

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПРОФИЛАКТИКА

ТУБЕРКУЛЕЗА



в

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ

УЧРЕЖДЕНИЯХ

при

ДЕФИЦИТЕ НЕОБХОДИМЫХ

РЕСУРСОВ



Оригинал: английский
Распространение: общее

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА
В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ
УЧРЕЖДЕНИЯХ
ПРИ ДЕФИЦИТЕ НЕОБХОДИМЫХ
РЕСУРСОВ**

Коллектив авторов:

**REUBEN GRANICH, NANCY J. BINKIN,
WILLIAM R. JARVIS И PATRICIA M. SIMONE**

*Центры по борьбе с болезнями и их профилактике
Атланта, Соединенные Штаты Америки*

HANS L. RIEDER

*Международный союз борьбы с туберкулезом
и болезнями легких
Париж, Франция*

MARCOS A. ESPINAL AND JACOB KUMARESAN

*Программа по инфекционным болезням
Всемирная организация здравоохранения
Женева, Швейцария*



**ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
1999**

При участии:

Paul A. Jensen, Denise Garrett, Renee Ridzon, Sidibe Kassim,
Maria de Lourdes Garcia, Martin Okot Nwang, Thomas Frieden,
Rajesh Gupta и Mario Raviglione.

Выражение благодарности

Jerome van Gorkom, Ian Smith, Afranio Kritski, Vladimir Babus, DuanMu
Hong-Jin, Alexander G. Khomenko, Edward Nardell, Domingo Palmero,
Mohammad Reza Masjedi, Tessa L. Tan-Torres, Anthony D. Harries,
Javaid A. Khan, Yuthichai Kasetjaroen, Pedro Suarez, Luigia Scudeller,
Masashi Suchi, Dermot Maher, Paul Nunn и Fabio Luelmo за рецензиро-
вание данных методических рекомендаций и полезные замечания.

СОДЕРЖАНИЕ

Краткое резюме	5
Глоссарий и список сокращений	7
Введение	11
1. Передача возбудителя и патогенез ТБ	13
1.1 Пути передачи <i>Mycobacterium tuberculosis</i> и патогенез заболевания	13
1.2 Факторы, влияющие на риск инфицирования <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	13
1.3 Риск развития заболевания после инфицирования	15
2. Риск внутрибольничного распространения <i>Mycobacterium tuberculosis</i> среди медицинских работников в странах с ограниченными ресурсами	17
2.1 Документирование нозокомиального риска	17
2.2 Кого следует относить к группе риска?	17
2.3 Выводы	18
3. Введение в стратегии инфекционного контроля	21
3.1 Стратегии инфекционного контроля	21
3.2 Административные (управленческие) меры	21
3.3 Меры по контролю за состоянием окружающей среды	22
3.4 Индивидуальная защита органов дыхания	22
4. Меры административного контроля	25
4.1 Меры административного (управленческого) контроля	25
4.2 Районный уровень	25
4.3 Уровень оказания специализированной помощи	31
4.4 Специальные вопросы и темы	38
5. Меры по контролю за состоянием окружающей среды	43
5.1 Общие положения	43
5.2 Меры по контролю за состоянием окружающей среды	43
5.3 Схемы вентиляции	44
5.4 Методы выхода на максимальные параметры естественной вентиляции	45
5.5 Механическая вентиляция	47
5.6 Контроль состояния вентиляции и вентиляционных систем	48
5.7 Особые участки	49
5.8 Ультрафиолетовое бактерицидное излучение	49
5.9 Системы фильтрации «ХИПА»	51

6.	Индивидуальные средства защиты органов дыхания	53
6.1	Общие положения	53
6.2	Роль хирургических масок и респираторов при защите органов дыхания	53
7.	Безопасность лабораторных исследований	57
7.1	Безопасность лабораторных исследований	57
7.2	Подготовка препаратов мокроты для микроскопии	57
7.3	Подготовка жидких суспензий <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	57
7.4	Биобезопасные вытяжные шкафы (БВШ)	58
7.5	Средства индивидуальной защиты органов дыхания персонала лабораторий	59

КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

В настоящее время заболевание, возбудитель которого *Mycobacterium tuberculosis* (микобактерии туберкулеза – МБТ), является ведущим в структуре смертности взрослого населения в разных странах мира. Среди населения стран с ограниченными ресурсами инфицированность МБТ составляет примерно 95%, в то же время от заболевания, вызванного МБТ, страдает порядка 1,1 млрд. человек. В 1998 г., по данным ВОЗ, на туберкулез (ТБ) пришлось ориентировочно два миллиона смертей.

Если проводить рекомендуемую ВОЗ стратегию борьбы с ТБ, а именно лечение под непосредственным контролем со стороны персонала за приемом лекарств (далее непосредственный контроль) курсом продолжительностью 6-8 месяцев, то можно добиться излечения практически всех заболевших ТБ. Исследования последних лет, проведенные в развивающихся странах, показали, что медработники, обеспечивающие уход за заразными больными ТБ, относятся к группе повышенного риска инфицирования МБТ и заболевания ТБ.

Медработникам принадлежит важная роль в борьбе с ТБ, при этом их здоровье нуждается в защите. Ввиду уникальной роли медработников при ведении больных с активными формами заболевания и при решении вопросов профилактики дальнейшего распространения ТБ, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) представляет вниманию специалистов методические рекомендации, с помощью которых государства-члены с ограниченными ресурсами смогут воспользоваться недорогостоящими и эффективными стратегиями профилактики заболевания ТБ среди медработников. Предлагаемые методические рекомендации имеют целью предупредить возможность передачи инфекции не только от больного к медработнику, но и от одного больного к другому.

Эти методические рекомендации могут служить основой для дискуссии и рассматриваться в качестве рекомендаций для учреждений от районных до специализированных (т.е. рассчитаны на широкий диапазон лечебно-профилактических учреждений). Основой этих рекомендаций являются три уровня инфекционного контроля: административный контроль, контроль за состоянием окружающей среды и индивидуальная защита органов дыхания. Самыми важными мерами по инфекционному контролю представляются меры административного контроля, направленные на значительное снижение риска передачи туберкулезной инфекции. Мероприятия, проводимые на уровне административного контроля, включают разработку плана мероприятий по борьбе с инфекциями, обучение и подготовку медработников, санитарное просвещение больных, выполнение правил сбора мокроты, сортировку больных и обследование в амбулаторных условиях лиц с подозрением на ТБ,

а также минимизацию воздействия инфекции на персонал лаборатории. Такие дополнительные меры, как изолированное содержание больных ТБ с множественной лекарственной устойчивостью (ТБ-МЛУ) и другие методы изоляции больных, представляются реально выполнимыми лишь в условиях специализированных учреждений.

К следующим по своей значимости мерам можно отнести методы контроля за состоянием окружающей среды, целью которых является снижение концентрации аэрогенной инфекции в зонах повышенного риска. Меры по контролю за состоянием окружающей среды могут быть различными и варьируют от методов, не связанных с большими расходами (как, например, выход на максимальные параметры естественной и механической вентиляции), до более дорогостоящих методов (в частности предполагающих использование бактерицидного ультрафиолетового излучения и систем фильтрации «ХИПА»). Отсутствие мер административного контроля еще не означает, что последние могут подменяться методами контроля за состоянием окружающей среды.

Третье место по значимости занимают меры по охране здоровья персонала от воздействия аэрогенной инфекции за счет использования индивидуальных средств защиты органов дыхания. Ношение хирургических масок предотвращает распространение микроорганизмов, источниками которых являются их пользователи, но не обеспечивает должной защиты последних. Респираторы же защищают органы дыхания пользователя от воздействия аэрогенной инфекции. Стоимость респираторов высока, и ими следует пользоваться исключительно в специализированных стационарах.

Одни лишь индивидуальные средства защиты органов дыхания не способны адекватным образом оградить медработников от воздействия МБТ.

Медработники представляют собой передовой отряд в борьбе с ТБ. Предлагаемые методические рекомендации позволяют разработать эффективные профилактические мероприятия, которые можно сразу же реализовать (или адаптировать) в условиях дефицита необходимых ресурсов в любом районном учреждении или в учреждении по оказанию специализированной помощи. В целях профилактики нозокомиальной передачи МБТ следует предпринимать соответствующие меры по претворению противотуберкулезных мероприятий в жизнь. Такие меры позволят не только сэкономить ресурсы в виде прямых затрат на лечение медработников и косвенных расходов, связанных с убытием кадров медработников, которые занимаются лечением больных ТБ, но и добиться сокращения ущерба, причиняемого туберкулезом в целом.

ГЛОССАРИЙ И СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Административный контроль: совокупность управленческих решений и административных мер (например, ранняя диагностика, своевременная изоляция и отдельное содержание заразных больных ТБ, своевременное начало соответствующей противотуберкулезной терапии), направленных на значительное снижение риска передачи туберкулезной инфекции воздушно-капельным путем.

Бактерицидное ультрафиолетовое излучение (УФИ): метод контроля за состоянием окружающей среды, цель которого – уничтожение или инактивирование микроорганизмов типа МБТ посредством ультрафиолетового излучения.

Боксированное отделение (бокс): одноместная палата с вентиляцией под отрицательным давлением для изолированного содержания заразных больных ТБ.

Вакцина БЦЖ (бациллы Кальметта-Герена): применяемая для профилактики туберкулеза живая вакцина, полученная из аттенуированных (ослабленных) штаммов *Mycobacterium bovis*.

Вентиляция под отрицательным давлением: вентиляционная система, позволяющая контролировать направление воздушного потока в пределах боксированных отделений или процедурных кабинетов. Из помещения, внутри которого давление воздуха ниже, чем на соседних участках, предотвращается не только утечка воздуха, но и проникновение последнего в соседние помещения или зоны. В лечебно-профилактическом учреждении это проявляется в относительном перепаде давления воздуха на двух участках.

ВИЧ: вирус иммунодефицита человека, являющийся возбудителем синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИД).

ВОЗ: *Всемирная организация здравоохранения.*

Вытяжная вентиляция: эффективный метод контроля за состоянием окружающей среды (например, путем использования ламинарных боксов, тентов, скафандров с ламинарным потоком воздуха, вентиляционного оборудования) для удерживания воздушно-капельного материала в зоне источника инфекции во избежание его проникновения в воздушную среду всего помещения.

Вытяжные шкафы, соответствующие уровню биобезопасности I: защитный шкаф, обеспечивающий одновременную защиту оператора и среды в рабочей зоне от воздействия аэрозоля за счет подсоса воздуха из помещения внутрь шкафа. Далее воздух либо выводится наружу, либо через фильтр вновь попадает в помещение.

Вытяжные шкафы, соответствующие уровню биобезопасности II: защитный шкаф, предусматривающий помимо вытяжки ламинарный поток воздуха, а также обеспечивающий одновременную защиту оператора и диагностического/посевного материала от загрязнения.

Дымовые трубки: устройства, используемые для контроля направленности воздушного потока, а также для проверки правильности функционирования вентиляционных систем.

Естественная вентиляция: определяется как естественное движение воздушного потока в целях разведения воздушной среды и воздухообмена в пределах зоны со свободным притоком окружающего воздуха (например, через открытые окна).

Индивидуальная защита органов дыхания: средство защиты органов дыхания, которым пользуются медработники и которое должно плотно прилегать ко рту и носу, обеспечивая тем самым защиту за счет снижения риска попадания аэрогенной инфекции в дыхательные пути.

Инфекционный аэрозоль: воздушно-капельная смесь, содержащая МБТ, образуется при кашле, чихании или во время эмоционального разговора больных туберкулезом с бактериовыделением.

Инфекционный контроль (ИК): комплекс конкретных мероприятий и технологических процедур, благодаря которым уменьшается вероятность передачи МБТ.

Инфицирование МБТ: протекающее в субклинической форме латентное инфицирование МБТ, что подтверждается положительной туберкулиновой кожной пробой, на фоне отсутствия клинических проявлений заболевания.

Капельные частицы, содержащие инфекционные микроорганизмы: микроскопические частицы диаметром 1-5 микрон, которые продуцируются при кашле, чихании, во время эмоционального разговора или пения. Воздушная взвесь таких частиц – инфекционные аэрозоли – может сохраняться в течение многих часов.

Кислотоустойчивые микобактерии (КУМ): палочковидные микроорганизмы, способные удерживать краситель даже при обесцвечивании солянокислым спиртом предварительно окрашенного диагностического материала – к ним относятся *Mycobacterium tuberculosis* и другие микобактерии.

Лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) районного уровня: такими учреждениями являются медпункты, диспансеры, медицинские центры/центры здоровья, стационары и др.

Лицевая маска: матерчатая или бумажная маска (например, хирургическая маска), предотвращающая воздействие на окружающих микроорганизмов, источником которых является ее пользователь, путем улавливания крупных влажных частиц; такая маска не обеспечивает должной защиты от попадания в дыхательные пути пользователя аэрогенной инфекции в виде капельных частиц.

Медицинские работники: группа лиц, куда входят медсестры, врачи, студенты врачебных факультетов и сестринских школ, лабораторный персонал и другие категории специалистов, которые работают в лечебно-профилактических учреждениях, и в производственной деятельности которых не исключены контакты с больными, страдающими инфекционными заболеваниями.

Меры по контролю за состоянием окружающей среды: комплекс мероприятий по снижению уровня концентрации взвешенных в воздухе капельных частиц, который проводится в зонах повышенного риска (например, путем достижения максимальных параметров естественной вентиляции или контроля за направлением воздушного потока).

Механическая вентиляция: системы, обеспечивающие движение воздушного потока в определенном направлении в целях разведения или удаления воздуха, а также создание отрицательного давления внутри боксированных отделений (например, оконный вентилятор, системы вытяжной вентиляции и т.п.).

Микобактерии туберкулеза (МБТ) – *Mycobacterium tuberculosis*: комплекс *M. tuberculosis* (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*), объединяющий возбудителей ТБ у человека.

МСБТБЛ: *Международный союз борьбы с туберкулезом и болезнями легких (IUATLD).*

НПБТБ: *Национальная программа борьбы с туберкулезом.*

Нозокомиальный (внутрибольничный): путь приобретения (распространения) инфекции в условиях стационарного лечебного учреждения или в результате оказания медицинской помощи.

Респираторы: плотно прилегающая к лицу специальная маска, обладающая пропускной способностью для частиц размером до 1 микрона и предохраняющая органы дыхания человека от аэрогенной инфекции.

Ресциркуляционная система фильтрации: более дорогостоящий вариант обустройства вентиляционных систем, обеспечивает очистку воздуха от заразных капельных частиц путем его фильтрации и последующего нагнетания обратно внутрь помещения.

Туберкулез (ТБ): инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями комплекса *M. tuberculosis* (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*).

Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (ТБ-МЛУ): заболевание ТБ, вызванное штаммами МБТ, обладающими устойчивостью одновременно к изониазиду и рифампицину, вне зависимости от устойчивости к остальным противотуберкулезным препаратам.

Туберкулиновая кожная проба (ТКП): внутрикожное введение очищенного от белка туберкулина (ППД) для выявления лиц с сенсibilизацией к микобактериальным антигенам, полученной путем инфицирования МБТ, микобактериями из окружающей среды или путем введения БЦЖ.

Учреждение по оказанию специализированной помощи: определяется как стационарное учреждение областного/краевого или республиканского подчинения или университетская клиника.

ВВЕДЕНИЕ

Наблюдаемый в последнее время рост заболеваемости туберкулезом среди медработников, а также внутрибольничные вспышки ТБ-МЛУ среди ВИЧ-инфицированных больных послужили причиной серьезного беспокойства в связи с риском распространения *Mycobacterium tuberculosis* (нозокомиального распространения инфекции) в лечебно-профилактических учреждениях. Нозокомиальное распространение МБТ представляет собой реальную опасность, так как оказывает негативное воздействие не только на других больных, но и непосредственно сказывается на здоровье медработников и может привести либо к временной, либо к полной утрате трудоспособности.

Исследования, недавно проведенные в развивающихся странах по проблеме риска нозокомиального распространения МБТ, подтвердили, что медработники, обеспечивающие уход за заразными больными ТБ, относятся к группе риска по инфицированию МБТ и развитию клинических форм туберкулеза. Отсутствие каких-либо мер по инфекционному контролю за ТБ или неэффективность таких мер создает благоприятные условия для распространения МБТ в лечебно-профилактических учреждениях. Данные обзора большинства наиболее типичных факторов, которые способствуют распространению МБТ в лечебно-профилактических учреждениях развивающихся стран как на районном уровне, так и на уровне оказания специализированной помощи, говорят о том, что сложившуюся ситуацию можно во многом изменить к лучшему, используя простые и во многих случаях недорогостоящие меры. Судя по всему, многие противотуберкулезные мероприятия, осуществление которых требует минимальных дополнительных затрат, оказывают максимальный эффект на снижение вероятности распространения МБТ (например, такие, как экспресс-диагностика и сортировка заразных больных туберкулезом).

В странах с низким уровнем доходов населения риск заболевания ТБ, которому подвергаются больные и медработники, можно значительно снизить, если правительство этих стран, органы и учреждения здравоохранения, а также сами медработники будут уделять первостепенное внимание мерам по контролю за инфекциями. Кадры здравоохранения представляют собой весьма ценный ресурс, и их, как правило, просто не хватает, не говоря уже о тех специальных знаниях и навыках, которыми они владеют и которые трудно восполнить. Необходимо принять соответствующие обязательства, чтобы добиться снижения риска нозокомиального распространения МБТ среди медработников, оградив их от чрезмерного воздействия вредных факторов, инфицирования, заболевания, инвалидизации и смерти.

В этом документе даны методические рекомендации по осуществлению инфекционного контроля, цель которого снижение риска нозокомиальной передачи МБТ в лечебно-профилактических

учреждениях развивающихся стран. Особое внимание в документе уделено вопросу обеспечения безопасных условий для здоровья медработников, а также тем средствам, которые позволяют минимизировать риск передачи инфекции от одного больного к другому. Хотя случаи передачи инфекции от медработников к больным, по-видимому, встречаются редко, мероприятия, изложенные в настоящем документе, также будут способствовать уменьшению и такой вероятности.

Различия между отдельными лечебно-профилактическими учреждениями, равно как и между обслуживаемой частью населения, могут быть огромными в зависимости от таких факторов, как: имеющиеся экономические ресурсы, организационная структура служб здравоохранения, принятый порядок направления больных к специалистам или в специализированные учреждения, климатические условия и географическое положение. В целях освещения вопросов, касающихся как можно большего числа лечебно-профилактических учреждений различных категорий, расположенных на территориях со средними и высокими показателями распространенности ТБ, предлагаемый дискуссионный материал и рекомендации представлены в зависимости от их актуальности для двух основных уровней, а именно:

- **районный уровень**, к которому можно отнести медицинские пункты, диспансеры, медсанчасти, больницы и др.;
- **уровень специализированной помощи**, к которому можно отнести областные или республиканские больницы, клиники университетов.

Наряду с обсуждением известных различий, обусловленных масштабом, численностью больных и разнообразием категорий пациентов, в методических рекомендациях предпринята попытка проанализировать различия в объеме ресурсов, которые могут быть доступны на разных уровнях. Несмотря на крайне ограниченные ресурсы, подавляющее большинство медицинских услуг для больных ТБ оказывают учреждения районного уровня. Следовательно, мероприятия по ИК, рекомендуемые для этого уровня, в обязательном порядке предполагают принятие соответствующих недорогостоящих административных мер (например, нацеленных на выявление, диагностику и своевременное начало лечения больных ТБ), а не мер, связанных с большими расходами и гораздо более приемлемых для центров специализированной помощи (в частности, наличие вытяжной вентиляции в боксированных отделениях для больных ТБ). Независимо от уровня учреждений большинство мер административного контроля не теряют своей актуальности. Безусловно, факторы, связанные с экономическими и людскими ресурсами, не могут не оказывать влияния на процесс принятия решений, касающихся мероприятий по ИК, — вот почему данные методические рекомендации нуждаются в адаптации к условиям конкретного учреждения.

ПЕРЕДАЧА ВОЗБУДИТЕЛЯ И ПАТОГЕНЕЗ ТБ

Пути передачи *Mycobacterium tuberculosis* и патогенез заболевания

Ниже представлен краткий обзор некоторых важнейших фактов, позволяющих понять риск внутрибольничной передачи возбудителя ТБ:

- возбудитель ТБ распространяется воздушно-капельным путем или же в виде капельных частиц, образующихся при чихании, кашле или во время разговора больных ТБ;
- диаметр содержащих инфекцию мельчайших капель составляет 1–5 мк, и благодаря обычному воздушному потоку они могут находиться во взвешенном состоянии в воздушной среде в течение многих дней;
- заражение, которое, как правило, не сопровождается какими-либо симптомами, происходит, когда в альвеолы легких человека, восприимчивого к инфекции, вместе с вдыхаемым воздухом попадают капельные частицы, содержащие МБТ;
- находясь в легких, эти микроорганизмы захватываются альвеолярными макрофагами и далее могут распространяться по всему организму;
- клиническая форма заболевания, которая обычно сопровождается очаговыми и генерализованными симптомами, может проявиться вскоре после заражения; у большинства лиц, тем не менее, иммунный ответ срабатывает в течение 2–10 недель после заражения, что сдерживает дальнейшее размножение и распространение МБТ;
- отдельные МБТ могут находиться в неактивном состоянии и сохранять свою жизнеспособность в течение многих лет (т.е. в данном случае речь идет о латентной форме инфекции);
- лица с латентной формой инфекции не имеют признаков активного ТБ и не являются заразными.

Факторы, влияющие на риск инфицирования *Mycobacterium tuberculosis*

Вероятность того, что лицо, оказавшееся под воздействием среды, содержащей МБТ, окажется инфицированным, в основном зависит от:

- концентрации воздушно-капельной инфекции, которая определяется количеством микроорганизмов, поступающих в окружающую среду от больного ТБ, интенсивности вентиляции в пределах неблагоприятной зоны;
- продолжительности экспозиции.

Конкретные характеристики больного туберкулезом оказывают свое влияние на количество поступающих в окружающую среду МБТ и таким образом увеличивают риск передачи инфекции. К таким характеристикам можно отнести:

ПЕРЕДАЧА ВОЗБУДИТЕЛЯ И ПАТОГЕНЕЗ ТБ

- патологический процесс в легких, дыхательных путях или гортани;
- наличие кашля или других натужных движений на выдохе;
- наличие кислотоустойчивых микобактерий в мокроте;
- наличие и размеры полостей распада по данным рентгенографии органов грудной клетки;
- отсутствие у пациента привычки прикрывать рот и нос во время кашля или чихания.

У больных туберкулезом вскоре после начала лечения, как правило, наступает абацеллирование. Поэтому по вине медицинских работников передача МБТ может быть обусловлена:

- отсрочкой начала терапии;
- неспособностью назначить адекватную схему лечения;
- проведением процедур, вызывающих кашель или являющихся причиной выделения МБТ в виде аэрозоля (например, при индуцировании отделения мокроты).

1.2.1 Факторы среды

К факторам среды, способствующим распространению инфекции, можно отнести:

- контакт с больным ТБ в пределах относительно небольшого закрытого пространства;
- отсутствие надлежащей вентиляции, позволяющей «очищать» окружающую среду путем разведения воздуха или удаления капельных частиц, содержащих МБТ;
- рециркуляцию воздуха, содержащего аэрогенную инфекцию.

1.2.2 Характеристики организма хозяина

Характеристики организма хозяина, находящегося под воздействием МБТ, и связанный с этим риск развития инфекции еще окончательно не установлены, однако известно:

- лица, ранее инфицированные МБТ, менее чувствительны к воздействию последующей инфекции;
- в странах с высокой распространенностью ТБ в условиях, когда риск инфицирования весьма низок, большинство случаев заболевания ТБ среди взрослого населения обусловлено реактивацией эндогенной инфекции; однако, чем выше риск инфицирования, тем большее значение для развития заболевания приобретает фактор экзогенного повторного заражения;
- влияние наличия вируса иммунодефицита человека на риск инфицирования МБТ еще не подтверждено исчерпывающими данными, хотя ВИЧ относится к самому известному фактору риска, способствующему развитию клинической формы ТБ;

ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРИ ДЕФИЦИТЕ НЕОБХОДИМЫХ РЕСУРСОВ

- риск инфицирования может повышаться в результате изменений, происходящих в слизистых оболочках бронхов и легочной ткани при негативном воздействии на них (например, кремниевая пыль, дым при табакокурении, открытое пламя бытовых нагревательных приборов, вредные выбросы промышленного производства).

1.2.3 Вакцинация БЦЖ и туберкулезная инфекция

Вакцинация БЦЖ:

- не снижает риск инфицирования;
- обеспечивает снижение риска перехода туберкулезной инфекции из латентной фазы в активную форму ТБ, особенно это касается развития диссеминированного ТБ и ТБ центральной нервной системы у детей.

Результаты ряда исследований свидетельствуют о том, что риск заболевания ТБ среди медработников можно в известной мере уменьшить путем вакцинации БЦЖ. Однако вакцинация БЦЖ не обеспечивает устойчивого предохранения от инфекции в различных условиях.

1.3 Риск развития заболевания после инфицирования

У большинства лиц, инфицированных МБТ:

- риск перехода в активную форму ТБ оценивается примерно в пределах 10%, если инфицирование произошло в детстве;
- риск развития заболевания является наибольшим в первые годы после инфицирования;
- риск развития заболевания среди лиц, инфицирование которых произошло много лет назад, при отсутствии другого определяемого фактора риска соответствует примерно 1 на 1000 человеко-лет.

Факторы, оказывающие влияние на риск развития заболевания:

- повторное заражение МБТ;
- наличие ВИЧ; у лиц инфицированных сочетанной инфекцией МБТ и ВИЧ ежегодный риск развития активной формы ТБ равен примерно 8-10% в год;
- лица с ВИЧ-инфекцией при установлении факта инфицирования МБТ относятся к группе высокого риска по развитию активной формы ТБ; развитие заболевания может наступить вскоре после инфицирования;
- другие факторы могут представлять собой умеренную степень риска развития заболевания (например, самоизлечение ТБ при наличии остаточных фиброзных изменений; диабет; вероятно, неполноценное питание; силикоз при некоторых обстоятельствах).

Список рекомендуемой литературы

Smith PG, Moss AR. *Epidemiology of tuberculosis. In: Bloom BR (ed.). Tuberculosis: pathogenesis, protection, and control. AMS Press 1994. Washington, DC.*

Allen S, Batungwanayo J, Kerlikowske K, et al. *Two year incidence of tuberculosis in cohorts of HIV infected and uninfected urban Rwandan women. Am Rev Respir Dis 1992; 146:1439-44.*

Daly CL, Small PM, Schecter GF, et al. *An outbreak of tuberculosis with accelerated progression among persons with the human immunodeficiency virus: an analysis using restriction-fragment-length-polymorphism. N Engl J Med 1992; 326:231-6.*

Vynnycky E, Fine PEM. *The natural history of tuberculosis: the implications of age-dependent risks of disease and the role of reinfection. Epidemiol Infect 1997; 119:183-201.*

Sutherland I, Svandova E, Radhakrishna S. *The development of clinical tuberculosis following infection with tubercle bacilli. 1. A theoretical model of clinical tuberculosis following infection, linking data on the risk of tuberculous infection and the incidence of clinical tuberculosis in the Netherlands. Tubercle 1982; 63:255-68.*

Di Perri G, Cruciani M, Danzi MC, et al. *Nosocomial epidemic of active tuberculosis among HIV-infected patients. Lancet 1989; 2:1502-4.*

Edlin BR, Tokars JI, Grieco MH, et al. *An outbreak of multidrug-resistant tuberculosis among hospitalized patients with the acquired immunodeficiency syndrome. N Engl J Med 1992; 326:1514-21.*

Comstock GW, Livesay VT, Woolpert SF. *The prognosis of a positive tuberculin reaction in childhood and adolescence. Am J Epidemiol 1974; 99:131-8.*

Rouillon A, Perdrizet S, and Parrot R. *Transmission of tubercle bacilli: the effects of chemotherapy. Tubercle 1976; 57:275-99.*

Selwyn PA, Hartel D, Lewis VA, et al. *A prospective study of the risk of tuberculosis among intravenous drug users with human immunodeficiency virus infection. N Engl J Med 1989; 320:545-50.*

ten Dam HG. *Research on BCG vaccination. Adv Tuberc Res 1984; 21:79-106.*

Wells WF. *Aerodynamics of droplet nuclei. In: Airborne contagion and air hygiene. Cambridge: Harvard University Press 1955:13-9.*

Antonucci G, Girardi E, Raviglione MC, Ippolito G and the Gruppo Italiano di Studio Tubercolosi e AIDS (GISTA). *Risk factors for tuberculosis in HIV-infected persons. A prospective cohort study. J Am Med Assoc 1995; 274:143-148.*

2

РИСК ВНУТРИБОЛЬНИЧНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЫСОБАКТЕРИУМ ТУБЕРКУЛОЗИС СРЕДИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В СТРАНАХ С ОГРАНИЧЕННЫМИ РЕСУРСАМИ

2.1

Документирование нозокомиального риска

По данным ряда исследований, проведенных в промышленно развитых странах, как медицинские работники, так и студенты высших и средних медицинских учебных заведений, непосредственно контактирующие с больными, подвержены повышенному риску инфицирования МБТ и заболевания ТБ. Тем не менее, до недавнего времени был накоплен весьма ограниченный объем данных о риске инфицирования и заболевания ТБ среди медработников в странах с ограниченными ресурсами. Резюме имеющейся на этот счет информации приводится в **табл. 2.1.**

2.2

Кого следует относить к группе риска?

Проведение оценки профессионального риска заболевания ТБ среди медработников в странах с ограниченными ресурсами может быть связано со следующими дополнительными трудностями:

- проблемы сбора данных о заболеваемости ТБ среди медработников;
- высокий процент инфицированных и значительная распространенность ТБ среди населения в целом;
- широкое распространение вакцинации БЦЖ, что усложняет задачу интерпретации данных туберкулиновой кожной пробы;
- трудности сбора данных о распространенности ВИЧ среди медработников.

Было проведено немало всевозможных исследований по оценке риска заболевания ТБ или риска инфицирования на основании оценки туберкулиновой кожной пробы у медработников и студентов-медиков. Такие исследования (табл. 2.1) состоялись в странах Африки, Азии и Южной Америки. В настоящее время уже накоплены документальные данные о повышенном риске среди целых групп медработников, включая такие, как сестринский персонал, врачи, студенты медицинских ВУЗов и колледжей, лаборанты. К группе риска относятся любые медработники учреждений, которые занимаются диагностикой и лечением больных ТБ. Повышенному риску в первую очередь подвержены те медработники, которые: чаще и дольше других непосредственно контактируют с больными туберкулезом; имеют продолжительный стаж работы; контактируют с больными ТБ, еще не прошедшими диагностику и не приступившими к лечению; работают в учреждениях, где не проводятся мероприятия по ИК; обучают больных, как правильно откашливать мокроту.

РИСК ВНУТРИБОЛЬНИЧНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS СРЕДИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В СТРАНАХ С ОГРАНИЧЕННЫМИ РЕСУРСАМИ

В странах с ограниченными ресурсами существует ряд дополнительных факторов, которые могут привести к повышению риска внутрибольничной передачи МБТ. К таковым относятся экономические факторы, которые могут обусловить возникновение задержек в обращении больного за медицинской помощью или негативно повлиять на реальные возможности системы здравоохранения в проведении своевременной и правильной диагностики и лечения, а также привести к недооценке риска, которому подвержены медработники, ввиду ошибочных представлений о защитной роли вакцинации БЦЖ и эпизодов инфицирования, имевших место в прошлом. Более того, пациенты могут быть госпитализированы без достаточных для этого оснований или находиться на лечении в переполненных клиниках и отделениях, тем самым повышая риск распространения инфекции как среди других пациентов, так и среди медработников.

2.3 Выводы

Повышенный риск нозокомиальной передачи инфекции находит документальное подтверждение в практике работы учреждений в странах с ограниченными ресурсами. Целый ряд факторов повышает риск распространения нозокомиальной инфекции. Максимальный риск возникает, когда больные не прошли диагностику и не получают лечения. Поэтому ключом к снижению риска нозокомиального распространения МБТ является ранняя диагностика и своевременное начало лечения больных туберкулезом.

Таблица 2.1. Зарегистрированные случаи профессиональной патологии в виде инфицирования МБТ или заболевания туберкулезом среди медработников в странах с ограниченными ресурсами

Авторы исследований.	Страна	Период исследований.	Исход по ТБ	Популяция	Результаты (показатели)
Harries et al.	Малави	1993 г. 1994 г.	Болезнь	Медсестры (n=310)	Медсестры терапевтического отделения/палатные медсестры фтизиатрического отделения (13%) по сравнению с другими медсестрами (3%)
Wilkinson et al.	ЮАР	1993 г. 1995 г.	Болезнь	Медработники	15 случаев заболевания ТБ среди медсестер, 1 случай передачи нозокомиальной инфекции, подтвержденный документально путем (RFLP)
Kassim et al.	Кот-д'Ивуар	1996 г.	Инфицированность Болезнь	Медработники (n=512)	Медработники, контактировавшие с больными (70%), по сравнению с другими медработниками (45%) Медработники, проработавшие ≥ 1 года (80%), по сравнению с медработниками, проработавшими < 1 года (61%) 2 случая заболевания ТБ среди медработников

ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРИ ДЕФИЦИТЕ НЕОБХОДИМЫХ РЕСУРСОВ

продолжение табл. 2.1.

Авторы исследований.	Страна	Период исследований.	Исход по ТБ	Популяция	Результаты (показатели)
Do et al.	Таиланд	1996 г.	Инфицированность	Медработники (n=911)	Медработники, контактировавшие с больными (72%), по сравнению с другими медработниками (63%) Медработники, проработавшие ≥ 1 года (69%), по сравнению с медработниками, проработавшими < 1 года (50%) 7 случаев заболевания ТБ среди медработников
Garrett et al.	Бразилия	1997 г.	Инфицированность	Медработники (n=542)	Медработники, контактировавшие с больными (49%), по сравнению с другими медработниками (25%) Медработники терапевтического отделения (51%) по сравнению с другими медработниками (27%)
Ktiski et al.	Бразилия	1994 г. 1997 г.	Выраж. туберкул. пробы	Медработники (n=351)	Медработники (8%) по сравнению с населением в целом (1%)
Perkins et al.	Бразилия	1994 г.	Инфицированность	Студенты-медики (n=411)	Студенты, проходящие теоретический курс обучения (12%) Студенты, проходящие доклинический период обучения (16%) Студенты, проходящие клиническую практику (23%), по сравнению со студентами технических вузов (6-8%)
Kritski et al.	Бразилия	1997 г.	Инфицированность	Студенты-медики (n=455)	Студенты, проходящие теоретический курс обучения (2%) Студенты, проходящие доклинический период обучения (6%) Студенты, проходящие клиническую практику (16%), по сравнению со студентами технических вузов (4-6%)

Список рекомендуемой литературы

- Aita J, Barrera L, Reniero A, et al. Hospital transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in Rosario, Argentina. *Medicina* 1996; 56:48-50.
- Harries AD, Maher D, Nunn P. Practical and affordable measures for the protection of health care workers from tuberculosis in low-income countries. *Bull World Health Organ* 1997; 75:477-89.
- Harries AD, Karnenya A, Namarika D, et al. Delays in diagnosis and treatment of smear-positive tuberculosis and the incidence of tuberculosis in hospital nurses in Blantyre, Malawi. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997; 91:15-17.
- Raviglione MC, Snider DE, Kochi A. Global epidemiology of tuberculosis: morbidity and mortality of a worldwide epidemic. *J Am Med Assoc* 1995; 273:220-22.
- Ritacco V, Di Lonardo M, Reniero A, et al. Nosocomial spread of human immunodeficiency virus-related multidrug-resistant tuberculosis in Buenos Aires. *J Infect Dis* 1997; 176:637-42.
- Sepkowitz KA. Tuberculosis and the health care worker: a historical perspective. *Ann Intern Med* 1994; 120:71-79.
- Wilkinson D, Crump J, Pillay M, Sturm AW. Nosocomial transmission of tuberculosis in Africa documented by restriction fragment length polymorphism. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997; 91:318.
- Muzzy de Souza GR, Cravo R, Figueira MM, et al. Tuberculin conversion among health care workers in a general hospital of Rio de Janeiro, Brazil. Final results. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:705.
- Silva VMC, DeRiemer K, Oliveira J, et al. Medical students at risk of nosocomial transmission of *Mycobacterium tuberculosis*. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998; 2 (suppl):S387.
- Do AN, Limpakarnjarat W, Uthairavit PLF, et al. Increased risk of *Mycobacterium tuberculosis* infection related to the occupational exposures of health care workers in Chiang Rai, Thailand. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999; 3:377-81.
- Alonso-Echanove J, Granich RM, Binkin NJ, Jarvis WR. Outbreak of tuberculosis among laboratory workers at a university hospital in Peru. 38th ICAAC, September 24-27, 1998, San Diego, California. Section I, LB-10.
- Sidibe K, Zuber P, Wiktor SZ, et al. Tuberculin skin test reactivity among health care workers and level of exposure to tuberculosis patients in Abidjan, Cote d'Ivoire. *Int J Tub Lung Dis* 1997; 1 (suppl):S103.

ВВЕДЕНИЕ В СТРАТЕГИИ ИНФЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Стратегии инфекционного контроля

Мероприятия по инфекционному контролю могут проводиться на трех уровнях – на административном (управленческом) уровне, на уровне контроля за состоянием окружающей среды и уровне индивидуальной защиты органов дыхания. Механизмы административного контроля являются самыми важными, поскольку успех контроля за состоянием окружающей среды и обеспечения индивидуальных средств защиты органов дыхания полностью зависят от наличия четкого административного руководства. Каждому из перечисленных уровней принадлежит определенная роль на различных этапах передачи инфекции:

- Меры административного контроля позволяют уменьшить степень неблагоприятного воздействия на здоровье медработников и пациентов.
- Контроль за состоянием окружающей среды обеспечивает снижение концентрации капельных частиц, содержащих инфекционные агенты.
- Меры индивидуальной защиты органов дыхания предназначены для защиты медработников в таких условиях, когда концентрацию аэрогенной инфекции не удастся адекватным образом снизить за счет мер административного контроля или контроля за состоянием окружающей среды.

1-й приоритет	Административный контроль
2-й приоритет	Контроль за состоянием окружающей среды
3-й приоритет	Индивидуальная защита органов дыхания

Административные (управленческие) меры

Первый, наиболее важный уровень контроля заключается в использовании мер по профилактике образования аэрогенной инфекции и, таким образом, в **снижении интенсивности воздействия МБТ на медработников и пациентов**. Если в идеальной ситуации риск такого воздействия поддается устранению, то дальнейшие меры контроля не требуются. К сожалению, риск, как правило, невозможно полностью ликвидировать, но его можно существенно снизить за счет принятия адекватных административных мер.

К важнейшим мерам административного контроля можно отнести раннюю диагностику потенциально заразных больных ТБ, своевременное раздельное содержание или изоляцию заразных больных туберкулезом и своевременное начало курса противотуберкулезной терапии. Другие немаловажные меры

включают в себя оценку риска передачи инфекции внутри учреждения, разработку плана по ИК с детальным описанием мероприятий, подлежащих осуществлению в конкретном учреждении, и соответствующее обучение медработников для выполнения намеченного плана. Очень важно, чтобы ответственность и полномочия по контролю за выполнением принятого плана возлагались на одного человека. Административные меры контроля, проводимые на районном уровне и уровне направления больных в специализированные учреждения, более подробно изложены в главе 4.

3.3 Меры по контролю за состоянием окружающей среды

Поскольку, как правило, невозможно полностью исключить воздействие инфекционного аэрозоля, в местах повышенного риска используются всевозможные методы контроля за состоянием окружающей среды **с целью снизить в воздухе концентрацию частиц, содержащих инфекционные микроорганизмы**. К мерам такого порядка можно отнести создание оптимальных условий для естественной вентиляции и контроль за направлением воздушного потока. Поскольку многие меры контроля за состоянием окружающей среды требуют использования определенных ресурсов, которых в большинстве случаев не хватает (например, в работе большинства медицинских учреждений районного уровня), некоторые меры (к примеру, открывание окон для улучшения естественной вентиляции и использование вентиляторов для контроля за направлением воздушного потока) все же вполне реальны. Более подробно дискуссия о мерах по контролю за состоянием окружающей среды приведена в главе 5.

3.4 Индивидуальная защита органов дыхания

Третьей рекомендуемой мерой контроля является **предохранение от вдыхания инфекционных аэрозолей** путем использования медработниками индивидуальных средств защиты органов дыхания, плотно прилегающих ко рту и носу и отфильтровывающих частицы, содержащие МБТ. Хирургические маски (матерчатые, бумажные), которыми обычно пользуются медработники, не обеспечивают защиту, хотя те же маски могут принести определенную пользу, если их будут носить пациенты, что предотвратит образование инфекционных аэрозолей. Предназначенные для медработников эффективные индивидуальные средства защиты органов дыхания являются более дорогостоящими по сравнению с хирургическими масками и при этом наименее эффективны из всех трех перечисленных мер по ИК. Такие средства не должны вытеснять более эффективные и менее дорогостоящие меры борьбы с нозокомиальными инфекциями, поэтому ими следует пользоваться лишь в специализированных учреждениях, когда все остальные меры по ИК реализованы в полном объеме (см. главу 6).

Список рекомендуемой литературы

- Blumberg HM, Watkins DL, Berschling JD, et al. Preventing nosocomial transmission of tuberculosis. Ann Intern Med 1995; 122:658-63.*
- Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care facilities, 1994. Morb Mortal Wkly Rep 1994; 43 (RR13):1-132.*
- Harries AD, Maher D, Nunn P. Practical and affordable measures for the protection of health care workers from tuberculosis in low-income countries. Bull World Health Org 1997; 75:477-89.*
- Maloney SA, Pearson ML, Gordon MT, Del Castillo R, Boyle JF, Jarvis WR. Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis in patients and health care workers. Ann Intern Med 1995; 122:90-5.*
- Wenger PR, Otten J, Breeden A, Orfas D, Beck-Sague CM, Jarvis WR. Control of nosocomial transmission of multidrug-resistant Mycobacterium tuberculosis among healthcare workers and HIV-infected patients. Lancet 1995; 345:235-40.*

4

МЕРЫ АДМИНИСТРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ

4.1

Меры административного (управленческого) контроля

В целях снижения риска внутрибольничной передачи МБТ разработке мер административного контроля должно уделяться первостепенное внимание по сравнению с проведением всех остальных профилактических мероприятий. Без эффективных мер административного порядка контроль за состоянием окружающей среды и индивидуальные средства защиты органов дыхания имеют ограниченное значение.

Как сказано во введении, данные методические рекомендации касаются мер борьбы с распространением инфекции в условиях лечебно-профилактических учреждений двух уровней – районного (медицинские пункты, диспансеры, медсанчасти и больницы) и специализированной помощи (областные или республиканские больницы, клиники при университетах). В большинстве случаев такое разделение имеет место, однако могут возникать трудности при отнесении некоторых медучреждений к той или иной категории. Например, районная больница может действительно оказаться достаточно крупной и иметь в своей структуре специализированные службы, в большей мере напоминая медицинское учреждение по оказанию специализированной помощи. С учетом вышесказанного приводится описание важнейших элементов административного контроля по борьбе с ТБ на этих двух уровнях. Следует, тем не менее, отметить, что любой уровень административного контроля строится на реализации нижестоящего (т.е. помимо соответствующих мер, предназначенных для уровня специализированной помощи, также должны быть реализованы меры, предлагаемые для районного уровня).

4.2

Районный уровень

4.2.1

Оценка условий, связанных с риском передачи МБТ

Независимо от размера лечебно-профилактического учреждения первым шагом на пути совершенствования работы по борьбе с внутрибольничным распространением МБТ должна быть оценка риска заражения МБТ, которому подвергаются медработники. Риск передачи МБТ подлежит оценке не только на уровне всего учреждения в целом, но и на тех участках учреждения, где оказывают помощь больным туберкулезом (например, кабинеты для обследования, лаборатория, аптека, места для ожидания и т.п.).

Не на всех участках учреждения такой риск будет одинаковым; терапевтическое отделение, где находятся больные, не прошедшие диагностику по поводу заболеваний органов дыхания, по-видимому, представляет больший риск контакта с МБТ для медработников



и других больных в отличие от детского или хирургического отделений. В некоторых случаях риск инфицирования в терапевтическом отделении может быть выше, чем в отделении фтизиатрического профиля, где у проходящих курс лечения больных быстро наступает абациллирование. При проведении оценки риска необходимо учитывать следующее:

- количество принимаемых за год заразных больных туберкулезом:
 - во всем учреждении;
 - на каждом конкретном участке;
- продолжительность пребывания заразных больных туберкулезом на конкретном участке;
- проведение на участке особых процедур (например, сбор мокроты), способствующих образованию инфекционных аэрозолей.

Результаты оценки риска будут положены в основу разработки плана мероприятий по ИК, чтобы предпринять профилактические меры в первую очередь на тех участках, которые представляют наибольший риск.

4.2.2 План мероприятий по инфекционному контролю

Очередным этапом является составление плана мероприятий по ИК и его утверждение соответствующими руководящими органами. В дальнейшем такой план подлежит реализации на практике при контроле выполнения предложенных в нем рекомендаций. Совместная ответственность за составление, согласование и осуществление плана, а также контроль его исполнения возлагаются на районного фтизиатра и медработника медпункта или главного врача клиники. Если речь идет о более крупных ЛПУ (например, о районной больнице), то для составления и осуществления плана мероприятий по борьбе с нозокомиальными инфекциями может быть сформирована комиссия из нескольких человек. В некоторых случаях нецелесообразно разрабатывать такой план применительно к одному лишь ТБ. Поэтому, если у ЛПУ уже создана комиссия по санитарно-эпидемиологическому режиму, то соответствующие мероприятия по контролю за ТБ могут быть составной частью комплексных мероприятий по ИК.

В целом, в плане мероприятий по ИК должны быть отражены следующие аспекты:

- местоположение участков, представляющих повышенный риск;
- оценка статуса медработников по ТБ (в соответствующих случаях);
- оценка распространенности ВИЧ среди пациентов (в соответствующих случаях);
- оценка потребностей в обучении медработников;
- рекомендации по контролю за инфекциями на конкретных участках;
- график мероприятий и смета расходов (например, затраты на приобретение материалов и содержание персонала).

КЕНИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО ИНФЕКЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ

Кенийская Ассоциация по инфекционному контролю, недавно созданная в Кении, разработала типовой план мероприятий по ИК, который предстоит реализовать буквально во всех лечебно-профилактических учреждениях страны. Отдельные разделы этого плана посвящены таким вопросам, как: 1) проведение инвентарного учета в учреждении; 2) создание структурных подразделений по ИК, включая комиссию по санэпидрежиму и бригаду по ИК, курсы непрерывного обучения и лабораторную службу; 3) разработка информационно-аналитической системы (Infection Control Bulletin 1998; 2:3-5).

4.2.3 Обучение и подготовка медработников

Контроль за инфекциями становится эффективным лишь тогда, когда каждый работающий в ЛПУ член коллектива осознает важность политики в области ИК, а также свою роль в проведении такой политики. В процессе подготовки специалистов каждый медработник должен пройти курс обучения в соответствии со своей профессиональной категорией. В идеальной ситуации подготовительные курсы должны предшествовать распределению конкретных обязанностей, причем в процессе непрерывного обучения должны участвовать абсолютно все сотрудники. На районном уровне все члены коллектива медработников должны проходить обучение, как минимум, один раз в год с упором на изучение следующих вопросов:

- основные понятия, касающиеся патогенеза ТБ и передачи МБТ;
- признаки и симптомы ТБ;
- повышенный риск заболевания ТБ у лиц ВИЧ-инфицированных и с другими иммунодефицитными состояниями;
- важность разработки плана мероприятий по ИК и ответственность каждого медработника за выполнение и соблюдение требований санэпидрежима в целях снижения риска распространения инфекции (МБТ);
- при каких условиях риск передачи инфекции (МБТ) повышается (например, в невентилируемых кабинетах для исследования больных);
- конкретные мероприятия по ИК и производственная практика, позволяющие снизить вероятность распространения МБТ.

4.2.4 Раннее выявление и диагностика

Своевременное выявление больных с подозрением на ТБ имеет большое значение для начала противотуберкулезной терапии и сводит

к минимуму время контакта заразных больных ТБ и медработников. Пациент, неоднократно посещающий медицинское учреждение до того, как ему будет поставлен диагноз ТБ, или в течение нескольких дней или недель находящийся в больничной палате до того, как у него заподозрят ТБ, может представлять опасность как для медработников, так и для окружающих его других больных. Подозрение на ТБ является вполне обоснованным в следующих случаях:

- непрекращающийся кашель (т.е. ≥ 3 -х недель);
- другие симптомы, характерные для ТБ (например, мокрота с примесью крови, потливость в ночное время, лихорадочное состояние или потеря массы тела);
- группа высокого риска по ТБ (например, ВИЧ-инфицированные или лица с угнетенным иммунитетом);
- контакт с заразным больным туберкулезом.

Пациенты с подозрением на ТБ подлежат срочному диагностическому обследованию. Для проведения лабораторных исследований в установленные сроки необходимо позаботиться о том, чтобы взятая у пациента проба мокроты была своевременно направлена в лабораторию, а готовые результаты поступили без задержки. Лаборатория, занимающаяся микроскопическим исследованием на наличие кислотоустойчивых микобактерий, должна отвечать профессиональным требованиям в:

- методах обработки проб мокроты;
- административных аспектах обработки проб (например, ведение рабочих записей, рассылка извещений);
- соблюдении требований контроля качества диагностических процедур (например, при микроскопическом исследовании мокроты на КУМ);
- снабжении необходимыми расходными материалами для обработки образцов мокроты.

Очень важно позаботиться о том, чтобы сбор мокроты и ее доставка в лабораторию осуществлялись своевременно. В идеальной ситуации лаборатория должна работать 7 дней в неделю, чтобы исследование мокроты осуществлялось вовремя, а результаты были готовы в течение 24-х часов после сбора мокроты. Если невозможно обеспечить функционирование лаборатории по 7-дневной рабочей неделе, то следует добиваться хотя бы 6-дневного рабочего графика.

4.2.5 Обучение пациентов

Пациентам следует предоставлять информацию о механизмах передачи возбудителя туберкулеза, а также о важности соблюдения некоторых правил при **откашливании**, которые сведут к минимуму попадание частиц мокроты, содержащих возбудитель ТБ, в воздух. При этом кашляющим больным следует советовать отворачиваться

и прикрывать нос и рот руками и в момент кашля иметь под рукой обычную или гигиеническую салфетку. Если же у больных таких салфеток нет, то их следует обеспечить ими за счет учреждения. Плакаты, пропагандирующие правила откашливания, должны быть развешены в местах, где больные ждут своей очереди на прием к врачу.

4.2.6 Сбор образцов мокроты

Сбор образцов мокроты всегда должен осуществляться **вне помещения (на открытом воздухе) на достаточном расстоянии от других людей**, а не в таких маленьких помещениях, как туалеты или другие места с замкнутым пространством. Если же сбор образцов мокроты вне помещения невозможен, то этим следует заниматься лишь в хорошо проветриваемых местах, где риск воздействия инфекции на медработников и других больных небольшой.

4.2.7 Сортировка больных и обследование пациентов с подозрением на ТБ в амбулаторных условиях

Обследование и ведение потенциально заразных больных ТБ в амбулаторных условиях является важной мерой, так как благодаря этому обеспечивается снижение времени контакта заразных больных ТБ с медработниками и госпитализированными пациентами. Медпункты, клиники и поликлинические отделения при больницах могут сыграть важную роль в ведении таких больных амбулаторно. В амбулаторных условиях:

- места, где пациенты ожидают своей очереди, должны быть открытыми и хорошо проветриваемыми; при соответствующих погодных условиях на открытом воздухе рекомендуется использовать укрытия под крышей, защищающей больных от солнца и дождя;
- необходимо следить за тем, чтобы ожидающие своей очереди потенциально заразные больные туберкулезом не находились вместе с пациентами, у которых нет ТБ, особенно в группе лиц с угнетенным иммунитетом (например, при СПИДе) или среди пациентов детского возраста;
- лиц, кашляющих ≥ 3 -х недель, следует рассматривать как больных с подозрением на ТБ. Если не представляется возможным организовать для них отдельное место для ожидания, то необходимо рассмотреть вопрос об организации **приоритетного обслуживания таких больных** для снижения риска воздействия инфекции на других пациентов и медработников. Иными словами, таких пациентов следует пропускать вне очереди для сокращения времени их пребывания среди других больных;
- в кабинете для обследования не допускается пребывание более одного больного в целях снижения риска передачи инфекции другим пациентам.

Лечение больных с установленным диагнозом ТБ должно начинаться безотлагательно в соответствии с принятыми методическими рекомендациями, изложенными в Национальной программе борьбы с туберкулезом (НПТ).

Необходимо рассмотреть вопрос об организации работы медицинского учреждения таким образом, чтобы обследовать больных с подозрением на ТБ в те часы, когда на приеме бывает не так много людей (например, в послеобеденное время).

4.2.8 Снижение возможности контакта с инфекцией в лаборатории

В учреждениях районного уровня, где проводится микроскопия мокроты:

- правом доступа в лабораторию должно пользоваться лишь ограниченное число медработников;
- сбор мокроты не должен проводиться в пределах лаборатории;
- доставка образцов мокроты должна осуществляться через приемное окно.

При работе с емкостями с образцами мокроты и при подготовке препаратов мокроты медработники подвергаются незначительному риску (при нарушении целостности защитного экрана может возникнуть аэрозоль). Более детальная информация приводится в главе 7 и в публикации ВОЗ «Роль лабораторных служб в борьбе с туберкулезом», а также в издании МСБТБЛ «Национальная референс-лаборатория по исследованию туберкулеза, функционирующая в рамках общей лечебной сети, и национальная лабораторная сеть. Минимальные требования, роль и функционирование в стране с низким уровнем достатка населения» (см. список литературы).

4.2.9 Оценка профилактических мероприятий по борьбе с инфекциями

В связи с принятием мер по борьбе с распространением возбудителя ТБ отследить изменения в показателях заболеваемости ТБ среди медработников медицинского пункта или районной больницы не так просто из-за 1) длительного периода времени, который нередко требуется для перерастания инфекции в заболевание и 2) небольшого числа медработников в штате учреждения. Однако профилактические меры обычно можно проконтролировать, занимаясь проведением периодического надзора за выполнением мероприятий, намеченных в плане по ИК. Организация эпиднадзора за заболеваемостью ТБ среди медработников учреждений районного уровня может, тем не менее, оказаться полезной для анализа ситуации, хотя сложные взаимосвязи между инфицированием и развитием заболевания, равно как и другие факторы, в том числе высокий уровень инфицированности ВИЧ или высокий

уровень заболеваемости ТБ среди населения, могут создавать дополнительные трудности при интерпретации соответствующих тенденций.

Одним из путей оценки действия предпринятых мер по контролю за инфекциями является выборочный просмотр историй болезни больных ТБ, наблюдаемых в данном учреждении. В дальнейшем оценка полученных результатов может найти свое применение при уточнении тех направлений работы, которые следует совершенствовать. Параметры, подлежащие анализу, включают следующее:

- период времени с момента поступления больного до возникновения подозрений на ТБ;
- период времени с момента возникновения подозрений на ТБ до выдачи распоряжения взять мокроту для анализа на КУМ;
- период времени с момента выдачи распоряжения до взятия мокроты;
- период времени с момента проведения микроскопии мокроты до предоставления полученных результатов;
- период времени с момента получения результатов из лаборатории до начала лечения.

Необоснованные задержки на любом из этих этапов могут привести к повышению риска нозокомиальной передачи МБТ.

4.3 Уровень оказания специализированной помощи

По сравнению с мерами, типичными для учреждений районного уровня, в учреждении, оказывающем специализированную помощь, возникает необходимость принятия дополнительных административных мер по ИК, поскольку такое учреждение обычно бывает крупнее, обслуживает большее число пациентов и располагает более широкими возможностями в плане ресурсов. Рекомендации в отношении мер на районном уровне, о которых говорилось выше, в равной степени распространяются и на учреждения по оказанию специализированной помощи. В частности, для **обоих уровней аналогичными являются мероприятия, предусмотренные планом по ИК, а также вопросы профессиональной подготовки медработников и обучения пациентов, сбора образцов мокроты, сортировки больных и обследования пациентов с подозрением на ТБ в амбулаторных условиях и снижения риска инфицирования в лаборатории.** Ниже приводится более подробная информация о ряде дополнительных мероприятий, предназначенных для уровня специализированной помощи, а также конкретные рекомендации по некоторым разделам, о которых уже шла речь в связи с обсуждением организации работы на районном уровне.

4.3.1 Оценка и регулирование риска передачи инфекции

В учреждениях, предоставляющих специализированную помощь, оценка риска воздействия МБТ на медработников должна проводиться в условиях оказания как стационарной, так и амбулаторной

помощи. Риск передачи инфекции подлежит оценке не только на уровне всего учреждения в целом, но и на тех участках учреждения, где оказывают помощь больным туберкулезом (например, кабинеты для обследования, терапевтические отделения, отделения для ВИЧ-инфицированных больных, отделение рентгенографии, отделения интенсивной терапии, кабинеты бронхоскопии, кабинеты спирометрии) или в других местах, где медработники могут подвергаться риску (например, в лабораториях, секционном зале). Как сказано в разделе 4.2.1, информация такого рода должна использоваться для разработки плана мероприятий по ИК, чтобы реализовать профилактические меры в первую очередь на тех участках, которые представляют наибольший риск.

4.3.2 Раннее выявление больных и постановка диагноза

Помимо мероприятий, проводимых на районном уровне, в учреждениях специализированной помощи с большим числом стационарных больных представляется целесообразным определить кандидатуру специалиста отделения, ответственного за результаты бактериоскопии. При отсутствии такого лица очень важно продумать метод оперативной связи для получения из лаборатории результатов бактериоскопии мокроты.

Специалист отделения, ответственный за результаты бактериоскопии

В г. Блантайр-Лимбе (Малави) был реализован новаторский подход к обеспечению своевременного обследования и диагностики больных с подозрением на ТБ. Чтобы исключить всевозможные задержки, на работу в отделение был приглашен специалист, ответственный за результаты бактериоскопии, в том числе за сбор мокроты, своевременную доставку образцов в лабораторию и доведение результатов исследования до сведения врачебного персонала отделения. После прохождения дополнительного курса обучения этот специалист может оказать помощь в выявлении больных, нуждающихся в обследовании (например, длительно кашляющих больных), а также в неуклонном проведении мероприятий по предотвращению внутрибольничного распространения МБТ.

4.3.3 Содействие ведению больных ТБ в амбулаторных условиях

Одним из наиболее эффективных путей снижения риска внутрибольничной передачи МБТ в учреждениях специализированной помощи является отказ от госпитализации, если это возможно, и ведение больных туберкулезом амбулаторно (см. раздел 4.2.7). Многих пациентов можно полностью пролечивать амбулаторно, таким

образом уменьшив риск контакта с МБТ для других пациентов и медработников. Допускается перевод некоторых больных на амбулаторное лечение после прохождения ими начального курса терапии в стационаре. В ходе стационарного лечения следует регулярно проводить повторные обследования больных на предмет их перевода на амбулаторный режим для продолжения курса лечения. Кроме того, планирование очередности выписки больных из стационара для дальнейшего наблюдения за ними и продолжения терапии должно осуществляться с учетом рекомендаций Национальной программы борьбы с туберкулезом (НПБТБ).

Лечение больных туберкулезом

После принятия решения о начале лечения больного следует воспользоваться рациональными, апробированными на практике схемами лечения, рекомендованными НПБТБ. Важно, чтобы медработники наблюдали за тем, как пациенты принимают противотуберкулезные препараты, и оказывали им необходимую помощь. Накоплены убедительные документальные данные о том, что многие больные по различным причинам не проглатывают назначенные им препараты, если терапия не проводится под непосредственным наблюдением. Несмотря на то, что лечение под непосредственным наблюдением обычно проводится в амбулаторных условиях, однако и в стационаре непосредственное наблюдение за больными при приеме всех доз противотуберкулезных препаратов представляется не менее важным. Противотуберкулезные препараты никогда не следует оставлять в больничной палате или на прикроватной тумбочке больного с тем, чтобы он принял их позднее.

Лечение больных туберкулезом должно начинаться своевременно в соответствии с требованиями НПБТБ. После выписки пациента из стационара особо важное значение имеет осуществление ведения больного в фазе продолжения лечения и завершения курса терапии. Во многих случаях больные, приступившие к курсу противотуберкулезной терапии в стационаре, не доводят свое лечение до конца, и многие из них повторно госпитализируются, будучи при этом заразными. Это приводит к излишнему риску дальнейшего распространения ТБ. Каждый больной, покидающий стационар с незавершенным курсом противотуберкулезной терапии, должен быть записан на прием к врачу для последующего наблюдения, и в идеальном варианте за одним из сотрудников стационара должна быть закреплена персональная ответственность за обеспечение явки больного хотя бы на первый амбулаторный прием.

При лечении больного в амбулаторных условиях его дальнейшее наблюдение не должно проводиться в те часы, когда обследуются лица с подозрением на ТБ. Однако необходимо заниматься этим

в удобное для пациента время. В противном случае больные могут прервать свое лечение преждевременно, вновь стать заразными и повторно поступить в стационар. Амбулаторное лечение должно проводиться под наблюдением такого человека, который является доступным и приемлемым для больного, а также подотчетен перед системой здравоохранения. Медработники, добровольцы-общественники и другие категории лиц могут играть эффективную роль в проведении контролируемого лечения. Лечение под наблюдением членов семьи нередко оказывается безуспешным. Самое лучшее, если каждая доза противотуберкулезного препарата будет принята под непосредственным наблюдением; это особенно важно в период интенсивной фазы лечения, а также тогда, когда в схему лечения входит рифампицин.

4.3.4 Ведение больных в условиях стационара: политика раздельного содержания и изоляции больных

В идеале заразные больные туберкулезом подлежат изоляции от других пациентов, чтобы последние не находились под воздействием аэрогенной инфекции. В учреждениях, где не предусмотрены отдельные корпуса для больных ТБ, обеспечить такие условия непросто, так как для этого, как правило, необходимы довольно сложные и дорогостоящие механизмы контроля за состоянием окружающей среды. Тем не менее, раздельное содержание больных ТБ от остальных больных обычно не связано с такими большими расходами, какие требуются при полной изоляции пациентов. На уровне специализированных учреждений необходимо попытаться сделать следующее:

- ограничить число участков в пределах учреждения, где не исключена вероятность контакта с заразными больными туберкулезом;
- создать раздельные отделения, участки или боксы для изоляции заразных больных ТБ. По мере возможности такие отделения/участки должны находиться в стороне от отделений, где лечатся нетуберкулезные больные, особенно относящиеся к группе высокого риска (например, больные дети, лица с угнетенным иммунитетом). Было бы просто идеально, если бы такие отделения располагались в отдельных корпусах.

В более крупном лечебно-профилактическом учреждении оптимальным представляется наличие двух отделений, расположенных по возможности в разных корпусах:

- терапевтического отделения, где нет больных с подозрением на ТБ;
- отделения для лечения больных с установленным диагнозом ТБ (исключительно для больных, проходящих курс противотуберкулезной терапии).

И наконец, что наименее эффективно, — наличие всего лишь одного отделения, в пределах которого можно развернуть отдельный участок для больных туберкулезом (желательно в хорошо проветриваемой части отделения). Как бы там ни было, больные туберкулезом и нетуберкулезные больные должны быть изолированы друг от друга, а отделения, в которых они находятся на лечении, — хорошо проветриваться. По крайней мере, в соответствующих случаях можно предложить держать открытыми окна, расположенные на противоположных стенах, что позволит добиться оптимальной перекрестной вентиляции. Направление воздушного потока всегда должно распространяться в сторону участка для туберкулезных больных (см. главу 5).

Трудности, связанные с обеспечением эффективной изоляции, являются причиной отказа от госпитализации больных с подозрением на ТБ или с установленным диагнозом ТБ или скорейшей выписки таких больных из стационара.

4.3.5 Изоляция больных ТБ с множественной лекарственной устойчивостью (ТБ-МЛУ)

В целом, больным ТБ-МЛУ требуется особое лечение в условиях специализированного центра. Ввиду того, что такие пациенты остаются заразными в течение длительного периода времени, а также из-за связанного с этим повышенного риска распространения нозокомиальной инфекции, пациенты с подозрением на ТБ-МЛУ, по мере возможности, должны находиться на отдельном участке или в отдельном корпусе на территории медицинского учреждения, желательно в хорошо проветриваемых отдельных палатах, где возможность контактов с другими больными, у которых нет ТБ или ТБ-МЛУ, сведена до минимума. Если имеется немало больных с подозрением на ТБ-МЛУ, то следует развернуть целое отделение или участок для этих больных. Необходимо признать, что во многих случаях не представляется возможным спрогнозировать или выявить ТБ-МЛУ, и во многих странах информации такого рода просто нет.

ТБ-МЛУ и ВИЧ

Очень важно, чтобы больные ТБ, особенно ТБ-МЛУ, содержались отдельно от ВИЧ-инфицированных пациентов. Во многих странах вспышки ТБ-МЛУ мгновенно распространялись на отделения для больных СПИДом.

4.3.6 Проведение в жизнь политики изоляции больных

Политику изоляции больных следует неуклонно проводить в жизнь:

- заразным больным туберкулезом не разрешается покидать свои палаты или прогуливаться по территории больницы (для прогулок на свежем воздухе и для занятий физическими упражнениями можно использовать специально выделенный участок за пределами больницы) за исключением тех случаев, когда они обязаны пройти важнейшие диагностические процедуры за пределами своих больничных палат;
- если заразные больные туберкулезом и лица с подозрением на ТБ выходят за пределы отведенной для них территории (например, для прохождения основных процедур по медицинским показаниям или для диагностического обследования), то они должны надевать одноразовые хирургические маски;
- посещение таких больных должно, по мере возможности, проводиться в установленное время и в специально отведенном месте на открытом воздухе.

4.3.7 Завершение периода изоляции больного

Пациенты, находящиеся в изоляторе/на отдельном участке, подлежат регулярному повторному обследованию для уточнения необходимости их дальнейшего раздельного содержания. В случаях, когда ТБ-МЛУ встречается редко, больные с диагнозом ТБ легких с положительным результатом бактериоскопического исследования мокроты могут считаться незаразными и переводиться из изолятора или выписываться из стационара для дальнейшего ведения в амбулаторных условиях, если они отвечают двум критериям:

- прошли соответствующий курс противотуберкулезной химиотерапии под непосредственным наблюдением как минимум в течение двух недель;
- по клиническим признакам у таких больных наблюдается улучшение состояния.

Больные ТБ-МЛУ могут оставаться заразными в течение длительного периода, и отмена их изоляции спустя две недели может способствовать нозокомиальным вспышкам ТБ-МЛУ. В стационарах или территориях с высоким показателем заболеваемости ТБ-МЛУ к вышеперечисленным критериям следует добавить получение отрицательного результата бактериоскопического исследования мокроты.

4.3.8 Оценка мероприятий по инфекционному контролю

Во многих специализированных больницах мониторинг заболеваемости ТБ среди медработников для оценки эффективности мероприятий

по ИК может оказаться нецелесообразным. Несмотря на это, мониторинг проведения таких мероприятий должен осуществляться на регулярной основе (см. раздел 4.2.9).

4.3.9 Эпиднадзор за заболеваемостью ТБ /инфицированностью МБТ среди медработников

Медработники должны иметь четкое представление о признаках и симптомах ТБ и в случае проявления таковых обязаны немедленно сообщать об этом для прохождения обследования. При наличии ресурсов можно рассмотреть вопрос о периодическом активном скрининге на выявление соответствующей симптоматики и дальнейшего обследования тех медработников, у которых будут выявлены симптомы, характерные для ТБ. В более крупных специализированных учреждениях следует рассмотреть вопрос относительно сбора данных о численности медработников учреждения с диагнозом ТБ по журналу регистрации ТБ среди медработников. В ходе эпиднадзора следует собирать информацию о таких основных факторах риска, как:

- рабочее место (например, амбулаторный прием, терапевтическое отделение);
- профессия (например, медсестра, санитарка, врач, уборщица/уборщик);
- данные из анамнеза о свежих эпизодах контактирования с больными ТБ на работе или вне работы;
- данные из анамнеза о лечении ТБ;
- данные из анамнеза о тестировании на ВИЧ и полученных результатах.

В некоторых странах в целях периодического обследования медработников на ТБ проводится рентгенография органов грудной клетки. Однако рентгенография связана со значительными расходами, а частота выявления обычно бывает крайне низкой. Активный скрининг на выявление симптомов ТБ может оказаться более экономически эффективным.

Скрининг медработников по туберкулиновой кожной пробе:

- требует немалых затрат;
- полученные результаты иногда трудно интерпретировать в учреждениях, в которых вакцинация БЦЖ получила широкое распространение;
- должен использоваться исключительно для проведения научного исследования или же в учреждениях, где проводится курс профилактического лечения.

Конфиденциальность

Соблюдение конфиденциальности в отношении пациента представляется ключевым моментом в профилактике внутрибольничной передачи МБТ среди медработников. В случае медработников конфиденциальность означает, что лишь сами медработники, лечащие врачи и персонал, непосредственно задействованный в их лечении, располагают информацией о состоянии здоровья медработников. Медработники могут бояться проходить диагностику на ТБ, опасаясь, что информация о состоянии их здоровья может стать достоянием гласности среди остальных сотрудников и местной общины. Данное обстоятельство приведет к отсрочке в постановке диагноза и лечении, что, в свою очередь, обусловит нозокомиальное распространение инфекции. Следует избегать принятия штрафных санкций в отношении больных ТБ медработников (например таких, как временное отстранение от работы с сокращением оклада, нарушение принципа конфиденциальности), что также может отдалять установление диагноза и начало лечения. Кроме того, конфиденциальность следует гарантировать при консультировании и тестировании на ВИЧ.

4.4 Специальные вопросы и темы

Наряду с отделениями больниц и амбулаторными подразделениями существуют и другие помещения, в которых риск распространения ТБ среди медработников и пациентов может быть высоким. Следует уделять особое внимание снижению вероятности внутрибольничной передачи возбудителя ТБ, когда пациенты или медработники или и те, и другие могут оказаться ВИЧ-инфицированными.

4.4.1 Рентгенологическое обследование

Рентгенологические отделения специализированных учреждений нередко обслуживают больных различного профиля, многие из которых могут быть отнесены к группе высокого риска по ТБ (например, детей раннего возраста или лиц с угнетенным иммунитетом). Поэтому, рентгенологические отделения должны стремиться к тому, чтобы:

- планировать рентгенологическое обследование органов грудной клетки стационарных заразных больных и больных с подозрением на ТБ в часы спада притока больных, к примеру, к концу послеобеденного приема;
- обеспечивать кашляющих больных хирургическими масками (либо матерчатыми, либо бумажными);

- предоставлять первоочередное обслуживание потенциально заразным больным ТБ, сводя к минимуму время их пребывания в отделении;
- ограничивать доступ в рентгенологический кабинет в рабочие часы, предоставляя его только больным и основному персоналу (например, устанавливая вывески с соответствующей информацией и обеспечивая контроль за соблюдением установленных требований);
- использовать кабинет с наилучшей вентиляцией для обследования потенциально заразных больных ТБ.

Очереди

Ежедневно во многих учреждениях можно наблюдать сотни больных, ожидающих своей очереди. Зачастую холлы и места ожидания переполнены больными, их родственниками и медработниками. Ввиду большого спроса на услуги возле различных отделений нередко образуются очереди (например, возле рентгеновского кабинета, аптеки, амбулаторного отделения). Поскольку люди не хотят терять свою очередь, они, как правило, стоят рядом друг с другом из-за опасения, чтобы «другие не встали впереди них». Медработникам следует принимать на себя ответственность по оказанию помощи больным в смягчении стрессовой ситуации вследствие нахождения в очереди, а также по снижению риска нозокомиальной передачи МБТ. Одним из способов добиться этого является использование системы номерков. Пациентам вручают номерки в порядке их прихода и затем просят подождать на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом месте до тех пор, пока не будет объявлен их номер.

4.4.2 Индуцирование отделения мокроты и процедуры, вызывающие откашливание

К процедурам, вызывающим откашливание (например, индуцирование отделения мокроты или бронхоскопия), следует прибегать лишь в крайних случаях, когда имеются подозрения на ТБ. Индуцирование отделения мокроты должно предприниматься только тогда, когда от больного невозможно получить адекватную пробу мокроты, не прибегнув к индуцированию. По аналогии с этим бронхоскопией как последним средством следует воспользоваться только после того, как другие, менее рискованные диагностические процедуры уже предприняты. Не следует проводить бронхоскопию у больных с установленным диагнозом ТБ. В таких ситуациях особо важное значение приобретают меры административного характера, хотя необходимо самым серьезным образом продумать возможные меры по контролю за состоянием окружающей среды и индивидуальной защите органов дыхания, как уже говорилось в главах 5 и 6.

4.4.3 **Операционные и секционные залы**

Вентиляция в операционных и секционных залах часто бывает неудовлетворительной и может быть причиной значительного риска распространения МБТ среди медработников при выполнении всевозможных процедур у больных ТБ. В принципе, плановые хирургические операции на потенциально заразных больных ТБ подлежат отсрочке. Следует предпринимать необходимые меры по адекватному контролю за состоянием окружающей среды (глава 5). Более того, при выполнении процедур у больных с установленным диагнозом или с подозрением на ТБ весь персонал, работающий в операционной или в секционном зале, должен пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания (глава 6).

4.4.4 **Отделения интенсивной терапии**

Отделения интенсивной терапии также могут быть зонами повышенного риска, особенно при интубации потенциально заразных больных ТБ, в частности:

- во время интубации и обеспечения свободной проходимости дыхательных путей больного (например, при отсасывании содержимого) могут образовываться инфекционные аэрозоли;
- при разворачивании отделений интенсивной терапии в тесных и плохо проветриваемых помещениях.

Для снижения риска нозокомиального распространения возбудителя ТБ:

- старайтесь избегать интубации потенциально заразных больных ТБ;
- предполагайте ТБ при ведении больных, нуждающихся в неотложной помощи;
- добивайтесь улучшения вентиляции в отделениях интенсивной терапии (см. главу 5);
- пользуйтесь индивидуальными средствами защиты органов дыхания при выполнении процедур у потенциально заразных больных ТБ, при которых не исключается вероятность образования аэрозолей.

4.4.5 **Угнетение иммунитета и ТБ**

Медработники, а также больные с угнетенным иммунитетом относятся к группе повышенного риска по:

- реактивации эндогенных очагов туберкулезной инфекции;
- стремительному прогрессированию патологического процесса после инфицирования МБТ.

Заразные больные с установленным диагнозом или с подозрением на ТБ представляют собой особую угрозу для других больных и медработников

с угнетенным иммунитетом. Следовательно, чрезвычайно важно предупредить контакт между медработниками с иммунологической недостаточностью и больными с установленным диагнозом или с подозрением на ТБ, особенно ТБ-МЛУ. Серьезные вспышки ТБ-МЛУ имели место среди больных и медработников с иммунологической недостаточностью, которые оказались под воздействием инфекции от заразных больных ТБ-МЛУ. Медработникам, страдающим иммунодефицитными состояниями, должна быть предоставлена возможность работы на участках с низким риском воздействия МБТ. В большинстве стран мира при проведении дифференциального диагноза у медработников с угнетенным иммунитетом и жалобами по поводу дыхательных расстройств следует предполагать высокую вероятность ТБ. Медработники с угнетенным иммунитетом и подозрением на ТБ подлежат срочному обследованию и лечению, желательного в амбулаторных условиях. Они так же, как и все остальные медработники, подлежат отстранению от работы до тех пор, пока не будет исключен диагноз туберкулеза или при его подтверждении не произойдет абациллирования мокроты.

Таблица 4.1. Административные меры по контролю за распространением инфекции для районных и специализированных лечебно-профилактических учреждений

<p>МЕРЫ ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ РАЙОННОГО УРОВНЯ (медпункты, диспансеры, медсанчасти, больницы и др.)</p>	<p>МЕРЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ Перечисленные ниже дополнительные меры касаются учреждений по оказанию специализированной помощи</p>
<p>Оценка ситуаций, связанных с риском распространения МБТ.</p> <p>План мероприятий по ИК.</p> <p>Обучение и подготовка медработников.</p> <p>Раннее выявление больных.</p> <p>Санитарное просвещение больных.</p> <p>Сбор мокроты.</p> <p>Сортировка больных и обследование при подозрении на ТБ в медпункте или стационаре.</p> <p>Минимизация воздействия инфекции на персонал лаборатории.</p> <p>Оценка мероприятий по борьбе с распространением инфекции.</p>	<p>Поощрение ведения больных туберкулезом в амбулаторных условиях.</p> <p>Политика изоляции стационарных больных.</p> <p>Изоляция больных ТБ с множественной лекарственной устойчивостью.</p> <p>Оценка мероприятий по борьбе с распространением инфекции.</p> <p>Эпиднадзор за заболеваемостью/инфицированностью среди медработников.</p> <div data-bbox="1880 1457 2241 1521" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Специальные вопросы и темы по инфекционному контролю</p> </div> <p>Рентгенологическое обследование.</p> <p>Сбор мокроты и процедуры, вызывающие откашливание.</p> <p>Операционные и секционные залы, отделения интенсивной терапии.</p> <p>Угнетение иммунитета и ТБ.</p>

Список рекомендуемой литературы

Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care facilities, 1994. Morb Mortal Wkly Rep 1994; 43 (RR13):1-132

Harries AD, Maher D, Nunn P. Practical and affordable measures for the protection of health care workers from tuberculosis in low-income countries. Bull World Health Organ 1997; 75:477-89.

Pablos-Mendez A, Raviglione MC, Laszlo A, et al. Global surveillance for antituberculosis-drug resistance, 1994-1997. N Engl J Med 1998; 338:1641-9.

Ritacco V, Di Lonardo M, Reniero A, et al. Nosocomial spread of human immunodeficiency virus-related multidrug-resistant tuberculosis in Buenos Aires. J Infect Dis 1997; 176:637-42.

Brooks SM, Lassiter NL, Young EC. A pilot study concerning the infection risk of sputum positive tuberculous on chemotherapy. Am Rev Respir Dis 1973; 108:799-804.

World Health Organization. Communicable Diseases Prevention and Control. Laboratory Services in Tuberculosis Control. Edition 1. Geneva: World Health Organization, 1998.

Rieder HL, Chonde TM, Myking H, Urbanczik R, Laszlo A, Kim SJ, et al. The Public health service national tuberculosis reference laboratory and the national laboratory network. Minimum requirements, role and operation in a low-income country. Edition 1. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 1998.

МЕРЫ ПО КОНТРОЛЮ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общие положения

Меры по контролю за состоянием окружающей среды представляют собой «второй рубеж обороны» в целях профилактики внутрибольничного распространения возбудителя ТБ среди медработников. При неадекватном решении вопросов административного контроля меры, касающиеся состояния окружающей среды, **окажутся неспособными** устранить риск. Несмотря на то, что некоторые меры по контролю за состоянием окружающей среды не требуют больших ресурсов, многие из них все же связаны со значительными расходами и являются технически сложными. Поэтому предлагаемые ниже мероприятия в большей степени приемлемы для специализированных стационаров, располагающих адекватными ресурсами. Если наряду с мерами административного контроля (включая, к примеру, своевременную сортировку больных, диагностику и лечение заразных больных ТБ) предпринимаются и меры по контролю за состоянием окружающей среды, то таким образом обеспечивается заметное снижение концентрации инфекционных аэрозолей, оказывающих воздействие на медработников и пациентов.

Меры по контролю за состоянием окружающей среды

Для уменьшения в рабочей зоне концентрации взвешенных в воздухе частиц, несущих инфекционный агент (МБТ) – *инфекционных аэрозолей*, могут быть использованы как простые, так и сложные меры по контролю за состоянием окружающей среды, а именно:

- самым простым и наименее дорогостоящим методом является разведение воздуха в зоне нахождения больных туберкулезом и его удаление из зоны пребывания больных, не страдающих ТБ, путем выхода на максимальные параметры естественной вентиляции за счет того, что окна будут постоянно открыты;
- к более сложным и дорогостоящим методам можно отнести использование механических средств вентиляции (например, оконных вентиляторов, систем вытяжной вентиляции) в боксах или изоляторах для создания отрицательного давления и предотвращения просачивания загрязненного воздуха в коридоры и другие места, расположенные поблизости;
- к дополнительным сложным и дорогостоящим методам можно отнести фильтрацию воздуха в целях удаления инфекционных аэрозолей и использование бактерицидных ламп ультрафиолетового излучения (УФИ) для уничтожения МБТ.

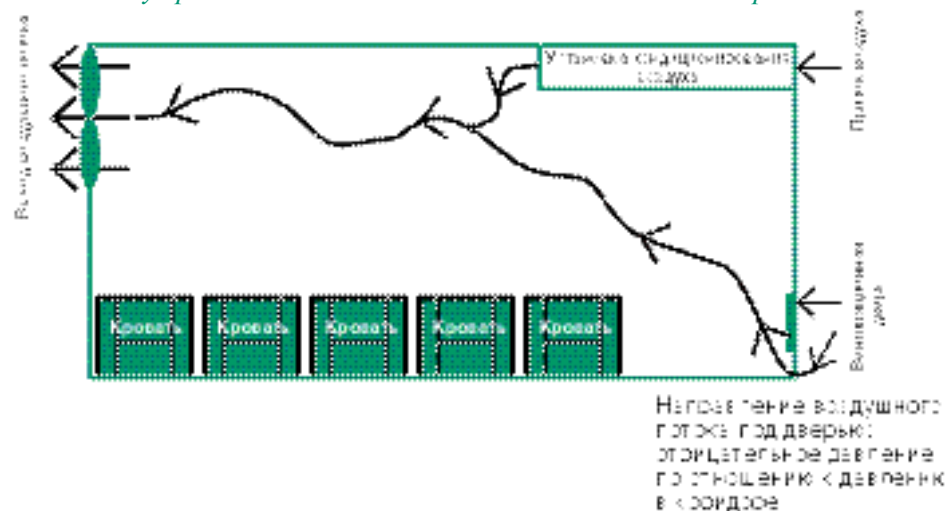
Конкретный выбор мер по контролю за состоянием окружающей среды в каждом учреждении будет зависеть от планировки последнего,

местных климатических условий, категории обслуживаемой популяции больных, количества пролечиваемых больных туберкулезом в данном учреждении и имеющихся ресурсов. Для получения максимальной выгоды при решении вопросов улучшения вентиляции следует консультироваться со специалистом по контролю за состоянием окружающей среды. Независимо от предпринятых мер по контролю за состоянием окружающей среды результаты их воздействия подлежат регулярной оценке.

5.3 **Схемы вентиляции**

Вентиляция представляет собой движение воздуха, обеспечивающее его разведение и воздухообмен на конкретном участке. Благодаря этому процессу уменьшается концентрация инфекционных аэрозолей. Для снижения риска нозокомиального распространения идеальной ситуацией представляется такая, при которой свежий воздух постоянно проникает в помещение, а загрязненный – вытесняется наружу таким образом, что объем воздуха внутри помещения в течение одного часа неоднократно меняется (рис. 1). Наиболее распространенный метод такой вентиляции заключается в использовании вентиляции под отрицательным давлением, что позволяет поддерживать в помещении отрицательное давление по отношению к окружающей зоне так, чтобы воздух поступал внутрь помещения из коридора и вытеснялся из здания наружу. Однако строительство такого рода помещений может быть слишком дорогостоящим, а необходимое при этом оборудование требует постоянного технического обслуживания. В условиях большинства учреждений более целесообразным представляется использование естественной вентиляции или же механической вентиляции, при которой движение воздушного потока поддерживается за счет работы вентиляторов.

Рис. 1. Палата с отрицательным давлением; схема, демонстрирующая направление потока воздуха, который поступает в палату снаружи, проходит между кроватями больных и вытесняется в дальней стороне палаты



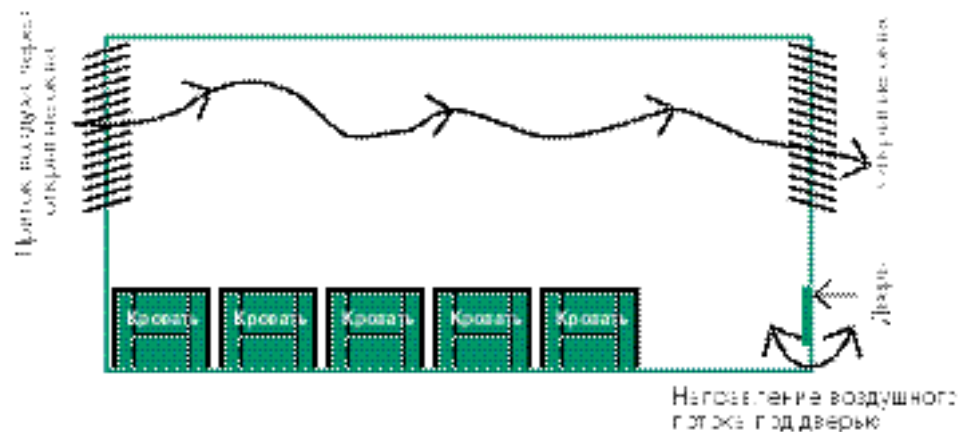
5.4 **Методы выхода на максимальные параметры естественной вентиляции**

Естественная вентиляция может использоваться в терапевтических отделениях или других местах на территории лечебно-профилактических учреждений в условиях умеренного или тропического климата, когда окна можно держать открытыми. Естественная вентиляция может создаваться тогда, когда планировка палаты или отделения не является замкнутой при беспрепятственном притоке атмосферного воздуха и его оттоке через открытые окна (рис. 2). Выход на максимальные параметры естественной вентиляции помещений больницы или клиники, отделения или палаты представляет собой самый простой способ улучшения вентиляции. По мере возможности:

- места, где больные ждут своей очереди на прием к врачу, участки для сбора образцов мокроты, смотровые кабинеты и отделения должны быть «открыты» по отношению к внешней среде (например, обустроены на открытых площадках под крышей или в помещениях с открытыми окнами). Кроме того, для более интенсивной вентиляции могут быть врезаны окна или всевозможные проемы. При этом монтаж окон и проемов производится со стороны стен, выходящих на улицу, с тем, чтобы воздушный поток был направлен на улицу, а не в сторону других отделений или мест для ожидания;
- при использовании потолочных вентиляторов окна следует также держать открытыми, в связи с чем выполняемая в данном случае задача прежде всего заключается в разведении воздуха и обеспечении воздухообмена, а не просто в перемешивании воздуха.

Риск распространения МБТ становится максимальным в закрытом помещении, в воздушной среде которого содержится инфекционный аэрозоль. В палате с одним открытым окном обеспечивается воздухообмен рядом с этим окном; однако уже на небольшом расстоянии от окна интенсивность воздухообмена незначительна. Поэтому минимальным приемлемым условием является наличие открытых проемов с противоположных сторон палаты (окон, застекленных дверей и т.п.).

Рис. 2. Естественная вентиляция; свободный приток атмосферного воздуха в помещение и его отток через открытые окна



На рис. 3 показана типичная для африканской страны клиника, где пациенты, члены их семей, посетители и медработники находятся в непосредственной близости друг от друга. Место ожидания больными своей очереди фактически представляет собой коридор со скамейками или стульями, где движение воздуха весьма ограничено. На рис. 4 представлен простой экономически эффективный альтернативный вариант в виде помещения под крышей с открытыми проемами в боковых стенах. Вместо окон были сделаны дверные проемы, через которые можно пройти во внутренний дворик, представляющий собой место, где больные могут ожидать своей очереди.

Рис. 3. Плохо проветриваемая часть помещения амбулаторного отделения противотуберкулезной клиники

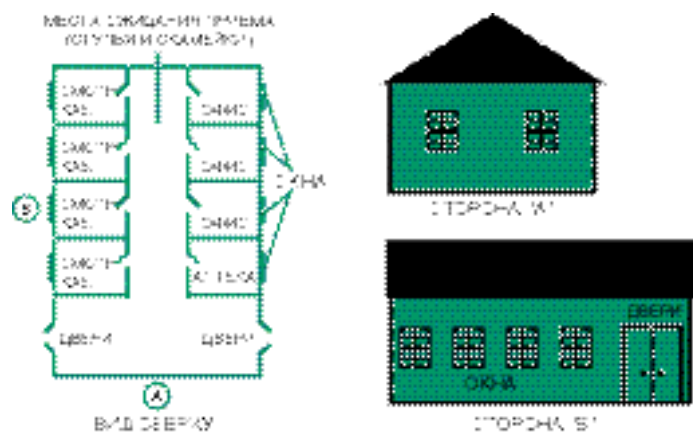
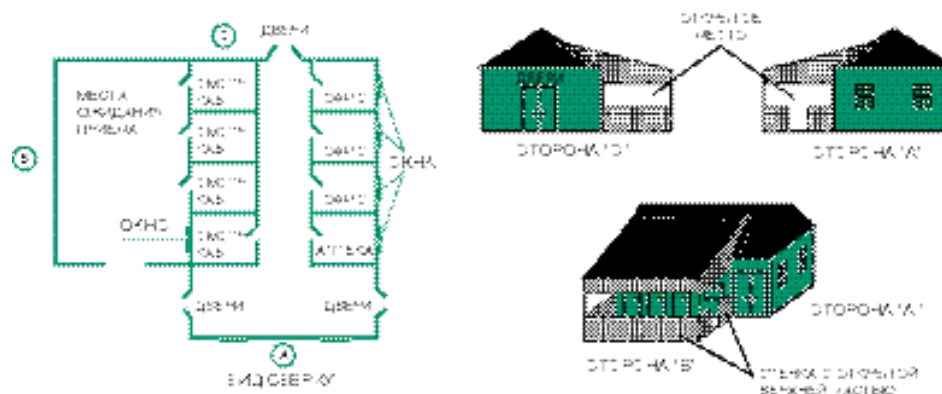


Рис. 4. Предлагаемый вариант обустройства помещения для ожидания приема у врача в амбулаторном отделении, благодаря которому можно будет обеспечить максимальные параметры естественной вентиляции



5.5 Механическая вентиляция

В ситуациях, когда естественная вентиляция нецелесообразна или неадекватна, для снижения концентрации инфекционных аэрозолей на отдельных участках или в помещениях лечебно-профилактического учреждения может использоваться механическая вентиляция (например, в больничных палатах, залах ожидания или смотровых кабинетах). Важно использовать достаточно мощное оборудование, обеспечивающее приток свежего воздуха и его отток из помещения или какого-либо участка. Иначе говоря, если воздух не проникает в помещение, то и его обратный отток обеспечить невозможно. Кроме того, важно попытаться направить воздушный поток таким образом, чтобы воздушно-капельные частицы, образующиеся при кашле пациентов, были бы отнесены в сторону от других больных. Направленный воздушный поток должен распространяться из «чистой» зоны, проходить через медработника, через пациента и далее во внешнюю среду (рис. 1). Участок помещения, со стороны которого происходит приток воздуха, должен находиться подальше от места оттока воздуха во избежание повторного попадания загрязненного воздуха в помещение.

Оконные вентиляторы представляют собой самый дешевый и наиболее целесообразный метод обеспечения механической вентиляции для создания направленного потока воздуха в условиях большинства учреждений с ограниченными ресурсами. Вместе с тем, важно добиться такого положения, при котором воздушный поток проходит через все помещение (т.е. проходит под дверью и выходит через окно, а не входит и выходит через то же самое окно или вентиляционный канал). К дополнительным методам механической

вентиляции, требующим ресурсов в большем объеме, можно отнести механические вытяжные системы, которые всасывают чистый наружный воздух внутрь помещения и затем обеспечивают отток загрязненного воздуха из помещения обратно во внешнюю среду. Замкнутые рециркуляционные системы фильтрации, обеспечивающие всасывание комнатного воздуха, его очистку от инфекционных аэрозолей и нагнетание воздуха обратно внутрь помещения, являются эффективными, но дорогостоящими и требуют серьезного технического обслуживания. Более подробную информацию о механических вытяжных системах и рециркуляционных системах фильтрации можно почерпнуть из списка рекомендуемой литературы в конце главы.

5.6 Контроль состояния вентиляции и вентиляционных систем

Вентиляционные системы подлежат регулярной проверке на предмет соответствия эксплуатационным характеристикам. Простейшим методом оценки является использование струи дыма (например, дымовых трубок) для контроля правильности направления воздушного потока. Если для создания отрицательного давления используются оконные вентиляторы, то для обеспечения правильного направления воздушного потока их работу необходимо регулярно контролировать. Результаты проверок должны регистрироваться в журнале учета технического обслуживания и ремонта.

Мониторинг вентиляционных систем



Использование картонной коробки и ротаметра для контроля воздушного потока в боксе для больных ТБ, оборудованном механической вентиляционной системой, больница в г. Чианграй (Таиланд)

Использование дымовой трубки для контроля воздушного потока в кабине для сбора образцов мокроты в противотуберкулезном учреждении в Риге (Латвия)

5.7 Особые участки

Определенные участки в здании лечебно-профилактического учреждения следует относить к высокому риску распространения инфекции и уделять им приоритетное внимание при осуществлении мероприятий по контролю за состоянием окружающей среды. К таким участкам относятся боксированные отделения для больных ТБ, палаты для больных ТБ и другие помещения, как например, отделения интенсивной терапии, где могут находиться больные ТБ. Если на этих участках нет очень хорошей естественной вентиляции, то следует самым серьезным образом рассмотреть вопрос об установке механической вентиляции с оконными вентиляторами для создания направленного потока воздуха.

К другим участкам повышенной опасности можно отнести комнаты для индукции отделения мокроты, кабинеты бронхоскопии, операционные и секционные залы (см. табл. 5.1). Эти участки следует приравнивать к помещениям с высоким риском распространения инфекции до, в процессе и после выполнения соответствующих процедур. Поскольку в больших помещениях поток воздуха может оказаться незначительным или вообще отсутствовать и могут возникать трудности с их вентиляцией, то для выполнения бронхоскопии или других, связанных с повышенным риском процедур следует предусматривать наличие меньшего по площади, хорошо проветриваемого помещения. Как упоминалось выше, меры по контролю за состоянием окружающей среды должны дополнять эффективные меры административного контроля.

5.8 Ультрафиолетовое бактерицидное излучение

При некоторых климатических условиях или же на отдельных участках повышенного риска в помещении медицинского учреждения использование естественной и механической вентиляции может оказаться нецелесообразным. В этом случае использование бактерицидных ламп с ультрафиолетовым излучением (УФИ) или переносных высокоэффективных сухих воздушных фильтров «ХИПА» представляет собой менее дорогостоящую альтернативу конструктивных изменений в проекте здания. Такие меры могут оказаться особенно полезными для отделений, имеющих большую площадь; мест, где больные ТБ ожидают своей очереди на прием к врачу, или для таких помещений, как комнаты отдыха и залы для просмотра телепередач, где стационарные больные ТБ собираются вместе.

Проведенные исследования подтверждают, что уничтожение МБТ происходит, когда микроорганизмы оказываются под воздействием достаточной дозы УФИ. Основными проблемами, связанными с применением УФИ, являются неблагоприятные реакции (например, острые и хронические изменения слизистых оболочек и поражения глаз) у медработников и пациентов, возникающие из-за нарушения

правил монтажа и технического обслуживания бактерицидных ламп УФИ. Если возникает необходимость в использовании таких ламп, то следует внимательно ознакомиться с методическими рекомендациями, приведенными в списке литературы в конце главы, а также с инструкциями фирмы-изготовителя по их монтажу, чистке, техническому обслуживанию и регулярному контролю за работой. Бактерицидные лампы УФИ могут использоваться в ряде случаев:

- в кабинах для сбора образцов мокроты применяют незранированные лампы для облучения помещения кабины в отсутствии людей;
- если медработники и больные находятся в помещении, допускается непрерывное облучение воздуха в верхней части палаты, при этом экран, установленный под источниками УФИ, защищает присутствующих от вредного воздействия излучения;
- возможно также использование переносных напольных бактерицидных ламп УФИ;
- использование УФИ в сочетании с закрытой механической системой вентиляции представляет собой еще один, более дорогостоящий вариант.

Для большинства стран с ограниченными ресурсами самым приемлемым из вышеперечисленных методов является непрерывное облучение воздуха в верхней части помещения. Достоинство этой технологии заключается в постоянном облучении воздушной среды в верхней части помещения; таким образом обеспечивается определенная степень защиты медработника во время пребывания в палате заразного больного. Чтобы такие меры были эффективными, требуется интенсивное перемешивание воздуха внутри помещения. Более того, такие конструктивные особенности, как высота потолка, могут ограничивать реальные возможности использования и полезность УФИ. Если применяются переносные напольные бактерицидные лампы УФИ, следует уделять должное внимание своевременной замене ламп, так как в противном случае излучение не будет достигать дальних углов помещения. Качество ламп УФИ является чрезвычайно важным. Как правило, срок службы качественной лампы составляет 5-10 тыс. часов (7-14 месяцев эксплуатации). По истечении этого времени интенсивность излучения резко снижается. В целях предотвращения неблагоприятного воздействия таких ламп на здоровье медработников и больных следует позаботиться о том, чтобы были назначены лица, ответственные за своевременную чистку и контроль качества работы ламп, а также чтобы направление движения воздушных потоков обеспечивало максимальные параметры для уничтожения МБТ под воздействием УФИ, а мощность излучения была бы адекватной.

Системы фильтрации «ХИПА»

В небольших палатах, где находится ограниченное число больных, или же на других маленьких по площади закрытых участках вместо механической вентиляции, требующей конструктивных изменений, или бактерицидных ламп УФИ в качестве альтернативного варианта могут оказаться полезными фильтрующие установки «ХИПА». Фильтрующие установки «ХИПА» могут быть свободно стоящими или стационарно прикрепленными к полу или потолку, чтобы свести к минимуму неумелое обращение с ними. По мере возможности воздух, проходящий через такие установки, должен вытесняться наружу, благодаря чему внутри бокса будет создаваться отрицательное давление.

При использовании переносных установок важнейшим условием является беспрепятственное движение воздушного потока; нахождение установок возле мебели или нагромождение других предметов поверх такой установки может привести к нарушению ее нормальной работы. Тщательный регулярный контроль за эксплуатацией установки крайне важен. Более подробную информацию о фильтрующих установках «ХИПА», а также о правилах контроля качества их работы и технического обслуживания и ремонта можно получить из литературы, список которой имеется в конце данной главы.

Таблица 5.1. Помещения с высоким риском нозокомиальной передачи МБТ

- Боксированные отделения/боксы для больных ТБ
- Участки/кабинеты, где проводится индуцирование кашля и сбор образцов мокроты
- Кабинеты бронхоскопии
- Операционные
- Отделения интенсивной терапии
- Секционные залы

Список рекомендуемой литературы

Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care facilities, 1994. Morb Mortal Wkly Rep 1994; 43 (RR13): 1-132

NIOSH. Criteria for a recommended standard in occupational exposure to ultraviolet radiation. Cincinnati, Ohio: USDHEW, PHS, NIOSH. DHEW (NIOSH) Publication No. 73-11009.

6

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

6.1

Общие положения

Индивидуальные средства защиты органов дыхания (респираторы) служат для медработников «последним рубежом обороны» против внутрибольничного распространения МБТ. Без соответствующих мер административного контроля и контроля за состоянием окружающей среды респираторы **НЕ способны** адекватным образом защитить медработников от инфекции. Тем не менее, респираторы могут служить важным дополнением к мерам административного контроля и контроля за состоянием окружающей среды. В связи с тем, что использование индивидуальных средств защиты органов дыхания не всегда бывает доступным, такие меры все же наиболее целесообразны для участков высокого риска в стационарах специализированной помощи. Поскольку повсеместное распространение и постоянное ношение респираторов непрактично, их использование должно быть ограничено в пределах участков высокого риска, а именно:

- в боксах для больных ТБ или ТБ-МЛУ;
- при индуцировании отделения мокроты или других процедурах, вызывающих откашливание;
- в кабинетах бронхоскопии;
- в секционных залах;
- в кабинетах спирометрии;
- во время экстренных хирургических вмешательств на потенциально заразных больных ТБ (сроки проведения плановых операций следует неизменно отодвигать).

6.2

Роль хирургических масок и респираторов при защите органов дыхания

6.2.1

Хирургические маски

Между лицевой маской и респиратором существуют важные различия. Лицевые маски, как, например, хирургические маски (матерчатые или бумажные):

- действительно обеспечивают профилактику распространения микроорганизмов от их пользователя (например, больного туберкулезом) к другим лицам путем удержания крупных частиц отделяемого возле носа и рта;
- **не** обеспечивают защиту организма пользователя (например, медработника, пациента, члена семьи) от вдыхания взвешенных в воздухе капельных частиц, содержащих инфекционный агент.



6.2.1.1 Использование пациентами хирургических масок

Многие учреждения не располагают достаточными средствами на приобретение одноразовых/матерчатых хирургических масок для потенциально заразных больных ТБ. Не являясь составной частью наиболее приоритетных профилактических мероприятий, одноразовые/матерчатые маски могут использоваться для снижения концентрации инфекционного аэрозоля, источником которого служат заразные больные ТБ:

- вопрос о целесообразности использования одноразовых/хирургических масок следует рассматривать в отношении больных с подозрением на ТБ или с установленным диагнозом ТБ с бактериовыделением, когда они выходят за пределы боксов для прохождения необходимых медицинских процедур.

Поскольку хирургические маски могут также служить признаком, отличающим больных ТБ от других пациентов, не следует сбрасывать со счетов фактор риска стигматизации таких больных. Помимо распространения самих масок среди больных и медработников, как тех, так и других следует обучать тому, насколько важно носить маски и как правильно ими пользоваться. Надо помнить о том, что маски **не** предохраняют медработников и других пользователей от вдыхания воздуха, содержащего МБТ, и ими не следует пользоваться лишь с этой целью. Маски обычно обладают ограниченной эффективностью фильтрации и неплотно прилегают к носу и рту, не предотвращая проникновение МБТ в виде аэрозоля. Другие приспособления, как, например, респираторы, **действительно** обеспечивают должную защиту. Матерчатые хирургические маски можно стерилизовать и использовать повторно.

6.2.2 Респираторы

Для предохранения медработников от аэрогенного проникновения МБТ необходимо такое средство защиты органов дыхания, которое обладает пропускной способностью для частиц размером до 1 микрона. Респираторы представляют собой особый тип маски, которая обеспечивает необходимый уровень фильтрации и плотно прилегает к лицу, создавая должную герметизацию вдоль кромок. Если респиратор подогнан неправильно, инфекционные аэрозоли могут свободно проникать в дыхательные пути человека и обусловить его инфицирование (см. фото):

- респираторы, обладающие как минимум 95-процентной пропускной способностью для частиц диаметром 0,3 микрона, обычно рекомендуются для медработников;
- респираторы относятся к одноразовым средствам, но их можно использовать повторно в течение нескольких месяцев при условии надлежащего хранения.

К основным факторам, снижающим эффективность использования респираторов, относятся влажность, загрязнение и нарушение целост-

ности. Респираторы следует хранить в чистом и сухом месте. В соответствии с одним из методов респиратор заворачивают в легкое полотенце (следя за тем, чтобы не смять его). Никогда не следует пользоваться пластиковыми пакетами, поскольку последние удерживают влагу.



Правильное ношение и подгонка респиратора

6.2.3 Подгонка респиратора

Респираторы бывают разных размеров. В целях выбора респиратора правильного размера медработникам рекомендуется проходить «примерку». Подгонка респираторов обязательна для того, чтобы каждый медработник пользовался соответствующим респиратором (по размеру и конфигурации). Правильность подгонки проверяется путем использования аэрозоля, который «ощущается на вкус» (см. фото). Если медработник «чувствует вкус» аэрозоля (как правило, сахарина или горького на вкус вещества), то необходимо провести подгонку респиратора (т.е. воспользоваться для этого носовым зажимом) и повторное тестирование. Если медработник не проходит такой тест во второй раз, то следует воспользоваться респиратором другого размера или типа. Борода и волосяной покров на лице препятствуют должной герметизации. Любой неплотно прилегающий к лицу участок респиратора может оказаться путем проникновения заразных аэрозольных частиц. При наличии времени и ресурсов (финансовых и кадровых) в плане мероприятий по ИК следует предусматривать программу тестирования подгонки респираторов. Более подробная информация о проверке правильности подгонки респираторов приводится в списке рекомендованной литературы в конце данной главы.

Средства защиты в помещениях высокого риска

Респираторами должен пользоваться весь персонал, находящийся в помещениях высокого риска, в том числе в кабинетах бронхоскопии, кабинетах для индукции отделения мокроты и секционных залах. При выполнении большого объема процедур, связанных с высоким риском, экономически эффективно приобретение респираторов положительного давления (PAPR), снабженных колпаком, так как их можно использовать повторно, и все сотрудники, даже с волосатым покровом на лице, могут их применять. Более того, для респираторов такого типа не нужна точность подгонки.



Проверка правильности подгонки респиратора в Таиланде

Список рекомендуемой литературы

Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care facilities*, 1994. *Morb Mortal Wkly Rep* 1994; 43 (RR13):1-132

NIOSH. *Protect yourself against tuberculosis - A respiratory protection guide for health care workers*. Cincinnati, Ohio: USDHHS, PHS, CDC, NIOSH. DHHS (NIOSH) publication No. 96-102.

NIOSH. *Guide to the selection and use of particulate respirators certified under 42CFR84*. Cincinnati, Ohio: USDHHS, PHS, NIOSH. DHHS (NIOSH) publication No.96-101.

Adal KA, Anglim AM, Palumbo L, Titus MG, Coyner BJ, Farr BM. *The use of high-efficiency air-filter respirators to protect hospital workers from tuberculosis. A cost-effectiveness analysis*. *N Engl J Med* 1994; 331:169-73.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Безопасность лабораторных исследований

Обсуждение безопасности лабораторных исследований представляет собой непростую тему. Тщательное рассмотрение вопросов, связанных с этим, выходит за рамки данных методических рекомендаций. Более подробная информация о безопасности лабораторных исследований приводится в публикации ВОЗ «*Службы лабораторных исследований при контроле за туберкулезом*» («*Laboratory Services in Tuberculosis Control*»).

Подготовка препаратов мокроты для микроскопии

Многие лаборатории, обрабатывающие образцы мокроты, в странах с ограниченными ресурсами занимаются лишь прямой микроскопией мокроты:

- нет документального подтверждения того, что при выполнении прямой микроскопии мокроты были случаи заражения МБТ (при отсутствии центрифугирования);
- прямую микроскопию мокроты можно без опасения выполнять на открытом рабочем столе;
- в процессе подготовки мокроты для микроскопии не требуется принятия мер по контролю за состоянием окружающей среды или мер индивидуальной защиты органов дыхания.

В лабораториях, где осуществляется лишь подготовка мокроты для микроскопии без использования центрифуги, по-видимому, самую большую угрозу для персонала представляет контакт с кашляющими пациентами. Для ограничения такого воздействия должны использоваться меры административного контроля (см. раздел 4.2.8).

Подготовка жидких суспензий *Mycobacterium tuberculosis*

Лаборатории, занимающиеся обработкой жидких сред со взвешенными МБТ (включая, к примеру, такие процедуры, как центрифугирование, культуральные исследования и определение лекарственной чувствительности), следует относить к участкам повышенного риска по нозокомиальному распространению МБТ. Уровень безопасности можно повысить за счет:

- улучшения вентиляции в тех местах, где проводятся культуральные исследования и анализ чувствительности изолятов МБТ;
- сокращения числа лабораторий, которые работают с концентрированными образцами, содержащими МБТ;

- выдачи разрешений для работы с жидкими суспензиями МБТ лишь тем лабораториям, которые оборудованы вытяжными шкафами, соответствующими классу биобезопасности I или II (BSC I или BSC II), и где работает опытный персонал.

7.4 Биобезопасные вытяжные шкафы (БВШ)

Биобезопасные вытяжные шкафы являются относительно дорогостоящими и предназначены для лабораторий, работающих с жидкими суспензиями МБТ. При соблюдении надлежащей лабораторной практики распространение микроорганизмов в виде аэрозоля можно свести к минимуму путем использования БВШ.

Существует два основных типа БВШ. БВШ, соответствующий классу биобезопасности I, обеспечивает защиту оператора и окружающей среды от воздействия инфекционного аэрозоля путем всасывания воздуха внутрь вытяжного шкафа. Такой шкаф не предохраняет диагностический материал от загрязнения. При этом воздух либо вытесняется наружу, либо через фильтры вновь поступает в помещение. Поскольку любые фильтры требуют технического обслуживания и ремонта, наиболее практичные и безопасные вытяжные шкафы всего лишь обеспечивают выброс воздуха наружу подальше от оконных проемов, скопления людей или мест, вблизи которых такой воздух может вновь попасть внутрь здания. Вытеснение воздуха наружу создает отрицательное давление внутри лабораторий по отношению к окружающим ее помещениям. Конструкция БВШ должна быть такой, при которой скорость поступающего внутрь шкафа воздушного потока соответствует 0,35-0,45 м/сек. Слишком высокая скорость будет вызывать турбулентность и повысит вероятность утечки загрязненного воздуха из БВШ. Слишком низкая скорость может оказаться недостаточной для выноса из вытяжного шкафа микроорганизмов в виде аэрозоля. Простейшей методикой контроля воздушного потока и его скорости является удерживание тонкой полоски бумаги в разных положениях в зоне открытого окна шкафа. Когда вытяжной шкаф работает хорошо, то полоска бумаги должна постепенно втягиваться внутрь при ее прикладывании к любому месту вокруг открытого окна. В идеальной ситуации следует периодически замерять скорость воздушного потока при помощи анемометра, также называемого проволочным термоанемометром. Именно такой тип БВШ необходим лабораториям в большинстве случаев.

БВШ класса II является более дорогостоящим, так как наряду с вытеснением воздуха наружу используется ламинарный поток воздуха. Вытяжной шкаф такого типа обеспечивает защиту от загрязнения как диагностического материала/культуры, так и самого медработника. Вместе с тем, без надлежащего технического обслуживания и ремонта ламинарный поток воздуха внутри вытяжных шкафов класса II может фактически обусловить повышение риска для

медработников за счет вытеснения загрязненных воздушных масс из БВШ непосредственно в зону вдыхаемого медработником воздуха.

Более подробная информация и порядок выбора БВШ изложены в Руководстве ВОЗ «Службы лабораторных исследований при контроле за туберкулезом» («Laboratory Services in Tuberculosis Control»), а также в Руководстве МСБТБЛ «Национальная референс-лаборатория и сеть национальных лабораторий по исследованию туберкулеза как составные части служб общественного здравоохранения» («The public health service national tuberculosis reference laboratory and the national laboratory network») (см. библиографию).

7.5 Средства индивидуальной защиты органов дыхания персонала лабораторий

В лабораториях, где проводится одна лишь микроскопия мокроты, не требуется использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (например, респираторов). Лаборатории, работающие с жидкими суспензиями МБТ, должны быть оборудованы БВШ класса I. Если БВШ функционирует нормально, и все манипуляции с жидкими суспензиями проводятся внутри шкафа, то применение средств индивидуальной защиты органов дыхания не рекомендуется.

Список рекомендуемой литературы

World Health Organization. Laboratory services in tuberculosis control. Edition 1. Geneva: World Health Organization, 1998.

Rieder HL, Chonde TM, Myking H, Urbanczik R, Laszlo A, Kim SJ, et al. The Public health service national tuberculosis reference laboratory and the national laboratory network. Minimum requirements, role and operation in a low-income country. Edition 1. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 1998.

Collins CH, Grange JM, Yates MD. Tuberculosis bacteriology. Organization and practice. Edition 2. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.

Collins CH, Johns WL. Home-made microbiological safety cabinets in the tuberculosis laboratory: a hazard warning. Biomedical Scientist 1998; May:296-7.

© Всемирная организация здравоохранения, 1999

Этот документ не является официальной публикацией
Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ),
но все права, связанные с ним, сохраняются за ВОЗ. Тем не менее, этот документ можно свободно
рецензировать, реферировать, перепечатывать
и частично переводить на любой язык,
но не использовать для продажи или других коммерческих целей.

Для получения разрешения на полную перепечатку или перевод документа или для использования
в коммерческих целях соответствующие заявки и запросы следует направлять в Программу по
инфекционным болезням, Департамент профилактики и ликвидации инфекционных болезней
и борьбы с ними, Всемирная организация здравоохранения, Женева, Швейцария (Communicable
Diseases Programme, Department of Control, Prevention and Eradication, Geneva, Switzerland), которая
с готовностью предоставит новейшую информацию о любых изменениях в тексте документа, планах
выпуска новых изданий и переизданий, а также об уже имеющихся переводах и вариантах,
адаптированных для отдельных регионов.

Ответственность за взгляды, выраженные упомянутыми авторами,
несут только сами авторы.

Русская версия напечатана по заказу ВОЗ
Издательством «Медицина и жизнь» в 2002 г.
103473, Москва, Краснопролетарская, 16
Тел./факс: (095) 973-9079. E-mail: medzhizn7@mtu-net.ru
Компьютерная верстка и таблицы – О.С. Михайлова
Тираж 1 000 экз.



© World Health Organization
1999



GLOBAL TUBERCULOSIS PROGRAMME

Global Tuberculosis Programme
World Health Organization

20, avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

Тел.: +41 22 791 2963
Факс: + 41 22 791 4199

GLOBAL TUBERCULOSIS PROGRAMME

A WORLDWIDE CONCERN