактериальная инфекционная болезнь с преимущественно аспирационным механизмом передачи возбудителя, характеризующаяся хроническим волнообразным течением, с преобладающим поражением легких, интоксикацией и аллергизацией организма, образованием специфических гранулём в различных органах и тканях (в почках, лимфатических узлах, костях, суставах и др.), полиморфной клинической картиной.

# ЭТИОЛОГИЯ



Возбудителями туберкулеза являются кислотоустойчивые микобактерии, открытые Р. Кохом в 1882 г. Известны 3 вида микобактерий туберкулеза (МБТ): *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий вид), *Mycobacterium africanum* (промежуточный вид) и *Mycobacterium bovis* (бычий вид), которые относятся к роду *Mycobacterium*, семейству - *Mycobacteriacea* порядку *Actinomycetales*.

Возбудителем туберкулеза у человека наиболее часто (в 92% случаев) являются микобактерии туберкулеза человеческого вида, микобактерии бычьего и промежуточного видов вызывают развитие туберкулеза у человека лишь в 5 и 3% случаев соответственно.

Микобактерии туберкулеза - тонкие, прямые или незначительно согнутые палочки длиной 1-10 (чаще 1-4) мкм, шириной 0,2-0,6 мкм, гомогенные или зернистые со слегка закругленными концами.



Туберкулезные микобактерии обладают высокой устойчивостью к физическим и химическим агентам. Во влажной мокроте выдерживают нагревание до 75<sup>0</sup>С в течение 30 мин, в условиях комнатной температуры (темном месте) остаются жизнеспособными в течение 4 мес, при рассеянном свете - до 1,5мес; МБТ длительное время (месяцы, годы) сохраняют жизнеспособность и патогенность в темноте, в почве и сточных водах, в условиях низкой температуры и воздействия многих дезинфицирующих средств. При кипячении погибают через 5 мин., в высушенной мокроте при 100<sup>0</sup>С - через 45 мин., под действием прямых солнечных лучей - через несколько часов; чувствительны к хлорсодержащим дезинфицирующим растворам. Важное эпидемиологическое значение имеет способность микобактерий сохраняться в молоке и масле до 10 мес., в мягком сыре - до 19 мес., в твердом - более 8 мес., в замороженном мясе - до года.

Микобактерии туберкулеза, как и другие патогенные микроорганизмы, могут приобретать лекарственную устойчивость (резистентность), обычно это, происходит под влиянием недостаточных концентраций антибактериальных веществ, используемых при лечении.

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

*Резервуар и источники возбудителя.* Основным источником возбудителя является человек, больной легочной формой туберкулеза и выделяющий микобактерий из дыхательных путей. Больные люди, выделяющие микобактерий с мочой и калом, больные животные (крупный рогатый скот, свиньи и др.) и птицы, также имеют эпидемиологическое значение.

Бактериовыделителями, то есть лицами, представляющими эпидемиологическую опасность, могут быть больные с любой формой туберкулеза легких, однако основное их число среди больных с деструктивным туберкулезом.

Период заразительности источника равен всему периоду заболевания, способного длиться годами и даже десятилетиями. МВТ выдерживают процессы гниения и могут несколько месяцев сохраняться в погребенных трупах.



**Механизм передачи возбудителя:** аспирационный, контактный, оральный и внутриутробный

**Восприимчивость** - Естественная восприимчивость людей высокая. Наиболее подвержены заражению дети в возрасте до 5 лет, когда еще недостаточно развиты иммунологические механизмы защиты.

# ДИАГНОСТИКА

1. *прямая бактериоскопия мазков из диагностического материала с использованием способов обогащения (осадок и флотация) с окраской мазков по методу Циля-Нильсена*
2. *Культуральный метод.*
3. *Радиометрический метод*
4. *Биологический метод*
5. *Аллергическая проба с туберкулином*
6. *Флюорография*
7. *Рентгенография*
8. *Бронхоскопия*
9. *Метод ПЦР-генетического типирования (фингерпринтинг)*

# ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ОСОБЕННОСТИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ.

оценка состояния заболеваемости туберкулезом населения какой – либо территории проводится на основе анализа специальных эпидемиологических показателей, которые характеризуют и состояние борьбы с этим заболеванием.

К ним относятся:

1. Показатель инфицированности туберкулезом- выражается процентом лиц, имеющих положительную реакцию на туберкулин, при исключении ее связи с вакцинацией БЦЖ, из числа обследованных.

В настоящее время в большинстве развивающихся стран он достигает 50 – 90 %, что является неблагоприятным эпидемиологическим признаком. В большинстве развитых стран мира инфицированность с каждым годом снижается, все большее количество людей достигает зрелого возраста оставаясь неинфицированными.

Неинфицированные туберкулезом среди лиц призываемых на военную службу составляют из разных регионов до 50%. Инфицированность в Самарской области к 17 годам составляет 30%. По данным ВОЗ этот показатель должен быть равен 10% у взрослых и 1 % у детей.

Показатель заболеваемости туберкулезом определяется количеством вновь выявленных в течение данного года больных активным туберкулезом (заболевших впервые) на 100 000 населения.

Он относительно стабилен в юношеском возрасте (18-19 лет) и молодом (20--25 лет). В РФ заболеваемость на 100 000 человек составляет до 75 человек с тенденцией к возрастанию. На каждого больного (в том числе и БОМЖ) с впервые установленным диагнозом заполняют учетную форму 089Т/У-2003, которое направляют в ЦГСЭН.

Показатель болезненности туберкулезом определяется количеством больных активным туберкулезом стоящих на учете в конце года на 100 000 населения. В связи со значительным удлинением жизни больных туберкулезом болезненность во всех странах мира снижается медленно. Показатель болезненности в РФ составляет 180 человек на 100 000 населения, в Самарской области этот показатель равен 200.

Показатель пораженности туберкулезом представлен общим количеством больных, как стоящих на учете, так и тех, которые выявлены при сплошном обследовании населения или некоторой его части в процентах к общему числу обследованных. Таким образом, пораженность складывается из болезненности и вновь выявленных больных при сплошном обследовании населения.

Смертность- число умирающих от туберкулеза в течение года на 100 000 населения. Этот показатель в нашей стране составляет 12 на 100 000 населения. В нашей стране постепенно снижается смертность от туберкулеза в молодом и особенно детском возрасте.

Показатель бациллярности- определяется количеством бациллярных больных среди всех больных туберкулезом. В настоящее время он составляет несколько 30 %.

# ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР

*Система эпидемиологического надзора за туберкулезом в соответствии с уровнями эпидемического процесса должна включать:*

- \* на молекулярно-генетическом уровне - молекулярно-генетический мониторинг, т.е. слежение за молекулярно-генетической характеристикой циркулирующих штаммов паразита и ее изменчивостью, а также за генетическими детерминантами иммунологического статуса населения;*
- \* на клеточном уровне - микробиологический (бактериологический) мониторинг, т.е. слежение за динамикой биологических свойств МВТ (его лекарственной устойчивости, устойчивости в окружающей среде и т.п.);*
- \* на организменном уровне - клинический мониторинг, т.е. характеристика преобладающих клинических форм, тяжести течения заболевания, летальности.*
- \* на экосистемном уровне - биогеоэкологический мониторинг, т.е. слежение за: иммунологической структурой населения, структурой популяции паразита, обсемененностью возбудителем абиотических объектов окружающей среды, динамикой эпизоотического процесса.*
- \* на соцэкосистемном уровне - статистический и социологический мониторинг.*

# СИСТЕМА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТУБЕРКУЛЕЗА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ:

- эпидемиологических исследований, имеющих целью изучение характера, структуры, уровней, динамики и тенденций распространения туберкулеза в территориях Российской Федерации;
- наблюдения за больными туберкулезом с оценкой эффективности организации диспансерного слежения и лечения (на районном уровне обслуживания больных);
- улучшения качества организации и оценки эффективности профилактики (вакцинации и ревакцинации) и раннего выявления больных туберкулезом;
- оценки основных параметров, характеризующих состояние специализированной противотуберкулезной службы;
- обеспечения обмена информацией с другими базами данных по туберкулезу и организации совместных исследований на национальном и международном уровнях;
- формирования государственной отчетности по туберкулезу в соответствии с утвержденными официальными формами;
- формирования по запросам пользователей информационно-справочных сведений, хранящихся в базе данных системы;
- использования информации, хранящейся в базах данных системы, для оперативной разработки материалов о потребностях туберкулезной службы в материально-техническом обеспечении, кадрах, ресурсах специализированных учреждений, что необходимо для создания оптимальной модели планирования управления противотуберкулезной службой.

# ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

*Общегосударственные - улучшение жилищных условий, предоставление больным туберкулезом изолированных квартир, оздоровление условий труда, благоустройство населенных мест, озеленение городов и др.*

*Специальные медицинские – проводятся лечебно-профилактическими, санитарно-эпидемиологическими учреждениями и включают раннее выявление и лечение больных с начальными формами туберкулеза*

# МЕРОПРИЯТИЯ В ЭПИДЕМИЧЕСКОМ ОЧАГЕ

1. *Информация о заболевшем*
2. *Экстренное извещение*
3. *Карантин не накладывается*
4. *Эпидемиологическое обследование очага:*

*Цель эпидемиологического обследования - выявить источник возбудителя инфекции, послуживший причиной возникновения очага, установить факторы передачи возбудителя, определить границы очага разработать рациональные и исчерпывающие меры, направленные на ликвидацию очага и предупреждение дальнейшего распространения заболеваний. Разработка таких мероприятий и является, собственно говоря, конечной и вместе с тем главной целью эпидемиологического обследования.*

# СХЕМА ОБСЛЕДОВАНИЯ ОЧАГА ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ.

- 1. Ознакомление с заболеваемостью туберкулезом в очаге до его обследования.*
- 2. Изучение причин возникновения очага и выявление условий, могущих повлечь возникновение повторных заболеваний в окружении больного и возникновение новых очагов.*
- 3. Опрос больного и окружающих его лиц.*
- 4. Санитарно-гигиеническая оценка очага туберкулеза проводится как по месту жительства заболевшего, так и по месту его работы (при заболевании ребенка по месту посещаемого им детского учреждения).*
- 5. Лабораторное обследование.*
- 6. Определение степени эпидемиологической опасности очага.*

*Жилищные условия в очаге туберкулеза оценивают как неудовлетворительные: при сыром и тесном помещении; при даже непродолжительном проживании больного в общежитии, коммунальной квартире или в отдельной, но в одной комнате с детьми и подростками; при проживании больного в коммунальной квартире; при проживании больного в отдельной квартире, но в одной комнате с детьми и подростками.*

Критериями для отнесения очага в ту или иную группу являются: *массивность бактериовыделения*; наличие в очаге детей и подростков; жилищные условия; соблюдение в очаге санитарно-гигиенических правил; выявление туберкулеза сельскохозяйственных животных.

*Массивность бактериовыделения* оценивают как:

- а) *обильное* - при обнаружении микобактерий туберкулеза методом бактериоскопии или посева (если определяют рост более 20 колоний);
- б) *скудное* • при выявлении микобактерий только методом посева, но не более 20 колоний;
- в) *формальное (условное) бактериовыделение*:

# ОЧАГИ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПО СТЕПЕНИ ЭПИД.ОПАСНОСТИ ДЕЛЯТСЯ НА 3 ГРУППЫ

## **1 группа** (эпидемиологически наиболее опасная):

- очаги, в которых проживают больные с обильным (постоянным или периодическим) бактериовыделением;
- очаги, в которых у больного обнаруживают скудное количество микобактерий туберкулеза, но в очаге проживают дети и подростки, либо имеет место хотя бы один из следующих отягощающих факторов: плохие жилищные условия, несоблюдение санитарно-гигиенических правил (особенно в случаях злоупотребления больными алкоголем).

## **2 группа** (эпидемиологически менее опасная):

- очаги, в которых проживают больные со скудным бактериовыделением (постоянным или периодическим) и контактируют только со взрослыми лицами, при отсутствии в очаге перечисленных выше отягощающих факторов;
- очаги, в которых больной признан формальным (условным) бактериовыделителем, при условии проживания в очаге детей или подростков, либо при наличии одного из отягощающих факторов.

## **3 группа** (эпидемиологически потенциально опасная):

- очаги, в которых проживают больные с формальным (условным) бактериовыделением и только взрослые контактирующие лица, при отсутствии в очаге отягощающих факторов;
- очаги, в которых проживают здоровые люди, но у них в хозяйстве выявлено больное туберкулезом животное.

# ПОДГОТОВКА ЗАКЛЮЧЕНИЯ О ПРИЧИНАХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОЧАГА И ЕГО ЛИКВИДАЦИИ

*Заключительный вывод* должен содержать,

во-первых, данные относительно источника возбудителя инфекции и путей его передачи с возможно разносторонним обоснованием,

во-вторых, описание мероприятий, необходимых для ликвидации очага.

## НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОЧАГОМ, РАЗРАБОТКА И ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕГО ЛИКВИДАЦИИ, ОФОРМЛЕНИЕ МЕД. ДОКУМЕНТАЦИИ.

На каждый туберкулезный очаг эпидемиологом заполняется «Карта эпидемиологического обследования очага», медицинской сестрой - «Карта участковой медсестры». В этих документах указываются: группа эпидопасности очага, основные сведения о жилищных условиях и лицах находившихся в контакте с больным, план оздоровления тубочага. В плане указывается изоляция и лечение больного, изоляция и оздоровление лиц находившихся в контакте с больным, сроки и методы проведения текущей и заключительной дезинфекции, необходимость в улучшении жилищных условий.



В квартирных очагах *частота посещений* персонала связана с группой их эпидемиологической опасности:

*Очаг 1 группы* - врач фтизиатрического участка и врач эпидемиолог ЦГСЭН не менее одного раза в квартал, медсестра не менее одного раза в месяц.

*Очаг 2 группы* - врач фтизиатрического участка и врач эпидемиолог ЦГСЭН не менее одного раза в полгода, медсестра не менее одного раза в два месяца.

*Очаг 3 группы* - врач фтизиатрического участка и врач эпидемиолог ЦГСЭН не менее одного раза в год, медсестра не менее одного раза в полгода.

# БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ТЕКУЩЕЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ В КВАРТИРНЫХ ОЧАГАХ И В ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

<i>Место взятия смывов для контроля</i>	<i>Лицо, проводящее контроль</i>	<i>Вид контрольных микроорганизмов</i>	<i>Кратность проведения контроля</i>	<i>Количество контрольных смывов</i>	<i>Перечень объектов, подлежащих контролю</i>	<i>Мероприятия при положительном результате</i>
В квартирах у больных с обильным бацилловыделением	Врач (помощник эпидемиолога), бактериолог ЦГСЭН	МВТ	Выборочно в 10% очагов этой группы в течение года	Не менее 10 смывов в одном очаге	Чистые посуда, белье, плевательницы, уборочный инвентарь поверхность столов (обеденных, для сбора грязной посуды)	Составление акта, отметка в карте эпидобследования. Инструктаж. Повторная дезинфекция объектов в присутствии сотрудников ПТД
В противотуберкулезном учреждении	Тоже	МВТ, стафилококк	Ежеквартально	Не менее 30 смывов	Тоже	Тоже

# БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ В КВАРТИРНЫХ ОЧАГАХ И В ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

<i>Место взятия смывов для контроля</i>	<i>Лицо проводя- щее конт- роль</i>	<i>Вид конт- ролируе- мых микроор- ганизмов</i>	<i>Кратность проведе- ния контроля</i>	<i>Колоче- ство контроль- ных смывов</i>	<i>Перечень объектов, подле-жащих контролю</i>	<i>Мероприя- тия при положи- тельном результ- ате</i>
В очагах у больных, выделяющих МБТ	Лаборант бактерио- логичес- кой лабо- ратории ЦГСЭН	МБТ, стафило- кокк	Общий объем контроля -10% от сделан-ных дез- инфекций для города и 2% для сельской местности	Не менее 10 смывов в одном очаге	Посуда, белье, плевательницы, пол, предметы обстанов-ки, сани-тарно- техни-ческое оборудо-вание	Информация в эпидотдел ЦГСЭН Инструк-таж дез-инф. бригады Повтор-ная дезинфек- ция
В проти- воту- беркулез- ном учрежде-нии	Тоже	Тоже	По усмотре- нию ЦГСЭН	Не менее 30 смывов	Тоже	Тоже

Смывы с объектов берут не позже чем через 30-45 минут со времени завершения дезинфекции

# МЕРЫ В ОТНОШЕНИИ ФАКТОРОВ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ

*Дезинфекция.* В очаге проводят заключительную дезинфекцию (при оставлении больного на дому - текущую дезинфекцию). Плевательницы с мокротой автоклавируют (в течение 30 мин), кипятят (в 2% растворе соды); замачивают (2 ч в 2,5% активированном растворе хлорамина, 1% растворе ДТСГК, 0,25% растворе ДХЦК); засыпают хлорной известью (200 г/л) или ДТСГК (100 г/л), ДХЦК (50 г/л) и выдерживают в течение 1 ч; заливают (перемешивая) 2,5% активированным раствором хлорамина или 0,25% раствором ДХЦК при экспозиции 2 ч.

*Дезинсекция* не проводится.

*Меры в отношении других лиц или объектов в очаге.* Разобщение не проводится. Лиц, общавшихся с больным, учитывают и берут под наблюдение противотуберкулезного диспансера и территориального центра Госсанэпиднадзора.

*Экстренная профилактика.* Лиц, общавшихся с больным, вакцинируют либо проводят химиопрофилактику.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Туберкулез, как тяжелое инфекционное заболевание в РФ к сожалению имеет явно выраженную тенденцию к росту, что обусловлено целым рядом причин.

Особенностью туберкулеза является широкая инфицированность людей, у которых при неблагоприятных условиях может развиваться заболевание и которые, таким образом, становятся источниками инфекции.

Сложность проведения мероприятий по борьбе с туберкулезом диктует необходимость четкого проведения целого комплекса мероприятий обязывает к дальнейшей и постоянной фтизиатрической настороженности всех специалистов медицинской службы.