Федеральная служба в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории

Методические указания
МУ 4.2.2039—05

gost.e-ecolog.ru

ББК 51.9
Т38

Т38 **Техника** сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории: Методические указания. — М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006. — 126 с.

1. Разработаны: МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского (К. И. Савицкая, Е. Е. Круглов); Главным бактериологом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (В. В. Кутырев); Центральным научно-исследовательским институтом эпидемиологии (Н. А. Семина, В. В. Галкин); ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора (Е. Н. Беляев, И. В. Брагина, Н. С. Кривопалова); Научно-исследовательским институтом антимикробной химиотерапии Смоленской государственной медицинской академии (Л. С. Страчунский , Р. С. Козлов); Научно-исследовательским институтом вирусологии им. Д. И. Ивановского (Л. В. Урываев); Институтом медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского ММА им. И. М. Сеченова (В. П. Сергиев, М. Н. Лебедева); Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (З. С. Середа).

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному санитарно-гигиеническому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 6 октября 2005 г. (протокол № 3).

3. Утверждены и введены в действие Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 23 декабря 2005 г.

4. Введены в действие с 1 июля 2006 г.

5. Введены впервые.

ББК 51.9

© **Роспотребнадзор, 2006**
© **Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006**

Содержание

1. Область применения 5

2. Общие положения 6

3. Общие требования к сбору проб биологического материала для микробиологического исследования 6

4 Общие требования к доставке проб биоматериала в микробиологическую лабораторию 8

5. Пробы различных видов биоматериала и среды, окружающей больного 12

6. Правила и техника получения проб различных видов биологического материала для микробиологического исследования 21

6.1. Пробы крови 22

6.2. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах центральной нервной системы (ЦНС) 24

6.3. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах глаз 26

6.4. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах уха 30

6.5. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах дыхательных путей 31

6.6. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах мочеполовой системы 38

6.7. Пробы диализата у больных, находящихся на постоянном амбулаторном диализе 54

6.8. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта и желчевыводящих путей 55

6.9. Пробы у пациентов, получающих в качестве медицинской помощи перитонеальный диализ 64

6.10. Пробы стерильных жидкостей тела (кроме крови, ликвора, мочи) 65

6.11. Пробы при инфекциях кожи и подкожной клетчатки 66

6.12. Пробы из инфицированных глубоких ран, абсцессов, мягких тканей 71

6.13. Пробы при инфекциях в стоматологии (десны, периодонтальные, перианикальные и стоматиты Винсента) 72

6.14. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах костей и суставов 72

6.15. Пробы для определения обсемененности сосудистого катетера при подозрении на катетер-ассоциированную инфекцию 74

6.16. Пробы материала при аутопсии 74

7. Пробы биоматериалов для определения наличия анаэробов, вирусов, простейших 76

7.1. Пробы биоматериала для определения наличия анаэробов 76

7.2. Пробы биоматериала для определения наличия вирусов 79

7.3. Пробы биоматериала для определения наличия простейших 85

8. Пробы биоматериала и иммуносерологические методы определения возбудителей инфекционно-воспалительных процессов 96

8.1. Общие положения 96

8.2. Иммуносерологическое обследование 97

8.3. Методы исследования, применяемые в иммуносерологии 99

8.4. Сбор и хранение образцов для ПЦР-диагностики 101

8.5. Сбор проб для диагностики сифилиса 104

9. Библиографические данные 118

Приложение. Клинические проявления заболеваний, вызываемых некоторыми бактериями, патогенными амебами, простейшими, гельминтами 117

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации
Г. Г. Онищенко
23 декабря 2005 г.
Дата введения: 1 июля 2006 г.

4.2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории

Методические указания
МУ 4.2.2039—05

1. Область применения

1.1. В методических указаниях изложены правила сбора и транспортирования биологических материалов в микробиологические лаборатории в целях повышения качества результатов лабораторных исследований и организации противоэпидемических и профилактических мероприятий, а также профилактики внутрибольничных инфекций у медицинского персонала и пациентов.

1.2. Методические указания предназначены для использования органами и организациями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, а также могут использоваться органами и организациями здравоохранения.

2. Общие положения

2.1. Получение достоверных данных о выявлении источников заражения необходимо для своевременной и эффективной организации противоэпидемических и профилактических мероприятий, оценки уровня пораженности населения при проведении эпидемиологического надзора.

2.2. Разработанная техника сбора и транспортирования биологических материалов в микробиологические лаборатории позволит снизить уровень преаналитической ошибки и повысить качество работы лабораторий по объективизации результатов.

2.3. Методические указания определяют правила предохранения медицинского персонала и пациентов от инфицирования при сборе и доставке в лаборатории проб биоматериалов, которые могут быть обсеменены бактериями, грибами, вирусами, паразитами.

2.4. Методические указания могут применяться при проведении эпидемиологического надзора за антимикробной резистентностью выделенных и идентифицированных в лаборатории возбудителей инфекции, оптимизации применения антимикробных препаратов и мероприятий в области профилактики, контроля и сдерживания резистентности на локальном, региональном и национальном уровнях.

3. Общие требования к сбору проб биологического материала для микробиологического исследования

3.1. Для предохранения от инфицирования медицинского персонала и пациентов при сборе проб биоматериалов и доставке его в лабораторию необходимо:

- не загрязнять наружную поверхность посуды при сборе и доставке проб;
- не загрязнять сопроводительные документы (направления);
- свести к минимуму непосредственный контакт пробы биоматериала с руками медицинского работника, собирающего и доставляющего его в лабораторию;
- использовать стерильные одноразовые или разрешенные к применению для этих целей в установленном порядке контейнеры (емкости) для сбора, хранения и доставки проб;

♦ транспортировать пробы в переносках или укладках с раздельными гнездами;

♦ соблюдать асептические условия для предотвращения инфицирования пациента в процессе выполнения инвазивных мероприятий;

♦ собирать пробы в стерильную одноразовую или стеклянную посуду (не загрязненную биоматериалом, не испорченную трещинами, отколотыми краями и другими дефектами).

3.2. Пробы биоматериала необходимо собирать следующим образом:

♦ до начала антибактериальной терапии, при отсутствии такой возможности – непосредственно перед повторным введением (приемом) препаратов;

♦ в количестве (вес, объем), необходимом для выполнения анализа, т. к. недостаточное для исследования количество биоматериала приводит к получению ложных результатов;

♦ с минимальным загрязнением материала нормальной микрофлорой, т. к. ее наличие приводит к ошибочной трактовке результатов, полученных, например, при исследовании мокроты, проб из носа, глотки (зева), гениталий и др.

3.3. При сборе пробы следят за тем, чтобы в лаборатории при вскрытии емкости с биоматериалом не образовывался аэрозоль: пробы крови и других жидкостей организма аккуратно без образования пены переносят из шприца в сухую и/или наполненную средой (антикоагулянтом) посуду.

3.4. В направлении на исследование указывают: фамилию, имя, отчество больного; год рождения; отделение, в котором он находится; номер истории болезни (амбулаторной карты); диагноз; материал, посылаемый на исследование, и задачи исследования; дату и время взятия материала (часы); антибактериальные (иммунные) препараты, если проба сдается на фоне антибиотико- и/или иммунотерапии; фамилию, имя, отчество лечащего врача (консультанта), направляющего пробу на исследование. При направлении биоматериалов, полученных при вскрытии, указывают также отделение, в котором умер больной.

3.5. Перед сбором пробы, особенно при применении инвазивных методов, учитывается вероятность риска для пациента и пользы, а также значимость именно данного вида биоматериала для целей объективизации клинического диагноза и оценки проводимых или планируемых лечебных мероприятий.

4. Общие требования к доставке проб биоматериала в микробиологическую лабораторию

4.1. Все собранные пробы отправляют в микробиологическую лабораторию немедленно после получения, за исключением случаев использования емкостей с транспортировочными средами, разрешенными к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке.

Это необходимо для:

- сохранения жизнеспособности возбудителей и возможности выделения микроорганизмов, требующих особых условий культивирования (Haemophylus и др.);
- предотвращения избыточного роста быстрорастущих и активных микроорганизмов;
- поддержания соотношения исходных концентраций изолятов при наличии в пробе микробных ассоциаций;
- сокращения времени контакта пробы с некоторыми антисептиками, используемыми местно, которые могут обладать антибактериальной активностью;
- объективизации клинического диагноза инфекционно-воспалительного заболевания и оценки результатов терапии.

4.2. Допускается использование альтернативных методов для увеличения сроков доставки биоматериала в лабораторию.

Пробы хранят в холодильнике при температуре 2—8 °С, за исключением нижеперечисленных случаев.

4.2.1. Когда пробу хранят в специализированной транспортировочной емкости (транспортировочная система), разрешенной к применению в установленном порядке, представляющей собой стерильную одноразовую пробирку с агаризованной или жидкой транспортировочной средой и зондом-тампоном, вмонтированным в

пробку и стерильно упакованным вместе с пробиркой. В таких емкостях пробы хранят при комнатной температуре (18—20 °С). Транспортировочные среды, специальные плотные с активированным углем и без него, позволяют обеспечить сохранение жизнеспособности микроорганизмов, требующих особых условий культивирования, в течение 48—72 ч.

Для проб на анаэробы и для фекальной флоры используют специальные емкости с транспортировочной средой, пробирки со средами для выделения кампилобактерий и хеликобактера, разрешенные к применению в установленном порядке. Такие среды создают анабиотическую атмосферу для микроорганизмов, что способствует снижению их метаболизма, сдерживанию роста, препятствует их высыханию и накоплению продуктов жизнедеятельности.

Каждую пробу, собранную в жидкую среду, тщательно перемешивают со средой.

4.2.2. Когда кровь культивируют в бульоне, тогда после получения пробу хранят в термостате при температуре 35—37 °С.

Если пробы собирают в специальные емкости для последующего исследования с двухфазной средой, их следует хранить при комнатной температуре (18—20 °С).

4.2.3. Когда при возможном наличии температурозависимых микроорганизмов (Neisseria sp.) пробы оставляют при комнатной температуре (18—20 °С).

4.2.4. Когда пробу хранят в емкостях с соответствующими питательными средами, подготовленных в лаборатории или разрешенных к применению в установленном порядке при проведении:

- бактериологических исследований – в пробирках с вмонтированными зондами-тампонами или без них со средой, состоящей из забуференного физиологического раствора с глицерином для определения энтеробактерий семейства Кишечных («на дизгруппу») и аэромонад. При работе с тампонами, вмонтированными в ватно-марлевую пробку, следят за тем, чтобы не замочить (не загрязнить) пробку средой и/или собранным материалом. Собранную пробу тщательно перемешивают со средой. Используют также готовые пробирки со специальной плотной средой, разрешенные к применению в установленном порядке;

♦ вирусологических исследований – в специальных емкостях с жидкой средой, разрешенных к применению в установленном порядке;

♦ паразитологических исследований – пробу тщательно смешивают с консервантом.

Пробы ликвора хранят при комнатной температуре (18—20 °С), а при проведении в лаборатории вирусологических исследований – в термостате при 35—37 °С.

4.3. Для транспортирования проб, исследуемых на наличие аэробов и факультативных анаэробов, используют:

♦ одноразовые стерильные сухие пробирки с вмонтированным зондом-тампоном (тубсеры) или емкости с транспортировочной средой, разрешенные к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке; допускается использование стерильных стеклянных пробирок, укупоренных газопроницаемой пробкой с вмонтированным зондом-тампоном, приготовленных в лаборатории;

♦ одноразовые стерильные емкости с завинчивающейся крышкой (допускаются стеклянные с газопроницаемой пробкой) – для сбора проб мочи, мокроты, фекалий, бронхо-альвеолярного лаважа, биопсийного (кусочки ткани) материала;

♦ стерильные одноразовые с завинчивающейся пробкой или стеклянные пробирки – для сбора стерильных жидкостей, бронхоальвеолярного лаважа, отделяемого из дренажей или соскобов;

♦ стерильные чашки Петри – для сбора проб волос или для транспортирования соскобов с маркировкой дна чашки;

♦ специальные стерильные носоглоточные и урогенитальные зонды-тампоны с осью из алюминия (диаметр оси – 0,9 мм) и маленьким тампоном из хлопка или вискозы на кончике (диаметр тампона – 2,5 мм), вмонтированным в пробку, укупоривающую стерильную одноразовую стеклянную пробирку – для проб из носоглотки на B. pertusis и из уретры у мужчин.

4.4. Для транспортирования проб, исследуемых на наличие анаэробов, используют емкости со специальными транспортировочными средами и пробирки с тиогликолевой средой; пробирки со средами для выделения кампилобактерий и хеликобактера, разре-

шенные к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке. Пробу, собранную в жидкую среду, тщательно с ней перемешивают. Для получения проб рекомендуются следующие приемы:

- отделяемое дренажей, используемых для активной аспирации полостей, отсасывают стерильным шприцем с плотным поршнем в объеме 2—4 мл; на заполненный шприц надевают стерильную иглу, закрытую стерильным ватным тампоном, удаляют из шприца избыток воздуха; ватный тампон сбрасывают в дезинфицирующий раствор; конец иглы вкалывают в стерильную резиновую пробку и в таком виде шприц с материалом доставляют в лабораторию;
- содержимое очагов инфекции и полостей, получаемое путем их пунктирования, собирают в объеме 2—4 мл с помощью 2-, 5-, 10-миллилитровых шприцев с плотным поршнем; из шприца удаляют избыток воздуха, закрыв иглу стерильным ватным тампоном, который затем сбрасывают в дезинфицирующий раствор; иглу дезинфицируют протиранием тампоном, смоченным 70 %-м этиловым спиртом; для герметизации конец иглы вкалывают в стерильную резиновую пробку и в таком виде шприц с материалом доставляют в лабораторию.

При сборе большого объема материала (3 мл и более) анаэробные бактерии могут оставаться жизнеспособными в течение 24 ч при комнатной температуре (18—20 °С).

Если отделяемого всего несколько капель, его переносят из шприца в небольшую емкость или в пробирку с транспортировочной средой немедленно после получения (емкости с транспортировочными средами накануне получают в лаборатории).

Кусочки тканей (биопсийный материал) при подозрении на анаэробную инфекцию собирают в стерильные одноразовые емкости с завинчивающейся крышкой (допускается – в стеклянную посуду с притертой крышкой) и доставляют в лабораторию **немедленно**.

4.5. Для транспортирования проб, исследуемых на наличие вирусов, используют специальные емкости с жидкой средой для сохранения вирусов.

5. Пробы различных видов биоматериала и среды, окружающей больного

Таблица 1

Посуда, используемая для доставки проб в лабораторию

Источник и вид клинического материала	Изделия, используемые для доставки пробы
1	2
Кровь	Специальные транспортировочные емкости со средой, с нейтрализаторами антибиотиков и реагентами, разрушающими форменные элементы крови, или без них, разрешенные к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке; двухфазная среда во флаконах
Центральная нервная система	
Ликвор	Стерильные одноразовые пробирки с завинчивающейся пробкой; стерильные стеклянные пробирки с целлюлозной или ватно-марлевой пробкой
Материал при абсцессах мозга и биопсийный материал при воспалительных процессах в центральной нервной системе	Шприц с иглой, воткнутой в стерильную резиновую пробку; пробирка с тиогликолевой средой, закрытая стерильной резиновой пробкой; транспортировочные емкости со средой для сохранения анаэробов
Нижние дыхательные пути	
Биопсийный материал легких и трахеи; мокрота, естественно откашливаемая и индуцированная; соскоб с бронхов	Стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой (для сбора мокроты); подготовленная в лаборатории стерильная стеклянная емкость
Аспират трахеи, бронхо-альвеолярный лаваж, смывы с бронхов	Стерильная одноразовая емкость для сбора мокроты с завинчивающейся крышкой; плотно закрывающаяся стерильная стеклянная пробирка
Аспират транстрахеальный и легких	Специальные транспортировочные емкости со средой для анаэробов; шприц с иглой, воткнутой в стерильную резиновую пробку; емкость с тиогликолевой средой; стерильная одноразовая пластиковая емкость с завинчивающейся крышкой; плотно закрывающаяся пробирка

Продолжение табл. 1

1	2
Верхние дыхательные пути	
Мазки из носа, зева, носоглотки, наружного уха	Стерильный одноразовый зонд-тампон, вмонтированный в стерильную сухую пробирку (тубсер), или транспортировочная емкость с соответствующей средой; транспортировочный сосуд для вирусов; стерильная стеклянная посуда, смонтированная в лаборатории
Назальный смыв, назофагальный аспират	Стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой; транспортировочный сосуд для вирусов
Жидкость, получаемая при тимпаноцентезе, аспират синуса, получаемые при аспирации иглой	Шприц с иглой, обеззараженной после проведения манипуляции с помощью тампона, смоченного 70 %-м этиловым спиртом, и воткнутой в стерильную резиновую пробку; можно перенести материал из шприца в стерильную одноразовую или стеклянную пробирки или специальный сосуд со средой для транспортирования анаэробов
Ткань, получаемая во время операции носа, глотки, уха	Стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой; пробирка с тиогликолевой или другой транспортировочной средой, плотно закрытая стерильной резиновой пробкой; плотно закрытая стерильная одноразовая пластиковая или стеклянная пробирка
Глаза	
Соскобы с конъюнктивы уголка глаза	Мазки на стерильных обезжиренных предметных стеклах; материал, который отбирают в специальный транспортировочный контейнер со средой или засевают в питательную среду
Интраокулярная жидкость	Мазки на стерильных обезжиренных предметных стеклах; материал, который отбирают в специальный транспортировочный контейнер со средой для анаэробов или шприц с предварительно обеззараженной 70 %-м этиловым спиртом иглой, воткнутой в стерильную резиновую пробку
Отделяемое, взятое стерильной стеклянной палочкой или стерильным	Стерильная одноразовая или стеклянная пробирка с сахарным бульоном, в которую вмонтирован зонд-тампон, или стерильная

Продолжение табл. 1

1	2
ватным зондом-тампоном со слизистой оболочки нижней переходной складки, с края век, при язве – с роговицы (после обезболивания), при уголковом конъюнктивите – с уголков век	стеклянная палочка, используемые для взятия пробы; специальный транспортировочный контейнер со средой для вирусов
Секрет из слезного мешка	Одноразовый стерильный зонд-тампон, вмонтированный в стерильную сухую пробирку (тубсер), или в стеклянную пробирку
Мочеполовая система	
Моча	
Средняя порция свободно истекающей мочи; из канала подвздошной кишки, использованного для создания искусственного мочевого пузыря; из катетера у реанимационных больных. Смыв из мочевого пузыря. Проба, полученная при билатеральной уретральной катетеризации	Стерильная одноразовая емкость для сбора мочи с завинчивающейся крышкой или стерильная одноразовая пробирка с крышкой; или специальная одноразовая пробирка для сбора мочи. При использовании стерильной стеклянной пробирки с целлюлозной или ватно-марлевой пробкой следят за тем, чтобы не замочить пробку материалом (объем пробы 10—20 мл)
Проба, полученная при проведении надлобковой аспирации	Стерильный шприц без иглы, закрытый стерильной резиновой пробкой; стерильный шприц с иглой, предварительно обеззараженной 70 %-м этиловым спиртом и воткнутой в резиновую пробку
Материал из женских половых органов	
Жидкости: амниотическая, фаллопиевых труб, бартолиновая	Специальная транспортировочная емкость со средой для анаэробов; шприц без иглы, закрытый стерильной резиновой пробкой; шприц с иглой, обработанной 70 %-м спиртом и воткнутой в стерильную резиновую пробку (объем пробы 1—2 мл)
Пробы из цервикального канала, уретры, влагалища	Одноразовый стерильный зонд-тампон, вмонтированный в стерильную сухую пробирку (тубсер) или емкость

Продолжение табл. 1

1	2
	транспортировочная со специальной средой;
	зонд-тампон, вмонтированный в целлюлозную или ватно-марлевую пробку стерильной стеклянной пробирки. Предметное стекло с приготовленным мазком для исследования бактериальных инфекций, передаваемых половым путем, и вирусов. Пробирка с транспортировочной средой с активированным углем для сохранения гонококков в течение 48 ч и более
Пробы материала из эндометрия	Стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой или пробирка, или емкость транспортировочная со средой для анаэробов; стерильная стеклянная посуда
Материал наружных половых органов	Стерильный шприц без иглы, закрытый стерильной резиновой пробкой; предметное стекло с мазком, закрытым покровным стеклом для определения T. pallidum; зонд-тампон, вмонтированный в стерильную одноразовую (тубсер) или стеклянную пробирку; специальная транспортировочная пробирка со средой с активированным углем для сохранения гонококков и транспортировочные емкости для вирусов и хламидий; мазки на предметных стеклах для обнаружения других возбудителей инфекций, передаваемых половым путем
Материал из мужских половых органов	
Мазки из уретры	Зонд-тампон на алюминиевой оси (уретральный зонд-тампон), вмонтированный в стерильные одноразовую (тубсер) или стеклянную пробирки; специальная транспортировочная пробирка со средой с активированным углем для сохранения гонококков и транспортировочные сосуды для вирусов и хламидий; мазки на предметных стеклах для обнаружения других возбудителей инфекций, передаваемых половым путем
Эякулят, сперма	Стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой; стерильные пробирка или тубсер, одноразовые или

Продолжение табл. 1

1	2
	стеклянные
Материал придатков яичка при эпидидимите	Специальный транспортировочный контейнер со средой для анаэробов или емкость с тиогликолевой средой; стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой или стерильная стеклянная пробирка с целлюлозной или ватно-марлевой пробкой
Поражение пениса	Шприц без иглы, закрытый стерильной резиновой пробкой; предметное стекло с мазком на T. pallidum, покрытое покровным стеклом; зонд-тампон, вмонтированный в стерильную одноразовую (тубсер) или стеклянную пробирку; транспортировочные контейнеры для вирусов и хламидий; мазки для обнаружения других возбудителей инфекций, передаваемых половым путем
Материал при подозрении на наличие гонореи	
Мазки из ануса, цервикального канала, уретры, влагалища	Зонд-тампон, вмонтированный в стерильную одноразовую (тубсер) или стеклянную пробирку; специальная транспортировочная пробирка со средой с активированным углем для сохранения гонококков в течение 48 ч и более
Желудочно-кишечный тракт	
Полость рта	Зонд-тампон, вмонтированный в стерильную одноразовую (тубсер) или стеклянную пробирку; стерильная одноразовая или стеклянная емкость для сбора смыва из ротовой полости
Желудочный лаваж или промывная жидкость; дуоденальный аспират; проба, получаемая при ректороманоскопии; ректальный биопсийный материал	Стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой; специальный стерильный контейнер для сбора мокроты; стерильная стеклянная емкость; аспират – в стерильном шприце с иглой, предварительно обеззараженной и воткнутой в стерильную резиновую пробку
Ректальный мазок	Одноразовый стерильный зонд-тампон, вмонтированный в стерильную сухую пробирку (тубсер); или стерильная пробирка со специальной транспортировочной средой; зонд-тампон из нержавеющего материала, вмонтированный в целлюлозную или ватно-марлевую пробку

Продолжение табл. 1

1	2
	стерильной стеклянной пробирки
Фекалии на наличие кишечных инфекций («дизгруппа»), хеликобактера, кампилобактера	Стерильная пробирка с тампоном в физиологическом растворе с глицерином; контейнер транспортировочный со средой для анаэробов в фекальных образцах, со специальными средами с активированным углем и без него для выделения Campylobacter sp. и Helicobacter sp.; зонд-тампон в сухой стерильной одноразовой пробирке (тубсер); стерильная стеклянная пробирка, смонтированная с зондом-тампоном на металлической проволоке из титана, стали, алюминия. Не допускается использование тампона с деревянной осью
Фекалии на наличие дисбактериоза по родовому и видовому составу микробов («на флору»)	Специальный транспортировочный контейнер со средой для анаэробов в фекальных образцах, со специальными средами с активированным углем и без него для выделения Campylobacter sp. и Helicobacter sp., разрешенные к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке; зонд-тампон в пробирке с физиологическим раствором с глицерином в стерильной одноразовой или стеклянной пробирке; специальный одноразовый стерильный контейнер с завинчивающейся крышкой; стеклянная, смонтированная в лаборатории емкость
Фекалии на наличие дисбактериоза с количественным учетом выделенных иидентифицированных микробов («на дисбактериоз»)	Специальные стерильные одноразовые контейнеры с завинчивающейся крышкой и лопаточкой для сбора материала и отбора пробы для посева, имеющие стандартный вес; смонтированная в лаборатории специальная стерильная стеклянная емкость
Кожа и подкожные ткани	
Язвы, узелки (узелковые утолщения), неглубокие, поверхностные раны (гнойные; ожоги); глубокие раны или абсцессы, кости	Специальные стерильные одноразовые контейнеры с завинчивающейся крышкой; стерильные пробирки с пробками одноразовые или стеклянные объемом 5 мл; емкости со специальными средами для

Продолжение табл. 1

1	2
	анаэробов
Экссудат подкожной и мягких тканей; аспират мягких тканей	Стерильный шприц без иглы, закрытый стерильной резиновой пробкой; шприц с иглой, предварительно обеззараженной 70 %-м этиловым спиртом и воткнутой в резиновую пробку
Стерильные жидкости организма, за исключением крови, ликвора, мочи (см. выше)	
Жидкости	
Плевральная, перитонеальная, асцитическая, суставная, синовиальная	Стерильная одноразовая емкость с завинчивающейся крышкой; закрытый шприц без иглы или с иглой, предварительно обеззараженной 70 %-м этиловым спиртом и воткнутой в стерильную резиновую пробку
Биоматериал для ПЦР-диагностики	
Кровь; другие жидкости организма	Стерильные одноразовые пробирки с пробкой объемом 1,5 мл с антикоагулянтом. Пробирку переворачивают 3—5 раз для смешивания пробы с антикоагулянтом. Доставка в лабораторию – в штативе из материалов, подлежащих стерилизации в автоклаве
Биопсийный материал; соскобы; мокрота и другие виды биоматериала	Стерильные сухие одноразовые пробирки типа «Эппендорф» и другие аналогичные. Доставка в лабораторию – в специальном штативе из материалов, подлежащих стерилизации в автоклаве
Пробы среды, окружающей больного	
Воздух	Стерильные чашки Петри одноразовые (d = 90 мм) или стеклянные (d = 100 мм) с плотными питательными средами. Доставка в лабораторию в специальных контейнерах-переносках
Смывы с объектов среды, окружающей больного	Стерильные зонды-тампоны, вмонтированные в прозрачные пробирки с прозрачной бесцветной жидкой средой. Пробы доставляют в лабораторию в штативах из материалов, подлежащих

Продолжение табл. 1

1	2
	стерилизации в автоклаве
Пробы для определения стерильности	
Кровь и компоненты крови из отделения, занимающегося их заготовкой	Емкости с заготовленным материалом доставляют в лабораторию в специальных контейнерах-переносках
Смывы с медицинского инструментария, шлангов аппаратуры, используемой в реанимационных и анестезиологических отделениях, а также в операционных; рук медицинского персонала; белья	Стерильные зонды-тампоны, вмонтированные в прозрачные пробирки с прозрачной бесцветной жидкой средой. Пробы доставляют в лабораторию в штативах из материалов, подлежащих стерилизации в автоклаве
Хирургический материал: тампоны, салфетки, турунды, ватные тампоны на деревянной оси	Стерильные прозрачные пробирки с пробками, с прозрачной бесцветной жидкой средой с 3—5 стерильными стеклянными бусинками. Пробы доставляют в лабораторию в штативах из материалов, подлежащих стерилизации в автоклаве
Шовный материал: кетгут, хранящийся в операционной в спиртовом растворе йода	Стерильная пробирка (флакон с пробкой) с раствором нейтрализатора (гипосульфит натрия)
Шелк, капрон, мономерные синтетические нити, хранящиеся в операционной в спиртовом растворе	Стерильная пробирка с пробкой со стерильной дистиллированной водой в качестве смывной жидкости. Пробы шовного материала доставляют в лабораторию в штативах, подлежащих стерилизации в автоклаве

Продолжение табл. 1

1	2
Смывы с операционного поля больного	До обработки поля: в прозрачные пробирки, наполненные прозрачной жидкой питательной средой. После обработки поля: стерильная пробирка (флакон с пробкой) с раствором нейтрализатора (гипосульфит натрия). Доставку материала в лабораторию осуществляют в штативах, подлежащих стерилизации в автоклаве
Пробы для определения иммунологических факторов системы антиинфекционной защиты (система антиинфекционной резистентности организма – САИР)	
Кровь и другие жидкости организма для определения гуморальных факторов защиты	Одноразовые шприцы-пробирки (вакутайнеры); стерильные одноразовые пробирки с завинчивающейся пробкой; стерильные стеклянные пробирки со стерильными резиновыми, целлюлозными или ватно-марлевыми пробками. Пробы доставляют в лабораторию в специальном штативе из материалов, подлежащих стерилизации в автоклаве. При использовании стеклянных пробирок с ватно-марлевыми пробками – не замочить их при транспортировании
Кровь и другие жидкости организма для определения клеточных факторов защиты	Стерильные одноразовые пробирки с завинчивающейся пробкой; стерильные стеклянные пробирки, плотно закрытые стерильной резиновой пробкой. Пробирки одноразовые с антикоагулянтом, подлежащие центрифугированию. Доставку в лабораторию осуществляют в специальном штативе из материалов, подлежащих стерилизации в автоклаве
Мазки для определения бактериальных и вирусных антигенов (например, при подозрении на наличие инфекций, передаваемых половым путем)	Стерильное обезжиренное предметное стекло; для T. pallidum – предметное стекло должно быть покрыто покровным стеклом. Доставку в лабораторию осуществляют в одноразовом контейнере или стерильных одноразовых или стеклянных чашках Петри в специальных контейнерах

Примечание. Пробы гноя, жидкости и тканей следует доставлять в лабораторию в специальных стерильных одноразовых контейнерах с завинчивающимися крышками. Зонды-тампоны – сухими в стерильных одноразовых пробирках (тубсерах) или в емкостях с транспортировочной средой, если материал нельзя доставить в лабораторию немедленно после взятия пробы. Для этих целей можно использовать транспортировочные среды, в т. ч. в одноразовых пробирках, упакованных вместе со стерильным зондом-тампоном, разрешенные к применению в Российской Федерации в установленном порядке. Зонды-тампоны выпускают (готовят) с использованием ряда материалов: для самого тампона (ватно-марлевый, хлопковый, вискозный, дакроновый), для оси зонда-тампона (дерево, пластик, нержавеющий металл – титан, сталь, алюминий) и плотными агаризованными средами: с углем и без него для анаэробов.

Многие клинически значимые анаэробы, например, Clostridium perfringens, Bacteroides fragilis достаточно толерантны к наличию кислорода и хорошо сохраняются в большом количестве гноя, пробах жидкостей и тканях организма, а также на зонде-тампоне в специальной транспортировочной или тиогликолевой средах.

Более чувствительные к кислороду (например фузобактерии) также хорошо сохраняются в пробе биологического материала, и если материал посеять в течение 2—3 ч от момента его сбора, то не требуется особого внимания к способу доставки. Анаэробы, требующие особых условий культивирования, не сохраняют жизнеспособность на зонде-тампоне в транспортировочной емкости со средой, не предназначенной для доставки анаэробов, за исключением емкостей со специальными транспортировочными средами или тиогликолевой.

Вместе с тем, эти микроорганизмы растут на 5—7 суток дольше времени, в течение которого большинство практических лабораторий инкубирует чашки, засеянные материалом для выделения и идентификации аэробов и факультативных анаэробов. По этой причине в обычных практических лабораториях представляется нецелесообразным рутинное исследование на наличие анаэробов с использованием специальных транспортировочных анаэробных емкостей со средами, и можно ограничиться пробирками с тиогликолевой средой.

Для сбора и транспортирования проб используют среды, емкости, инструменты и материалы, разрешенные к применению в Российской Федерации в установленном порядке.

6. Правила и техника получения проб различных видов биологического материала для микробиологического исследования

Получение у пациента любой пробы, требующей использования инвазивных методов, рекомендуется производить врачом (исключение – проба крови, которую может собирать процедурная медицинская сестра).

При необходимости сбора материала при помощи зонда-тампона на открытой операционной поверхности или в случае иного инвазивного вмешательства допустимо использование готовых зондов-тампонов с

международным уровнем безопасности не ниже Class IIA, разрешенных к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке.

6.1. Пробы крови

Пробы для определения наличия в крови биологических агентов (бактериемия, виремия и др.) получают венопункцией периферических вен (чаще вены локтевого сгиба), артерий или из пятки у новорожденных.

Сбор пробы из постоянного внутривенного или внутриартериального катетеров допускается только в случаях подозрения на наличие катетер-ассоциированной инфекции или отсутствия возможности ее получения венопункцией.

6.1.1. При остром сепсисе, менингите, остеомиелите, артрите, острых нелеченных бактериальных пневмониях и пиелонефрите собирают 2 пробы из двух сосудов или двух участков кровеносного сосуда перед началом антибактериальной терапии.

6.1.2. При подозрениях на наличие эндокардита и вялотекущего сепсиса с маленькой (10—30 КОЕ/мл) концентрацией возбудителя в циркуляции:

- при наличии острого процесса собирают 2 пробы из двух участков сосудов (различных сосудов) в течение первых 1—2 ч подъема температуры тела (не на пике температуры!) и до начала терапии;
- при подостром или вялотекущем течении собирают в первый день 3 пробы с интервалом 15 мин и более. Если все пробы отрицательны, на вторые сутки после посева собирают еще 3;
- у пациентов с эндокардитами, получающими антибиотики, собирают по 2 отдельные пробы в каждый из трех дней с положительной клинической динамикой терапии;
- для подтверждения клинического диагноза «инфекционный эндокардит» при невозможности получения у пациента необходимого количества проб крови для микробиологического анализа или при отрицательных результатах посевов пробы крови посылают на исследование иммунологических факторов системы защиты организма (системы антиинфекционной резистентности – САИР); до-

ставку в лабораторию осуществляют в стерильных стеклянных или одноразовых пробирках с крышкой (пробкой), полученных накануне в лаборатории;

♦ если больной страдает врожденным пороком сердца (ВПС), следует помнить, что ВПС – продром инфекционного эндокардита, и в алгоритм обследования такого пациента включают определение иммунологических факторов САИР.

6.1.3. У больных, в комплекс терапии которых включены антибиотики, собирают 6 проб в течение 48 ч; пробы необходимо собирать непосредственно перед введением (приемом) следующей дозы препарата.

6.1.4. При наличии у больного лихорадки неясного генеза первоначально собирают 2 пробы из разных кровеносных сосудов (двух участков сосуда), затем через 24—36 ч еще 2 пробы на фоне повышения температуры тела (не на пике температуры!).

6.1.5. Техника получения пробы крови. Сбор проб крови для посева производят 2 человека у постели больного или в процедурной.

Для получения пробы необходимо выполнить следующее:

♦ участок кожи над выбранным для пункции сосудом продезинфицировать: обработать кожу тампоном, смоченным 70 %-м этиловым спиртом, затем другим тампоном, смоченным 1—2 %-м раствором йода или другим дезинфектантом, разрешенным к применению для этих целей в установленном порядке, круговыми движениями, начиная от центра, в течение 30 с;

♦ подождать, пока высохнет обработанный участок. **Не допускается пальпировать сосуд после обработки кожи перед введением иглы**;

♦ при работе с флаконами с двойной средой: стерильным шприцем собрать у взрослых 10 мл крови, у детей – 5 мл; над пламенем спиртовки открыть флакон; внести кровь во флакон из шприца, предварительно сняв иглу; обжечь горлышко и пробку флакона в пламени спиртовки, закрыть флакон пробкой; осторожно, чтобы не замочить пробку флакона, перемешать его содержимое круговыми движениями.

При использовании готовых флаконов со средой и реагентами, нейтрализующими антибиотики и разрушающими форменные элементы крови, или без них, разрешенными к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке, у взрослых получают 10—30 мл крови, у детей – 0,5—3,0 мл.

При этом:

- параллельно с дезинфекцией участка кожи для пунктирования обрабатывают пробки флаконов 70 %-м этиловым спиртом (раствор йода не допускается использовать для обработки пробок при работе с бутылочками, например, Bactec, Vital и другими аналогичными, разрешенными к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке);
- кровь, получаемую от взрослых, в равных объемах, проколов при этом пробку емкости, вносят в «аэробную» и «анаэробную» емкости; кровь, полученную от детей, – в специальную «детскую» бутылочку, проколов при этом пробку емкости.

6.1.6. После венопункции и посева крови в емкости со средой для предотвращения возможного раздражения (ожога) с участка кожи пациента стирают остатки йода с помощью тампона, смоченного 70 %-м этиловым спиртом.

6.2. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах центральной нервной системы (ЦНС)

6.2.1. Ликвор. В микробиологическую лабораторию на исследование отправляют 4,0—5,5 мл ликвора, полученного при люмбальной пункции из субарахноидального пространства между позвонками L3—L4, L4—L5 или L5—S1, а также при пунктировании боковых желудочков мозга.

Сбор проб проводят медленным заполнением трех пробирок тремя порциями материала для исследования в лабораториях. Используют стерильные пробирки с плотно закрывающимися крышками (одноразовые с пробкой или стеклянные со стерильной резиновой пробкой).

Из трех пробирок с материалом, полученным при люмбальной пункции, всегда отправляют пробирку с самым мутным со-

держимым, как правило, это вторая пробирка в процессе сбора пробы.

При получении материала пункцией боковых желудочков мозга, свежевзятый ликвор из шприца, предварительно сняв иглу, вносят в стерильную пробирку над пламенем спиртовки, обжигают горлышко пробирки и пробку в пламени спиртовки (при работе со стеклянной пробиркой, заделанной ватно-марлевой или резиновой пробками), закрывают пробирку пробкой.

Во всех случаях подозрительных на менингит, помимо спинномозговой жидкости собирают материал из предполагаемых очагов инфекции: мазки из носоглотки, среднего уха, пробы крови, и вместе с ликвором отправляют в лабораторию. Хорошим способом длительного (до 48 ч) сохранения менингококка является взятие материала мазком зондом-тампоном и помещение его в пробирку с транспортировочной средой с активированным углем или без него.

Ликвор для микробиологического исследования немедленно отправляют в лабораторию на грелке для сохранения температуры 35—37 °С. При отсутствии такой возможности ликвор собирают в емкость с транспортировочной средой и оставляют в холодильнике (при температуре 4—8 °С) до утра, а затем доставляют в лабораторию.

При необходимости проведения вирусологических исследований пробы ликвора помещают в холодильник при температуре 2—8 °С или замораживают, или сохраняют их при комнатной температуре с использованием емкостей со специальной жидкой средой.

6.2.2. Материал из абсцессов мозга. Учитывая, что в 90 % случаев в пробе растут анаэробы, аспирируют материал из очага и отправляют в лабораторию в емкости с анаэробной средой, разрешенной к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке, или в шприце, которым собирали пробу, предварительно сняв иглу и закрыв шприц стерильной резиновой пробкой.

Пробу доставляют немедленно после получения.

6.2.3. Биопсийный материал. Получают пробы во время операции, помещают в емкость с анаэробной средой или в стерильную

пробирку с тиогликолевой средой, закрытую стерильной резиновой пробкой.

Материал отправляют в лабораторию немедленно.

6.3. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах глаз

Большинство проб, получаемых из глаза, собирает врач-офтальмолог. Эти пробы следует сеять на питательные среды у постели больного или в процедурном кабинете, или в кабинете врача во время приема, и засеянный материал передавать в лабораторию для культивирования, выделения, идентификации и определения антибиотикочувствительности возбудителей. Пробы, взятые при использовании инвазивных и других агрессивных методов, собирают параллельно с мазком с конъюнктивы, который в таких случаях служит контролем.

Накануне, за 6—8 ч (ночь), отменяют все медикаменты и процедуры.

При наличии специфических клинических проявлений инфекционно-воспалительного процесса или подозрений, имеющихся у врача, обязательно до анестезии готовят мазки для определения хламидий и вирусов, и отправляют препараты в лабораторию. Для сохранения хламидий и вирусов собирают материал в емкости с транспортировочными средами.

Отделяемое собирают стерильной стеклянной палочкой или стерильным зондом-тампоном: двумя-тремя движениями проводят по слизистой оболочке нижней переходной складки, с края век; при язве – с роговицы (после обезболивания), при «уголковом конъюнктивите» – с уголков век.

Секрет из слезного мешка собирают стерильным зондом-тампоном после осторожного массажа.

Материал, взятый палочкой и/или зондом-тампоном, помещают в емкость с транспортировочной средой или в стерильную стеклянную пробирку с жидкой средой и доставляют в лабораторию, внимательно следя за тем, чтобы не замочить целлюлозную или ватно-марлевую пробку пробирки.

При использовании зондов-тампонов предпочтительнее пользоваться одноразовыми емкостями с транспортировочной средой или

стерильными стеклянными пробирками с ватно-марлевыми пробками, наполненными стерильной средой.

Наиболее корректную информацию о возбудителе воспалительного процесса можно получить при микробиологическом анализе соскобов.

6.3.1. Конъюнктивит и блефароконъюнктивит. Накануне, за 6—8 ч (ночь), у больных в стационаре отменяют все медикаменты и процедуры.

Пробы с конъюнктивы собирают с помощью стерильного, предварительно увлажненного вискозного или из альгината кальция зонд-тампона, находящегося в одноразовом стерильном тубсере или стеклянной пробирке. Пробы из каждого глаза собирают отдельными тампонами двумя-тремя круговыми движениями по слизистой.

Тубсеры с мазками из каждого глаза маркируют соответственно «правый» и «левый» и **немедленно** отправляют в лабораторию.

Перед получением соскоба вводят 1—2 капли анестетика, например, пропаракаина гидрохлорида или другого, имеющегося и разрешенного к применению для этих целей в установленном порядке.

Двумя-тремя короткими резкими движениями в одном направлении с помощью специального стерильного шпателя собирают соскобы с конъюнктивы. При проведении манипуляции глаз должен быть открыт.

Внимательно следят за тем, чтобы при сборе пробы не касаться ресниц.

Готовят, по меньшей мере, по 2 мазка из каждого глаза, нанося материал на чистое обезжиренное предметное стекло круговыми движениями на площадь диаметром 1 см.

Фиксируют мазки в течение 5 мин в 95 %-м метиловом спирте, находящимся в специальной, плотно закрывающейся емкости.

Немедленно передают в лабораторию пробирки с зондами-тампонами и стекла с мазками.

6.3.2. Бактериальный кератит. Накануне, за 6—8 ч (ночь), у больных в стационаре отменяют все медикаменты и процедуры.

Получают 2 пробы с конъюнктивы, как описано в п. 6.3.1, т. к. результаты их посева могут быть полезны для определения ис-

точника контаминации роговицы (одну пробу используют при подозрении на наличие грибковой инфекции).

При подозрении на наличие вирусной инфекции конъюнктивальный экссудат и материал, полученный соскобом, помещают в специальную транспортировочную среду для вирусов.

Проводят обезболивание, как указано в п. 6.3.1.

Собирают 3—5 соскобов методом, описанным в п. 6.3.1.

Помещают собранный материал в маленькую (5 мл) стерильную одноразовую пробирку с завинчивающейся пробкой или стерильную стеклянную с резиновой пробкой, наполненную средой.

Готовят 2—3 мазка на предметном стекле, и после высыхания фиксируют их, как описано в п. 6.3.1.

Немедленно передают весь материал в лабораторию.

6.3.3. Бактериальный эндоофтальмит. Пробу жидкости стекловидного тела (1—2 мл) собирают путем тонкоигольной аспирации и получают образец при проведении витректомии.

Далее выполняют следующее:

- из шприца, удалив иглу, содержимое помещают в одноразовый стерильный контейнер с завинчивающейся крышкой или пробирку, плотно закрытую резиновой пробкой;
- пробу материала можно оставить в шприце, убрав воздух и удалив иглу, закрывают шприц стерильной резиновой пробкой;
- собирают пробу с конъюнктивы, как описано в п. 6.3.1;
- весь материал **немедленно** отправляют в лабораторию.

6.3.4. Пресептальный целлюлит. Обрабатывают кожу 70 %-м этиловым спиртом и 1—2 %-м раствором йода или йодоформом или другим имеющимся дезинфектантом, разрешенным к применению в установленном порядке.

При отсутствии открытой раны для сбора материала прокалывают верхнее или нижнее веко.

При наличии открытой раны собирают пробу гнойного материала шприцем с иглой.

Готовят мазки на предметном стекле, как описано в п. 6.3.1.

Переносят собранный материал в транспортировочную емкость со средами для анаэробов или, оставив в шприце, который, удалив из него воздух и сняв иглу, закрывают пробкой.

Собранный материал и мазки **немедленно** отправляют в лабораторию.

6.3.5. Орбитальный целлюлит. Собирают аспират из зоны по методике, изложенной ранее в п. 6.3.2.

Собирают пробу с конъюнктивы и готовят мазки на предметном стекле, как в п. 6.3.1.

Для доставки в лабораторию используют материалы, описанные в п. 6.3.3.

Собирают у пациента пробы крови по методике, изложенной в п. 6.1. Пробы крови, весь собранный материал передают в лабораторию.

6.3.6. Воспаление слезной железы (дакриоаденит).

Собирают гнойное содержимое, используя зонд-тампон, как в п. 6.3.1.

Не пользуются методом аспирации иглой, чтобы не нарушить целость слезной железы.

Зонд-тампон и предметные стекла с мазками передают в лабораторию.

6.3.7. Воспаление слезного мешка (дакриоцистит). Получают пробу с конъюнктивы, как в п. 6.3.1.

Массируют и надавливают на слезный мешок, чтобы получить пробу экссудата для посева и приготовления мазков или, используя другой метод, собирают экссудат шприцем с иглой.

Помещают собранную пробу экссудата в транспортировочные емкости, как это описано ранее, и доставляют в лабораторию.

6.3.8. Каналикулит. Прижимают внутреннюю часть века, чтобы получить гной.

Далее проводят работу по методикам, изложенным ранее в этом разделе.

При наличии в лечебно-профилактической организации специализированного отделения (клиники) все посевы производят у постели больного на питательные среды, полученные в лаборатории. За-

сеянный материал вместе с приготовленными мазками передают в лабораторию.

6.4. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах уха

6.4.1. При поражении наружного уха проводят обработку кожи 70 %-м спиртом с последующим промыванием стерильным физиологическим раствором. Отделяемое из очага собирают на стерильный одноразовый зонд-тампон тубсера или пробирки с транспортировочной средой, или на тампон, вмонтированный в стерильную стеклянную пробирку, закрытую пробкой, со специальной средой или без нее. Тампон помещают в пробирку и доставляют в лабораторию.

6.4.2. При поражении среднего и внутреннего уха собирают пунктаты и другой материал, полученный во время операции. Пунктаты доставляют в лабораторию в закрытом шприце с предварительно удаленным воздухом. Образцы ткани – в транспортировочной емкости со средой для анаэробов, разрешенной к применению для этих целей в Российской Федерации в установленном порядке, или в стерильном одноразовом контейнере с завинчивающейся крышкой. Возможно использование стерильной стеклянной пробирки, закрытой стерильной резиновой пробкой.

6.4.3. Тимпаноцентез барабанной перепонки проводят для микробиологической диагностики инфекций среднего уха только в случаях, если больной не отвечает на проводимую ранее терапию или при торпидном течении катарального среднего отита даже при визуальном отсутствии экссудата в выступающей крови (высевы из носоглотки положительны менее чем в 90 % случаев).

Для получения пробы очищают наружный канал с помощью тампона, смоченного 70 %-м этиловым спиртом, с последующей обработкой стерильным физиологическим раствором.

С помощью шприца собирают жидкость из барабанной полости. В лабораторию пробу доставляют в стерильном одноразовом контейнере с завинчивающейся крышкой или в закрытом шприце с предварительно удаленным воздухом.

Если барабанная перепонка повреждена, материал собирают зондом-тампоном с помощью зеркала. Тампон помещают в стериль-

ную одноразовую пробирку (тубсер) или емкость с транспортировочной средой (допускается использование стерильной стеклянной пробирки со средой или без нее), и в таком виде доставляют в лабораторию.

6.5. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах дыхательных путей

6.5.1. Верхние дыхательные пути. При подозрении на наличие у больного дифтерии, коклюша, хламидиоза, микоплазмоза, легионеллеза, гонореи, до доставки пробы информируют работников лаборатории, чтобы они подготовились к анализу такого вида материала.

6.5.1.1. Пробу со слизистых передних отделов полости носа собирают одним стерильным зондом-тампоном, вмонтированным в стерильную одноразовую пробирку (тубсер) или специально вмонтированным в стерильную стеклянную пробирку:

- извлекают тампон из пробирки, вводят в правую ноздрю и вращательными движениями собирают материал с крыльев носа и верхнего угла носового отверстия;
- повторяют манипуляцию для левой ноздри;
- помещают тампон в пробирку и доставляют в лабораторию.

Пробы, полученные таким способом, полезны для определения носительства золотистого стафилококка у медицинских работников, наличия возбудителей внутрибольничной инфекции, а также для характеристики дисбиотических нарушений слизистых верхних дыхательных путей при комплексном клинико-иммуномикробиологическом обследовании пациентов, проводимом в научно-практических лабораториях.

При наличии в полости носа очагов воспалений или изъязвлений отдельным тампоном собирают материал из очага (очагов).

6.5.1.2. Аспираты из носоглотки собирают для определения носительства стрептококка пиогенного, менингококка, возбудителей дифтерии и коклюша, а также при проведении эпидемиологических исследований антимикробной резистентности S. pneumoniae и H. influenzae:

- отсасывают материал из носоглотки;
- переносят материал в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся пробкой или специальную стерильную пробирку с газопроницаемой целлюлозной или ватно-марлевой пробкой, внимательно следя за тем, чтобы не замочить ее пробой клинического материала.

6.5.1.3. Мазок из носоглотки. Материал собирают для определения носительства менингококка и диагностики коклюша.

Осторожно вращательными движениями по нижнему носовому ходу поочередно в обе ноздри вводят в носоглотку зонд-тампон хлопковый, вискозный или с алгинатом кальция. Одновременно крылья носа прижимают к тампону и носовой перегородке для более плотного его контакта со слизистой оболочкой.

Помещают тампон в стерильную пробирку и доставляют в лабораторию.

6.5.1.4. Назальный смыв используют для определения наличия не только бактериальной, но и преимущественно вирусной инфекции.

Предупреждают пациента, чтобы он не глотал при проведении процедуры.

Помещают голову пациента в положение вверх-назад под углом приблизительно 70°, вводят в каждую ноздрю по 5 мл стерильного физиологического раствора, пациент должен находится в таком положении 3—5 с.

Для сбора материала опускают голову пациента вперед, чтобы жидкость вылилась из ноздрей в стерильный одноразовый контейнер или аспирируют жидкость введением резинового дренажа в каждую ноздрю.

Помещают равный объем смыва в емкость с транспортировочной средой для вирусов или доставляют эту порцию в стерильном одноразовом контейнере.

6.5.1.5. Пунктат пазухи. Используя методику аспирации шприцем, специально подготовленный опытный врач или отоларинголог получает материал из верхнечелюстной фронтальной или других пазух. Содержимое шприца помещают в емкость с транспортировочной средой для анаэробов или в стерильную пробирку с тиогли-

колевой средой. Можно оставить материал в шприце и, закрыв его стерильной резиновой пробкой, доставить в лабораторию.

6.5.1.6. Получение пробы со слизистой глотки (зева).

Не допускается собирать материал из глотки (зева) при воспаленном надгортаннике, так как проведение процедуры может привести к серьезной респираторной обструкции.

При взятии пробы со слизистой зева (глотки) не касаются тампоном слизистых щек, языка, десен, губ, а также не собирают слюну, так как этот материал характеризует слизистые ротовой полости, то есть верхний отдел желудочно-кишечного тракта.

Мазок из зева (глотки) собирают натощак или через 3—4 ч после приема пищи. Перед взятием пробы больной должен прополоскать рот теплой кипяченой водой.

Для получения пробы используют стерильный шпатель или тампон: извлекают вискозный тампон из стерильной одноразовой пробирки (тубсера) или используют приготовленный в лаборатории тампон, вмонтированный в стерильную стеклянную пробирку. Использование зонда-тампона с вискозной головкой предпочтительнее, т. к. вискоза адсорбирует меньше жидкости и больше клеточного материала.

Одной рукой прижимают язык больного стерильным шпателем.

Другой рукой собирают материал, поочередно обрабатывая тампоном правую миндалину, правую небную дугу, левую миндалину, левую небную дугу, язычок, на уровне язычка касаются тампоном задней стенки глотки.

Пробы, полученные таким способом, полезны для определения наличия возбудителя внутрибольничной инфекции, а также для характеристики дисбиотических нарушений слизистых верхних дыхательных путей при комплексном клинико-иммуномикробиологическом обследовании пациентов, проводимом в научно-практических лабораториях.

При наличии очагов воспалений или изъязвлений на слизистой относятся к сбору пробы особенно внимательно и собирают отдельным тампоном дополнительно материал из очага (очагов).

Помещают тампон в стерильную одноразовую или стеклянную пробирку и доставляют в лабораторию.

6.5.1.7. При подозрении на дифтерию информируют работников лаборатории, указав диагноз в направлении.

В случаях наличия респираторного патологического процесса одновременно собирают материал со слизистых носоглотки и глотки по методикам, представленным ранее.

Если подозревают кожную форму дифтерии, собирают материал с кожи, а также со слизистых зева (глотки) и носоглотки и все пробы доставляют в лабораторию.

6.5.2. Нижние дыхательные пути. Микробиологическая диагностика воспалительных процессов в нижних дыхательных путях представляет серьезные трудности, т. к. в процессе сбора проба может быть контаминирована микроорганизмами, обсеменяющими верхние дыхательные пути. Эта экологическая ниша достаточно обильно обсеменена условно-патогенными микробами, особенно при наличии дисбактериоза (качественного – видовой состав и/или количественного – концентрация присутствующих видов в КОЕ/мл у ослабленного и/или иммунокомпрометированного контингента обследуемых).

По этой причине пробы материала из нижних дыхательных путей собирают особенно тщательно для получения корректной информации об этиологическом агенте (агентах). При использовании инвазивных методов для сбора пробы (если это происходит не во время операции) применяемые инструменты проходят через верхние дыхательные пути, и появляется реальная возможность обсеменения более глубоких локусов микроорганизмами – обитателями верхних дыхательных путей.

6.5.2.1. Мокрота.

Свободно отделяемая (отхаркиваемая) мокрота – предпочтителен утренний сбор.

Перед сбором пробы пациент, если это возможно, должен почистить зубы и сполоснуть рот и горло теплой кипяченой водой, если пациент не в состоянии сделать это сам, то туалет его ротовой полости осуществляют медицинские работники.

Предупреждают больного, чтобы он не собирал в контейнер слюну или носоглоточное отделяемое.

Пробу мокроты, полученную в результате глубокого кашля, собирают в специальный стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в специальным образом подготовленную стерильную стеклянную банку.

Пробу мокроты передают в лабораторию.

Индуцированная мокрота (рекомендуется преимущественно при подозрении на Mycobacterium tuberculosis и Pneumocystis yiroveci) – предпочтителен утренний сбор.

Перед сбором пробы пациент, если это возможно, должен почистить зубы и сполоснуть рот и горло теплой кипяченой водой; если пациент не в состоянии сделать это сам, то туалет его ротовой полости осуществляет медицинский персонал.

До проведения процедуры смачивают чистую зубную щетку теплой кипяченой водой и проводят ею по слизистой обеих щек, языку и деснам.

Активно споласкивают рот пациента теплой кипяченой водой.

Используя ингалятор, дают больному проглотить 20—30 мл 3—10 %-го стерильного физиологического раствора.

Собирают индуцированную мокроту в специальный стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в стерильную стеклянную банку, подготовленную соответствующим образом.

Передают пробу в лабораторию.

Одновременно с пробой мокроты в лабораторию следует отправить пробу из глотки (зева), собранную после проведенного туалета полости рта и непосредственно перед сбором мокроты, свободно отделяемой (отхаркиваемой) или индуцированной.

6.5.2.2. Аспираты из трахеостомы и эндотрахеальные. Трахеостома колонизируется микроорганизмами уже через 24 ч после интубации пациента, вследствие чего результаты культурального исследования имеют низкую клиническую значимость. Учитывая изложенное, результаты посевов, полученные у интубированных больных, необходимо постоянно сравнивать с клиническими данными (например, лихорадка или появление инфильтратов на рентгене).

Пробы смыва с бронхов или бронхоальвеолярного лаважа собирают, если это возможно, до получения проб соскобов или биопсийного материала. Правило продиктовано необходимостью избежать избытка крови в получаемой жидкости, т. к. кровь может изменить концентрацию клеточных и неклеточных компонентов пробы и оказать влияние на результат микробиологического анализа.

Пробу-аспират собирают в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в стерильную стеклянную емкость, смонтированную соответствующим образом, или в стерильную одноразовую стеклянную пробирку с пробкой, или доставляют в лабораторию в закрытом шприце с удаленным воздухом.

6.5.2.3. Пробы, полученные с использованием бронхоскопа. Бронхоальвеолярный лаваж (образец выбора), смыв с бронхов (низкая чувствительность при диагностике пневмоний), соскоб с бронхов (более значим, чем смыв), образцы транстрахеальной биопсии получают введением бронхоскопа трансназально или трансорально неинтубированному больному или через эндотрахеальную трубку – у интубированного.

Для получения пробы смыва с бронхов или бронхоальвеолярного лаважа:

- вводят шприцем через биопсийный канал бронхоскопа отдельными порциями стерильный небактериостатический (официнальный) физиологический раствор (общий объем от 5—20 до 100 мл);
- перед введением следующей порции физиологического раствора осторожно отсасывают введенной частью шприца в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в стерильную одноразовую или стеклянную пробирку с пробкой, или оставляют в закрытом шприце, предварительно удалив из него воздух (как правило, 50—70 % введенного физиологического раствора находится в лаваже);
- каждую отсасываемую порцию собирают в отдельную посуду;
- по окончании процедуры соединяют пробы, полученные из одного и того же участка. **Пробы из разных участков (например, правая верхняя доля легкого и правая нижняя доля) следует**

соединять вместе только после консультации с лечащим врачом;

♦ в направлении указывают общий объем введенного физиологического раствора.

Для получения пробы соскоба с бронхов:

♦ через биопсийный канал бронхоскопа вводят телескопический двойной катетер с обработанным полиэтиленгликолем (или другим соответствующим реактивом) дистальным концом для предотвращения контаминации пробы;

♦ собирают материал в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в транспортировочную емкость со средой для анаэробов или в стерильную пробирку с тиогликолевой средой, плотно закрытую стерильной резиновой пробкой;

♦ доставляют материал в лабораторию.

Для получения трансбронхиального биоптата собирают пробу через биопсийный канал бронхоскопа и, поместив ее в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой с небольшим количеством (1—2 мл) небактериостатического (официнального) физиологического раствора или в пробирку с тиогликолевой средой, плотно закрытую резиновой пробкой, передают в лабораторию.

6.5.2.4. Пробы аспирата легких. Для сбора пробы иглу через грудину вводят в инфильтрат легкого под контролем сканнера компьютерного томографа. Материал аспирируют из очага воспаления. Если имеется большой инфильтрат или их несколько, необходимо получить несколько проб из соответствующих очагов или несколько проб из одного большого очага. В лабораторию материал передают в транспортировочном контейнере со средой для анаэробов или в стеклянной пробирке с тиогликолевой средой, или в завинчивающемся одноразовом контейнере.

6.5.2.5. Пробы биоптатов легких. Если возможно, получают кусочки ткани величиной 1—3 $см^2$. Если очаг большой или их несколько, собирают несколько проб. Помещают пробу в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся пробкой или в транспортировочную емкость со средой для анаэробов, или в емкость (пробирку) с тиогликолевой средой, закрытую стерильной резиновой пробкой.

6.6. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах мочеполовой системы

6.6.1. Пробы мочи.

6.6.1.1. Общие правила сбора проб:

- не допускается собирать мочу с постельного белья или из мочеприемника;
- для анализа мочи при естественном мочеиспускании используют среднюю утреннюю порцию;
- перед сбором пробы необходимо тщательно промыть наружные половые органы и область заднего прохода теплой кипяченой водой; особое внимание при этом следует уделять обработке отверстия мочеиспускательного канала у мужчин (преддверию влагалища – у женщин) для уверенности, что при проведении процедуры проба не будет дополнительно контаминирована микробами;
- для проведения обработки не допускается использовать дезинфектанты, т. к. при попадании в пробу они могут ингибировать рост микроорганизмов;
- пробу передают в лабораторию не позднее 2 ч с момента сбора;
- для сбора и доставки проб в лабораторию используют стерильные одноразовые контейнеры с завинчивающейся крышкой или пробирки (возможно использование стерильных специально смонтированных стеклянных пробирок с газопроницаемой целлюлозной или ватно-марлевой пробкой, но при этом особое внимание уделяют тому, чтобы не замочить пробку);
- доставку в лабораторию проб аспиратов, полученных с использованием техники надлобковой пункции мочевого пузыря, осуществляют в транспортировочной емкости со специальной средой для анаэробов или в закрытом шприце без иглы;
- пробы при подозрении на наличие вирусной инфекции доставляют в лабораторию в стерильном одноразовом контейнере, помещенном на подтаявший лед (сухой лед использовать не допускается!);
- любую процедуру получения пробы с использованием катетера (особенно у женщин) проводят с тщательным соблюдением

правил асептики для предотвращения дополнительной контаминации пациента в процессе введения катетера;

♦ для микробиологического исследования не допускается использовать пробу из суточной мочи.

6.6.1.2. Сбор пробы мочи у женщин при естественном мочеиспускании.

Используют среднюю порцию, т. к. первый пассаж мочи должен удалить комменсалов, возможно находящихся в уретре. Проба, собранная при следующих пассажах, должна быть свободна от загрязнения. Достоверность положительных результатов такого материала составляет 80 % при сборе одной пробы, 90 % – при двух последовательных и 100 % – при трех, если все пробы дают одинаковые результаты.

Медицинский работник, собирающий пробу, должен вымыть руки с мылом, сполоснуть водой, высушить. Если пробу собирает сам пациент, ему подробно объясняют, как это делают, с учетом изложенной выше подготовки, и предупреждают о том, что может произойти, если он нарушит правила:

♦ следует тщательно промыть отверстие мочеиспускательного канала и область преддверия влагалища, а также промежность и область заднего прохода мыльной водой или жидким мылом, сполоснуть теплой кипяченой водой, высушить стерильной марлевой салфеткой;

♦ отверстие влагалища необходимо закрыть стерильным ватным тампоном;

♦ наружные половые губы держите на расстоянии друг от друга в процессе мочеиспускания;

♦ спустите небольшое количество мочи в специальную посуду для утилизации, не прекращая при этом мочеиспускания;

♦ соберите среднюю порцию мочи (10—20 мл) в специальный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или специально смонтированную в лаборатории стерильную стеклянную емкость.

6.6.1.3. Сбор пробы мочи у мужчин при естественном мочеиспускании.

У мужчин для микробиологического исследования требуется одна порция мочи, т. к. вероятность контаминации у них существенно меньше, чем у женщин.

Собирающий пробу должен вымыть руки с мылом, сполоснуть водой, высушить. Если пробы собирает сам пациент, ему необходимо детально объяснить, как это делают, с учетом изложенной ниже подготовки, и предупредить о том, что может произойти при нарушении правил:

- следует тщательно вымыть теплой мыльной водой (водой с мылом) пенис и оттянутую крайнюю плоть (при ее наличии и отсутствии в ней проблем, требующих микробиологического исследования), а также промежность и область заднего прохода и сполоснуть теплой кипяченой водой, высушить стерильной марлевой салфеткой;
- при мочеиспускании держите крайнюю плоть оттянутой для предотвращения контаминации пробы мочи микроорганизмами кожи;
- спустите небольшое количество мочи в специальную посуду для утилизации, не прекращая мочеиспускания;
- соберите среднюю порцию мочи (10—20 мл) в специальный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или специально смонтированную в лаборатории стеклянные банку или пробирку.

6.6.1.4. Сбор пробы мочи у новорожденных и маленьких детей при естественном мочеиспускании.

Медицинский работник, собирающий пробу, должен вымыть руки с мылом, сполоснуть водой, высушить. Если пробу собирает мама (родственники), ей необходимо подробно объяснить, как это делают, с учетом изложенной ниже подготовки, и предупредить о том, что может произойти, если будут нарушены правила:

- дайте ребенку попить воды или другой жидкости, пригодной для питья;
- **у девочек** тщательно промойте отверстие мочеиспускательного канала, а также промежность и область заднего прохода теплой мыльной водой или жидким мылом, сполосните теплой кипяченой водой, высушите стерильной марлевой салфеткой;

♦ усадите ребенка на колени мамы или медицинской сестры или дежурного по палате;

♦ держите наружные половые губы на расстоянии друг от друга в процессе мочеиспускания;

♦ спустите небольшое количество мочи в специальную посуду для утилизации;

♦ соберите среднюю порцию мочи (10—15 мл) в специальный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой;

♦ доставьте материал в лабораторию;

♦ **у мальчиков** 2 первых этапа подготовки выполняются так же, как описано выше для девочек, затем:

♦ пенис и оттянутую крайнюю плоть (при ее наличии и отсутствии в ней проблем, требующих микробиологического исследования), а также область заднего прохода вымойте теплой мыльной водой (водой с мылом) и сполосните теплой кипяченой водой, высушите стерильной марлевой салфеткой;

♦ усадите ребенка на колени мамы или медицинской сестры или дежурного по палате;

♦ при мочеиспускании держите крайнюю плоть оттянутой для предотвращения контаминации пробы мочи микроорганизмами с кожи.

Дальнейшие этапы сбора пробы проведите так же, как описано ранее для девочек.

6.6.1.5. Сбор пробы из участка подвздошной кишки, использованной для создания искусственного пузыря, выполняют только при необходимости для назначения соответствующей терапии, например, при гипертермии или органическом недомогании:

♦ уберите устройство (прибор) и вылейте из него мочу;

♦ мягким тампонированием очистите отверстие 70 %-м этиловым спиртом, а затем 1—2 %-м раствором йода или другого имеющегося дезинфектанта, разрешенного к применению для этих целей в установленном порядке, удалите избыток йода 70 %-м этиловым спиртом для предохранения пациента от возможного ожога;

♦ катетеризируйте обработанный участок;

♦ соберите мочу из катетера (8—10 мл) в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или стерильные спе-

циально смонтированные стеклянные емкости (банки, пробирки с ватно-марлевыми пробками, обращая особое внимание, чтобы не замочить материалом пробку);

- передайте материал в лабораторию.

6.6.1.6. Сбор пробы катетером у женщин допускается только в крайнем случае, т. к. очень велика возможность инфицирования пациентки, а также пробы в процессе введения катетера. Этот способ получения мочи у мужчин и женщин допускается:

- в условиях реанимации при отсутствии возможности ее получения естественным путем;
- при большой вариабельности получаемых результатов, необходимых для объективизации диагноза;
- у пациентов, слабо контролирующих освобождение мочевого пузыря, т. е. у пожилых и с нейрогенным мочевым пузырем.

Перед катетеризацией, если мочевой пузырь заполнен, пациент должен, насколько возможно, его освободить, т. к. жидкость снизит концентрацию микробов в пробе.

Далее проводят обработку наружных половых органов, а также область промежности и заднего прохода, как это указано ранее.

Вводят стерильный катетер в мочевой пузырь.

Собирают вначале из катетера 15—30 мл мочи в специальную посуду для утилизации.

Собирают среднюю или последнюю порции мочи в специальный стерильный одноразовый контейнер или специально смонтированную стерильную стеклянную посуду и доставляют пробу в лабораторию, внимательно следя за тем, чтобы не замочить газопроницаемые целлюлозные или ватно-марлевые пробки.

Следует иметь в виду, что катетер Фоля не подвергают исследованию, т. к. обнаруженный в этих случаях рост характеризует микрофлору дистальной области уретры.

6.6.1.7. Сбор пробы надлобковой пункцией мочевого пузыря проводят при отсутствии эффекта терапии инфекции мочевых путей, при подозрении на наличие инфекции у взрослых с вариабельными результатами в рутинных исследованиях, а также у пациентов, не контролирующих мочеотделение (пожилые, новорожденные и дети младшего возраста).

Перед пункцией пациент, если это возможно, должен освободить пузырь, т. к. имеющаяся в нем жидкость снижает количество микроорганизмов.

Следует побрить и продезинфицировать кожу над лобком или тщательно продезинфицировать без бритья.

Через разрез в эпидермисе шприцем с иглой аспирируют мочу (10—15 мл) из пузыря и передают в лабораторию в закрытом шприце без иглы или в транспортировочном контейнере со средой для сохранения анаэробов или в тиогликолевой среде.

6.6.1.8. Сбор пробы с использованием цистоскопа – билатеральная катетеризация мочеточника – полезен для определения очага инфекции в мочевыводящих путях.

Перед проведением цистоскопии пациент должен освободить заполненный мочевой пузырь.

Обрабатывают наружные половые органы, области промежности и заднего прохода, как указано ранее.

Вводят цистоскоп в мочевой пузырь и собирают 5—10 мл мочи в специальный стерильный одноразовый контейнер или стерильную стеклянную посуду.

Маркируют контейнер или посуду символом КМП – катетерная моча пузыря, затем орошают пузырь небактериостатическим физиологическим (официнальным) раствором.

После орошения пузыря и введения катетера собирают истекающую жидкость, держа концы обоих катетеров над открытым стерильным одноразовым контейнером или специальными стерильными стеклянными емкостями.

Маркируют емкости символом ПЖП – промывная жидкость пузыря.

Проводят мочеточниковые катетеры к среднему отделу каждого мочеточника или почечных лоханок без дополнительного введения жидкости; открывают цистоскоп, чтобы освободить мочевой пузырь.

Не используют для анализа первые 5—10 мл мочи из каждого катетера в мочеточнике.

Собирают 4 последующих пары проб (5—10 мл каждая) прямо в стерильный одноразовый контейнер или соответствующие стерильные специальные емкости.

Маркируют емкости с материалом символами ПП-1 – правая почка, ЛП-1 – левая почка и т. д. Все пробы передают в лабораторию на посев.

6.6.2. Пробы при воспалительных процессах мочеполовых органов у женщин. На ценность результатов микробиологического анализа проб из гениталий в плане выявления этиологического агента воспалительного процесса основное влияние оказывают детали, обнаруженные гинекологом при осмотре пациентки; отдел мочеполовой системы, из которого получена проба; качество собранной пробы. Это обусловлено наличием нормальной микрофлоры гениталий и изменениями в ее составе, происходящими в течение жизни женщины.

Для получения полноценного материала из шейки матки рекомендуется использовать одноразовый стерильный инструментарий, например, шпатель Айре и специальную щеточку – cervix brush; для беременных – accelon combi и cervisoft; для женщин в менопаузе и после конизации шейки матки – cytobrash plus cell collector или скринет, представляющие собой щеточки с множественными щетинками, расположенными по спирали.

Для получения проб со слизистых уретры, влагалища (заднего свода), цервикального канала также рекомендуется использовать одноразовый стерильный инструментарий, например: уретральный зонд – пропиленовый зонд с синтетическим ворсом (вискоза или дакрон), а также специальные щеточки – cervix brush и vola brush.

6.6.2.1. Сбор проб из влагалища. Для объективизации наличия воспалительного процесса во влагалище и выявления этиологического агента не допускается посылать в лабораторию материал, собранный из его переднего свода, т. к. эта проба, как правило, отражает только обсемененность промежности.

Материал для анализа получают до проведения мануального исследования.

Для сбора пробы используют 2 стерильных зонда-тампона или тубсера.

После введения зеркала пробу собирают одним стерильным зондом-тампоном или тубсером (стерильным зондом-тампоном, вмонтированным в пробку стерильной одноразовой пробирки), допускается также использование зондов-тампонов, вмонтированных в стерильные стеклянную или завинчивающуюся одноразовые пробирки; материал собирают со слизистой заднего свода или с ее патологически измененных участков. Зонд-тампон помещают в стерильную пробирку (тубсер) для доставки в лабораторию. Вторым стерильным зондом-тампоном (тубсером) собирают пробу и готовят мазки на чистом обезжиренном стекле для исключения или подтверждения наличия бактериального вагинита.

Более информативны пробы вагинального секрета, полученные с помощью стерильных одноразовых калиброванных петли или пипетки, материал из которых переносят в стерильные одноразовую или стеклянную пробирки для доставки в лабораторию.

Мазки высушивают на воздухе и, поместив в стерильные чашки Петри, доставляют в лабораторию.

6.6.2.2. Сбор проб из цервикального канала. Следует иметь в виду, что из проб цервикального канала, как правило, выделяется существенно меньший спектр микроорганизмов, чем из влагалища, что является следствием различий в составе эпителия и pH этих экониш.

После обнажения шейки матки в зеркалах тщательно очищают шейку от секретов вагины и слизи с помощью ватного тампона, смоченного стерильным физиологическим раствором или стерильной водой. После этого щеточку (стерильный зонд-тампон, зонд-тампон тубсера или зонд-тампон транспортного коллектора со средой) осторожно вводят в цервикальный канал на глубину 1,0—1,5 см, не касаясь стенок влагалища. Вращая любой из перечисленных выше инструментов несколько раз вокруг оси, захватывают материал – клетки, экссудат – по периметру цервикального канала. Переносят материал в стерильные одноразовую или стеклянную пробирки и доставляют в лабораторию.

Для определения наличия гонококков необходимо собрать материал на 3 тампона: из цервикального канала, уретры, ануса. Наилучшие условия для сохранения гонококков с целью их после-

дующего высева обеспечивает использование специальных транспортировочных пробирок со средами с активированным углем (обеспечивают переживание гонококков до 48 ч и более). Отдельную пробу собирают для определения наличия хламидий: готовят мазки на предметном стекле; материал, собранный зондом-тампоном, помещают в емкости с транспортировочной средой для хламидий.

6.6.2.3. Сбор проб из полости матки. Правильное взятие материала из матки может быть выполнено только при использовании специальных инструментов типа шприца-аспиратора с покрытием на зонде. После прохождения зондом цервикального канала в полости матки раскрывают наружную оболочку зонда и набирают отделяемое в шприц. Закрывают наружную оболочку и выводят зонд из матки. Материал из шприца переносят в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или стерильную пробирку (одноразовую или стеклянную) и доставляют в лабораторию.

6.6.2.4. Сбор пробы из уретры. Собирают материал через 1 или 2 ч после освобождения мочевого пузыря – мочеиспускания.

Стимулируют образование отделяемого легким массажем уретры через влагалище.

Собирают образовавшееся отделяемое стерильным зондом-тампоном.

Помещают зонд-тампон в тубсер или стерильную одноразовую пробирку с завинчивающейся пробкой или в стеклянную – с газопроницаемой пробкой и передают материал в лабораторию.

Если описанным выше способом не удалось получить отделяемое, промывают наружную уретру бактерицидным мылом, споласкивают теплой кипяченой водой, вводят стерильный зонд-тампон на 2—4 см в эндоуретру, осторожно поворачивают его несколько раз вокруг оси и оставляют в уретре на 1—2 с, извлекают тампон, помещают в стерильную емкость (см. выше) и доставляют материал в лабораторию.

6.6.2.5. Сбор пробы с наружных половых органов. Очищают поверхность очага воспаления стерильным физиологическим раствором, если на ране образовалась корочка, удаляют ее.

Проводят выскабливание повреждения до появления серозной жидкости.

Удаляют жидкость и остатки ткани стерильной марлевой салфеткой, стараясь избежать кровотечения.

Прижимают основание раны до тех пор, пока не появится прозрачная жидкость.

Аспирируют жидкость шприцем с иглой № 26—27.

Прикасаются к жидкости в ране стерильным предметным стеклом, готовят мазок, фиксируют, закрывают покровным стеклом (для определения наличия Treponema pallidum).

Вскрывают везикулу и собирают жидкость стерильным зондом-тампоном из транспортировочной емкости со средой для вирусов.

С помощью стерильного скальпеля соскребают основание открытой везикулы, а затем энергично протирают его стерильным тампоном из транспортировочной емкости со средой для вирусов.

Аспират в закрытом шприце с удаленной иглой, предметные стекла и материал в емкостях для вирусов передают в лабораторию.

6.6.2.6. Сбор проб фекалий с помощью ректального тампона. Пробу, собранную с помощью ректального тампона, используют преимущественно для объективизации диагноза и выделения возбудителя гонореи, герпеса, дизентерии и анального носительства пиогенного стрептококка.

Вводят кончик стерильного зонда-тампона на 2,5—3,0 см за анальный сфинктер.

Осторожно вращая тампон вокруг оси, собирают материал с крипт ануса и так же осторожно извлекают тампон.

Помещают тампон в стерильную одноразовую пробирку (тубсер) или в транспортировочную емкость с агаризованной средой без угля или в стерильную стеклянную пробирку; используют транспортировочные емкости со средами для сохранения вирусов или стерильную пробирку с забуференным физиологическим раствором с глицерином.

Передают материал в лабораторию.

Следует иметь в виду, что ректальные мазки для получения необходимой информации – материал существенно худший по срав-

нению с пробой фекалий, даже в случае наличия трудности сбора материала у маленьких детей и стариков.

6.6.2.7. Сбор пробы фекалий после дефекации. Фекалии после дефекации собирают из предварительно продезинфицированных, тщательно промытых (особое внимание следует уделять удалению дезинфектантов, оказывающих ингибирующее действие на микрофлору фекалий и существенно искажающих результаты исследования), ополоснутых заварным кипятком и охлажденных до комнатной температуры судна или горшка сразу после дефекации в стерильный одноразовый контейнер при помощи вмонтированного в его крышку стерильного шпателя-ложечки. В экстремальных ситуациях (реанимационные больные, маленькие дети) материал собирают в такой же контейнер с ложечкой или ректальным тампоном; возможен также сбор материала со стерильной сухой пеленки, не касаясь ткани.

Пробы можно также собирать с помощью специальных стерильных палочки или проволочной петли, приготовленных из нержавеющего металла (алюминий, сталь, титан).

При наличии в испражнениях патологических примесей: слизь, кровь, хлопья, гной – включают их в отбираемую пробу.

Наиболее подходящей емкостью для сбора фекалий является специальный стерильный одноразовый контейнер с широким горлом и завинчивающейся крышкой, содержащий одноразовую ложечку-шпатель, вмонтированную в крышку контейнера. Если фекалии жидкие, контейнер заполняют не более чем на $^1/_3$ объема для предохранения от разбрызгивания материала при вскрытии емкости в лаборатории. Если фекалии оформленные, плотные – помещают в контейнер 3—4 ложечки (1,5—2,0 г). Материал, собранный с несвежего постельного белья, искажает результат, а заполненный до верха контейнер анализу не подлежит.

В случае отсутствия в лаборатории одноразовой посуды порцию фекалий помещают в специально смонтированную стерильную стеклянную посуду.

6.6.2.8. Пробы амниотической жидкости получают с помощью катетера при проведении кесарева сечения или при пункции плодного пузыря.

Материал собирают в специальный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой, а полученный пункцией материал оставляют в шприце, сняв иглу и закрыв его стерильной резиновой пробкой. Контейнер и шприц доставляют в лабораторию.

6.6.2.9. При получении проб из воспаленной бартолиновой железы обеззараживают кожу и аспирируют материал из бартолинова протока; снимают иглу, плотно закрывают шприц стерильной резиновой пробкой и отправляют в лабораторию.

6.6.2.10. Пробы из фаллопиевых труб. Получают аспират из абсцесса в процессе хирургической операции.

В закрытом шприце со снятой иглой, закрытым стерильной резиновой пробкой, доставляют материал в лабораторию.

Если экссудат не выделяется, используют цитологические щеточки, переносят материал в стерильную одноразовую или стеклянную пробирку и доставляют в лабораторию.

Для исследования можно использовать материал, взятый на стерильный зонд-тампон, или пунктат, полученный при пункции прямокишечного углубления.

6.6.3. Пробы при воспалительных процессах мочеполовых органов у мужчин.

6.6.3.1. Пенис. Очаги воспаления чаще исследуют для диагностики инфекций, передаваемых половым путем (гонорея, хламидиоз, герпетические поражения, кандидоз и др.), сифилиса, а также для определения возбудителей – представителей условно-патогенной микрофлоры.

Тщательно моют наружные половые органы, промежность и область заднего прохода теплой кипяченой водой с мылом; споласкивают теплой кипяченой водой; просушивают стерильной марлевой салфеткой (необходимо для предотвращения дополнительной контаминации).

Очищают поверхность очага воспаления стерильным физиологическим раствором, если есть корочка, удаляют ее.

Соскребают рану, пока не появится серозная жидкость.

Промокают жидкость и убирают остатки ткани стерильной марлевой салфеткой, стараясь избежать кровотечения.

Надавливают основание раны, пока не появится чистая жидкость.

Аспирируют жидкость шприцем с иглой № 26—27.

Прикасаются к жидкости в ране стерильным предметным стеклом и закрывают покровным стеклом для определения наличия Treponema pallidum.

Вскрывают везикулу и собирают жидкость стерильным зондом-тампоном для определения вирусов, а также в шприц.

С помощью стерильного скальпеля соскребают основание открытой везикулы, а затем энергично протирают его стерильным зондом-тампоном из транспортировочной емкости со средой для вирусов.

Аспират в закрытом шприце с удаленной иглой, предметные стекла и материал в транспортировочной емкости передают в лабораторию.

6.6.3.2. Сбор пробы из уретры. Тщательно моют наружные половые органы, промежность и область заднего прохода теплой кипяченой водой с мылом, споласкивают теплой кипяченой водой; просушивают стерильной марлевой салфеткой (необходимо для предотвращения дополнительной контаминации).

Собирают пробу не ранее чем через 2 ч после мочеиспускания.

Вводят специальный стерильный уретро-генитальный зонд-тампон на оси из тонкой алюминиевой проволоки (предпочтительно с алгинатом кальция, но допускается использование тампона из хлопка, вискозы или дакрона), а также тампон из транспортировочной емкости со средами с активированным углем или без него на 3—4 см в дистальный отдел уретры.

Осторожно вращая тампон вокруг оси, оставляют его в уретре на 2—3 с.

Извлекают тампон и помещают его в пробирку, доставляют в лабораторию.

6.6.3.3. Сбор пробы секрета предстательной железы (неинвазивный метод). Для микробиологической объективизации диагноза «простатит», острого или хронического, в лабораторию направляют 3 вида материала от каждого пациента: 2 пробы мочи и 1 проба эякулята.

Тщательно моют наружные половые органы, промежность и область заднего прохода теплой кипяченой водой с мылом, споласкивают теплой кипяченой водой и просушивают стерильной марлевой салфеткой (необходимо для предотвращения дополнительной контаминации).

Собирают первую пробу мочи до массажа предстательной железы: для получения материала первую порцию мочи при естественном мочеиспускании собирают в специальную банку для утилизации; не прекращая мочеиспускания, держат стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой (стерильную стеклянную пробирку) против струи мочи и собирают в нее 8—10 мл; закрывают контейнер крышкой (или пробирку – газопроницаемой целлюлозной или ватно-марлевой пробкой), дезинфицируют наружную поверхность емкости.

В стерильной перчатке производят пальцевый массаж простаты через прямую кишку (врач-уролог).

Собирают образовавшийся эякулят в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в стерильную пробирку (одноразовую с завинчивающейся пробкой или стеклянную, специально смонтированную с газопроницаемой целлюлозной или ватно-марлевой пробкой), закрывают емкость (если материала мало, собирают пробу на зонд-тампон или предпочтительно – на специальный с алгинатом кальция).

После массажа пациент должен помочиться в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или стеклянную пробирку с ватно-марлевой пробкой – вторая проба мочи; дезинфицируют наружную поверхность емкости с пробой, если на нее попала моча.

Пробы клинического материала доставляют в лабораторию; при использовании пробирки с ватно-марлевой пробкой – не замочив пробку, чтобы не исказить результаты исследования.

Для дифференциальной диагностики воспалительных процессов мочеполовой сферы у мужчин в лабораторию направляют 5 видов материала от каждого пациента: 4 пробы мочи и 1 пробу эякулята. В отличие от ранее указанных правил сбора проб для диагностики простатита, первую порцию мочи не утилизируют, а собирают; со-

бирают также пробу мочи, полученной через 40—45 мин после массажа. Все собранные в стерильные емкости пробы одновременно доставляют в лабораторию. Наиболее удобны для сбора указанных материалов стерильные одноразовые контейнеры с завинчивающимися крышками.

6.6.3.4. Сбор пробы из предстательной железы инвазивными методами (трансуретральная резекция – ТУР, тонкоигольная биопсия, полостная операция и др.). Получение эякулята, ткани аденомы и других новообразований производят в транспортировочный контейнер со средой для анаэробов, жидкость – в шприц. Доставляют в лабораторию в емкостях, а также в шприце со снятой иглой, закрытом стерильной резиновой пробкой.

6.6.3.5. Сбор пробы из яичка, его придатков и паховых лимфоузлов. Производят для микробиологической диагностики неспецифических бактериальных эпидидимитов и эпидидимитов, возникающих в результате сексуальных контактов. Следует иметь в виду, что возбудителями бактериальных эпидидимитов являются представители условно-патогенной микрофлоры, они встречаются чаще у мужчин старше 35 лет, но в настоящее время патология существенно помолодела. Инфекции, вызванные микобактериями туберкулеза, встречаются в основном среди пациентов, перенесших ранее простатит и/или воспаление семенных пузырьков, а также эпидидимиты как результат сексуальных контактов, чаще являются следствием недиагностированных и/или неадекватно леченных гонореи, хламидиоза и других инфекций, передаваемых половым путем.

При наличии указанных выше подозрений, со всеми приготовлениями, соответствующими инвазивным методам, шприцем с иглой аспирируют материал из яичка, придатков, паховых лимфоузлов.

Пробы доставляют в лабораторию в шприце со снятой иглой, закрытом стерильной резиновой пробкой.

6.6.4. Пробы фекалий с помощью ректального тампона. Пробу, собранную с помощью ректального тампона, используют преимущественно для объективизации диагноза и выделения возбудителя гонореи, герпеса, дизентерии и анального носительства пиогенного стрептококка.

Вводят кончик стерильного ректального зонда-тампона на 2,5—3,0 см за анальный сфинктер.

Осторожно вращая тампон вокруг оси, собирают материал с крипт ануса и также осторожно извлекают тампон.

Помещают зонд-тампон в транспортировочную пробирку с агаризованной средой с активированным углем или без него; стерильную одноразовую (тубсер) или стеклянную пробирку; в пробирку с забуференным физиологическим раствором с глицерином; в зависимости от клинической симптоматики используют также емкости с транспортировочной средой для сохранения вирусов.

Передают материал в лабораторию.

Следует иметь в виду, что ректальные мазки для получения необходимой информации – материал существенно худший по сравнению с пробой фекалий, даже в случае наличия трудностей сбора материала у маленьких детей и стариков.

6.6.4.1. Сбор пробы фекалий после дефекации. Фекалии после дефекации собирают из предварительно продезинфицированных, тщательно промытых и ополоснутых заварным кипятком, а затем охлажденных на воздухе судна или горшка сразу после дефекации. Особое внимание следует обращать на удаление с посуды дезинфектантов, оказывающих ингибирующее действие на микрофлору фекалий и существенно искажающих результаты исследования.

Для сбора проб фекалий не допускается использовать туалетную бумагу, т. к. она может быть пропитана солями бария, ингибирующими рост некоторых фекальных патогенов.

Не допускается контаминировать пробу фекалий мочой, т. к. это искажает результаты исследования.

В экстремальных ситуациях (реанимационные больные, маленькие дети) собирают материал стерильным ректальным зондом-тампоном или петлей из нержавеющего материала (алюминий, сталь, титан); можно собирать пробу со стерильной сухой пеленки, не касаясь ткани.

При наличии в испражнениях патологических примесей – слизь, кровь, хлопья, гной – следует включать их в отбираемую пробу.

Предпочтительной емкостью для сбора фекалий является стерильный одноразовый контейнер с широким горлом и завинчиваю-

щейся крышкой, содержащий ложечку-шпатель, вмонтированную в крышку контейнера. Если фекалии жидкие, заполняют контейнер не более чем на $^1/_3$ объема для предохранения от разбрызгивания материала при вскрытии емкости в лаборатории. Если фекалии оформленные, плотные – помещают в контейнер 3—4 ложечки (1,5—2,0 г). Материал, собранный с несвежего постельного белья, искажает результаты исследования, а заполненный до верха контейнер анализу не подлежит.

В случае отсутствия в лаборатории одноразовой посуды порцию фекалий помещают в специально смонтированную стерильную стеклянную емкость.

6.7. Пробы диализата у больных, находящихся на постоянном амбулаторном диализе

Основным осложнением гемодиализа является перитонит. Он характеризуется мутным истекающим диализатом с более чем 100 лейкоцитами в 1 мл, независимо от наличия клинических симптомов: лихорадка и/или абдоминальные боли, а также наличием микроорганизмов в жидкости.

В лабораторию на исследование направляют пробу (10—15 мл) мутного истекающего диализата или прозрачную пробу, полученную у пациента с абдоминальными болями.

Пробу собирают в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или стерильную одноразовую пробирку с завинчивающейся крышкой, или стерильную стеклянную пробирку с газопроницаемой пробкой. Следят за тем, чтобы не контаминировать диализатом пробирки снаружи. Если это произошло, емкость с материалом дезинфицируют с помощью тампона (салфетки), смоченного 70 %-м спиртом. При доставке в лабораторию пробы, собранной в стеклянную пробирку с газопроницаемой пробкой, следят за тем, чтобы не замочить пробку, т. к. это искажает результаты исследования.

При получении проб истекающего диализата у больных с острой почечной недостаточностью, находящихся на прерывистом перитонеальном диализе, соблюдают правила, изложенные выше.

Для получения информации о возможном наличии анаэробов в обоих случаях пробы собирают шприцем и отправляют в лабораторию в шприце с удаленной иглой, закрытом стерильной резиновой пробкой.

6.8. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта и желчевыводящих путей

Перечень микроорганизмов, являющихся этиологическими агентами инфекций у человека, постоянно расширяется по мере усовершенствования методов выделения и идентификации, используемых в лабораториях, увеличения удельного веса иммунокомпрометированных больных, а также тяжести и сложности клинических проявлений заболевания.

Желудочно-кишечный тракт – наиболее обсемененная экологическая ниша, которая является резервуаром огромного количества видов микробов, способных к перемещению (транслокации) в другие органы и ткани пациента при наличии нарушений в физиологическом и микробиологическом аспектах системы антиинфекционной резистентности организма, а также являющихся причиной появления внутрибольничной инфекции.

В перечень возбудителей инфекции включены сальмонеллы, шигеллы, иерсинии, кампилобактеры, аэромонады, плезиомонады, клостридии (difficile), энтеропатогенные, токсигенные и геморрагические кишечные палочки, а также золотистый стафилококк, дрожжеподобные грибы (грибы плесневые и др.), синегнойная палочка.

Необходимость включения аэромонад (Aeromonas spp) в короткий список возбудителей обусловлена тем, что этот микроорганизм – причина водянистой диареи, вызванной употреблением некипяченой воды, особенно в слаборазвитых и развивающихся странах; плезиомонады (Plesiomonas spp) – причина гастроэнтерита, вызванного также употреблением некипяченой воды и недостаточно тщательно приготовленных морепродуктов; клостридии (Cl. difficile) – причина токсинассоциированной диареи, обусловленной применением антибиотиков (псевдомембранозный колит). При этом, следует иметь в виду, что точный диагноз такого колита

может быть поставлен при эндоскопическом исследовании (наличие псевдомембран или микроабсцессов у больных с диареей, получавших антибиотики).

В пробах фекалий и рвотных масс с диагнозом «пищевые отравления» (не обязательно микробного происхождения) часто выделяются Cl. perfringens, S. aureus. При этом, кишечные интоксикации вызываются токсинами, а не самими микроорганизмами. Такая патология может быть обусловлена наличием, например, нитратов в овощах и фруктах, что, однако, не является препятствием для направления собранной пробы на исследование микробиологам.

Во многих лабораториях все пробы фекалий, а также аспираты 12-перстной кишки, биопсии ректальные и тонкого кишечника исследуют на наличие Giardia lamblia, Cryptosporidium sp, Microsporidium sp, Entamaeba histolytica, Balantidium coli и личинок Strongyloides stercoralis и Ascaris lumbricoides, т. е. представителей простейших.

В связи с возрастанием роли вирусов в патологии человека в специализированных отделах или лабораториях пробы из пищевода, ректальные биопсии и содержимое слизистых исследуют на наличие вирусов. При этом, материал посылают в термостатированном контейнере на чуть подтаявшем льду (сухой лед не применять!). При использовании транспортировочных емкостей со средами для сохранения вирусов пробы не охлаждают.

6.8.1. Не допускается посылать в лабораторию пробы:

- фекалий без транспортировочной среды, собранных позднее, чем через 2 ч после дефекации;
- высохшие ректальные тампоны или пробы биопсии;
- несколько проб, полученных у больного в один и тот же день;
- наполненные до верха материалом контейнеры или пробирки.

6.8.2. Пробы, собранные с помощью ректального тампона. Пробу используют преимущественно для объективизации диагноза и выделения возбудителей сальмонеллеза, дизентерии, иерсиниоза, гонореи, вирусных инфекций, энтеропатогенных и токсигенных эшерихий, а также анального носительства пиогенного стрептококка.

Вводят кончик стерильного зонда-тампона на 2,5—3,0 см за анальный сфинктер.

Осторожно вращая тампон вокруг оси, собирают материал с крипт ануса и также осторожно извлекают тампон.

Помещают зонд-тампон в транспортировочную емкость с агаризованными средами с активированным углем и без него или в пустую стерильную одноразовую пробирку с зондом-тампоном (тубсер), или стерильную стеклянную пробирку с забуференным физиологическим раствором с глицерином; в зависимости от клинической симптоматики используют также емкости с транспортировочной средой для сохранения вирусов.

Передают материал в лабораторию.

Более полную информацию получают при исследовании проб фекалий.

6.8.3. Пробы, собранные после дефекации. Фекалии собирают сразу после дефекации из предварительно продезинфицированных, тщательно промытых и ополоснутых заварным кипятком, а затем охлажденных на воздухе судна или горшка. Особое внимание следует уделять удалению дезинфектантов, оказывающих ингибирующее действие на микрофлору фекалий и существенно искажающих результаты исследования.

Для сбора проб фекалий не используют туалетную бумагу, т. к. она может быть пропитана солями бария, ингибирующими рост некоторых фекальных патогенов.

Пробы не контаминируют мочой, т. к. это искажает результаты исследования. В экстремальных ситуациях (реанимационные больные, маленькие дети и др.) собирают материал у пациента стерильным ректальным зондом-тампоном или петлей из нержавеющего материала, подлежащего стерилизации (алюминий, сталь, титан); можно собирать пробу фекалий со стерильной сухой пеленки, не касаясь ткани.

При наличии в испражнениях патологических примесей – слизь, кровь, хлопья, гной – их следует включить в отбираемую пробу.

Рекомендуемой емкостью для сбора фекалий является стерильный одноразовый контейнер с широким горлом и завинчивающейся крышкой, содержащий ложечку-шпатель, вмонтированную в крыш-

ку контейнера. Если фекалии жидкие (например, профузная диарея), их собирают с помощью стерильного катетера со стерильным наконечником с одной стороны и грушей, предварительно простерилизованной или обработанной 70 %-м этиловым спиртом и тщательно ополоснутой стерильным физиологическим раствором, – с другой. Жидкими фекалиями контейнер заполняют не более, чем на $^1/_3$ объема для предохранения от разбрызгивания материала при вскрытии емкости в лаборатории. Если фекалии оформленные, плотные, то в контейнер помещают 3—4 ложечки (1,5—2,0 г). Материал, собранный с несвежего белья, и заполненный до верха контейнер, анализу не подлежат, т. к. в первом случае гарантированы некорректные результаты, а во втором – материал не исследуется.

В случае отсутствия в лаборатории одноразовой посуды порцию фекалий помещают в специально смонтированную стерильную стеклянную емкость.

6.8.4. Содержимое 12-перстной и подвздошной кишки, как и содержимое толстой кишки (фекалии), собирают в специальный контейнер (флакон), в котором доставляют в лабораторию (см. выше) не позднее 2 ч после дефекации и сбора пробы. При отсутствии такой возможности пробы хранят в холодильнике (при температуре 4—8 °С), за исключением пробы фекалий для определения Cl. difficile, которые замораживают при температуре минус 20 °С.

Пробы фекалий, в зависимости от наличия клинических симптомов, направляют в лабораторию на одно из исследований, перечисленных ниже.

6.8.4.1. «На облигатные кишечные патогены» (на «дизгруппу») – проводят с целью обнаружения общепринятых патогенов: сальмонелл, шигелл, иерсиний, энтеропатогенных, токсигенных и геморрагических E. coli. При этом, материал собирают и направляют в лабораторию на тампоне, вмонтированном в стерильную одноразовую или стеклянную пробирку с забуференным физиологическим раствором с глицерином, или на тубсерах, помещенных в специальные среды с активированным углем или без него.

6.8.4.2. «На флору» – проводят с целью выделения как патогенных, так и условно-патогенных микроорганизмов, включая бифидо- и лактобактерии, качественным методом. При этом, материал соби-

рают и доставляют в лабораторию в специальных одноразовых стерильных контейнерах с ложечкой или специально смонтированных стерильных стеклянных емкостях.

6.8.4.3. «На дисбактериоз» – предусматривает количественное определение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Материал собирают и доставляют в лабораторию в специальных одноразовых стерильных контейнерах с ложечкой или специально смонтированных стерильных стеклянных емкостях.

6.8.4.4. «На простейшие» – проводят с целью выявления цист и вегетативных форм простейших, способных вызвать поражение слизистых желудочно-кишечного тракта (Giardia lamblia, Entamoeba hystolitica, Criptosporidium parvum, Balantidium coli, Iodamoela butschilii, Cyclospra spp.).

6.8.4.5. «На вирусы» – предусматривает определение энтеропатогенных вирусов (ротавирусы, энтеровирусы, коронавирусы).

При исследовании на распространенность дисбактериоза следует параллельно анализировать обсемененность слизистых ротовой полости.

6.8.5. Сбор проб со слизистой ротовой полости проводят утром натощак до приема пищи после утреннего туалета, при котором необходимо почистить зубы пастой без бактерицидных или бактериостатических добавок (фтор, дезинфицирующий набор трав), затем прополоскать рот теплой кипяченой водой.

Пробу собирают одним из следующих методов.

6.8.5.1. Сухим стерильным зондом-тампоном (из хлопка, вискозы или с алгинатом кальция), извлеченным из стерильной одноразовой (тубсера) или стеклянной пробирки, тщательно и достаточно жестко обтирают слизистые щек, языка, основания языка, десен, зонд-тампон помещают в пробирку и отправляют в лабораторию. Можно использовать зонд-тампон из транспортировочных емкостей со средами с активированным углем или без него, особенно, если нельзя срочно доставить пробу в лабораторию.

6.8.5.2. Набирают в рот 10—15 мл стерильного изотонического физиологического раствора, не запрокидывая головы, в течение 30—60 с тщательно прополаскивают рот, выливают жидкость в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или

специально смонтированную стерильную стеклянную емкость, плотно закрывают посуду с материалом, доставляют в лабораторию, указав при этом в направлении точный объем физиологического раствора, использованного для полоскания.

6.8.6. Пробы аспиратов желудка. Пациент должен быть голодным перед проведением каждой из перечисленных ниже процедур (последний прием пищи – не позднее 19 ч накануне).

6.8.6.1. Желудочный лаваж используют для определения M. Tuberculosis у детей, когда невозможно получить качественную мокроту. Пробу собирают после пробуждения пациента утром, т. к. заглатываемая во сне мокрота еще находится в желудке. Пробы собирают также для исследования распространенности дисбактериоза. В этом случае материал получают у пациента (обследуемого) не ранее, чем через 4—5 ч после пробуждения, когда носоглоточная слизь и, возможно, мокрота уже не будут находиться в желудке.

Вводят смазанный зонд через рот или нос в желудок пациента и собирают лаваж.

Перед удалением зонда проводят отсос и зажим для предотвращения травмы слизистой и/или дополнительной аспирации при удалении зонда.

Удаляют зонд.

Материал из зонда с соблюдением правил асептики переносят в стерильные одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в пробирку с завинчивающейся пробкой, или в специально смонтированную стеклянную пробирку с газопроницаемой пробкой. При использовании специально смонтированных стерильных стеклянных пробирок с пробками – не замочите пробку.

Доставляют пробу в лабораторию.

6.8.6.2. Пробы аспирата 12-перстной кишки направляют в лабораторию для определения наличия Giardia lamblia и личинок Strongoloides stercoralis, Ascaris lumbricoides, а также они могут быть использованы для микробиологического исследования распространенности дисбактериоза желудочно-кишечного тракта.

Вводят зонд через рот пациента в 12-перстную кишку.

Для аспирации пробы на гиардиаз зонд вводят, по меньшей мере, в третью часть 12-перстной кишки.

Материал с соблюдением правил асептики переносят в соответствующие емкости (см. выше) и доставляют в лабораторию.

6.8.7. Биоптаты, соскобы, смывы. Пациент перед проведением исследования должен быть голодным (последний прием пищи – 19 ч накануне).

6.8.7.1. Пробы из пищевода, желудка, 12-перстной кишки. Пробы из пищевода используют для определения количества Candida spp и вирусов (в основном у пациентов с иммунодефицитными состояниями); пробы желудка и 12-перстной кишки – Helicobacter pylori; пробы 12-перстной кишки – также для определения Giardia lamblia и личинок S. stercoralis и A. lumbricoides.

Вводят эндоскоп через рот обследуемого.

Получают пробы через канал эндоскопа одним из следующих методов:

- используя биопсийные щипцы, получают пробы из пищевода, желудка, луковицы 12-перстной кишки;
- используя щеточки, несколько раз скребут подозрительные места на слизистых пищевода, желудка, 12-перстной кишки (для H. pylori) для получения достаточного количества клеточного материала;
- производят смывы, вводя 25—30 мл стерильного небактериостатического изотонического физиологического раствора через биопсийный канал в поражение; собирают пробу аспирацией жидкости через эндоскоп в стерильную емкость, которая присоединена к отсасывающему зонду (если видна язва желудка, собирают пробы с основания слизистой желудка, окружающей язву и каждого из четырех квадрантов краев язвы); при доставке материала в лабораторию, в случае необходимости получения данных о количественном составе выделяемых микроорганизмов, указывают объем жидкости, использованной для получения аспирата;
- переносят материал в специальные емкости и доставляют в лабораторию.

Пробу содержимого 12-перстной кишки собирают методом менее инвазивным, чем аспирационный – с помощью Entero-Test Capsula – String Test (стринг-тест, струнный тест). Пробы дуоденального

содержимого, полученные таким методом, используют для определения наличия паразитов: гельминтов и простейших (Strongyloides, Giardia, Cryptosporidium и Isospora). Перед исследованием больного готовят по правилам, предусмотренным для проведения инвазивных мероприятий:

- ♦ извлекают капсулу из упаковки;
- ♦ конец струны закрепляют на шее пациента;
- ♦ дают пациенту проглотить капсулу, запив небольшим количеством воды;
- ♦ предупреждают лабораторию о времени проглатывания капсулы;
- ♦ после заглатывания капсулы дают пациенту отдохнуть в течение 4 ч;
- ♦ держась за струну, осторожно извлекают приспособление;
- ♦ помещают струну с адгезированным на ней биоматериалом в небольшой (для сбора мочи) одноразовый стерильный контейнер с плотно завинчивающейся крышкой;
- ♦ немедленно доставляют в лабораторию в полиэтиленовом мешке.

При невозможности немедленного транспортирования пробы в лабораторию добавляют в контейнер ~ 1 мл физиологического раствора, чтобы сохранить струну с материалом влажной.

6.8.7.2. Ректальную биопсию проводят для определения наличия Entamoeba histolytica, Balantidium coli и вирусов. Если повреждение не очевидно, получают пробу слизистой на расстоянии 7—10 см от анального отверстия.

6.8.7.3. Биопсию тонкого кишечника проводят для определения Giardia, Cryptosporidium и Microsporidium. Биопсия тонкого кишечника дает информацию очень высокой степени точности для наличия Microsporidia spp. Материал из других отделов желудочно-кишечного тракта (желудок, толстая кишка) в сравнении с тонким кишечником гораздо менее информативен. Пробы биопсии очага получают в процессе операции.

Материал помещают в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или в стерильные пробирки одноразовые или стеклянные.

6.8.7.4. Пробы, получаемые с использованием ректороманоскопа используют преимущественно для определения наличия Entamoeba histolytica и Micobacterium spp, а также для Cl. difficile и S. aureus (при подозрении на псевдомембранозный колит процедура противопоказана, т. к. может привести к перфорации кишечника):

- производят ректороманоскопию, используя гибкий или ригидный ректороманоскоп;
- получают биопсийный материал любого видимого поражения;
- дополнительно аспирируют жидкость из воспаленной кишки с помощью пипетки, введенной через ректороманоскоп;
- переносят пробы в стерильные одноразовые контейнеры с завинчивающейся крышкой или другие емкости с притертой пробкой;
- если проба биоптата очень мала, добавляют в емкость, в которую ее перенесли, небольшое количество стерильного небактериостатического физиологического (официнального) раствора для предотвращения ее от высыхания;
- доставляют материал в лабораторию.

6.8.8. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах в желчевыводящих путях. Пробы желчи собирают при острых холангитах, острых холециститах, эмпиеме желчного пузыря и инфекциях, ассоциированных с наружным дренированием желчевыводящих путей.

При острых холангитах вместе с пробой желчи направляют в лабораторию пробы крови для определения наличия бактериемии. При острых холангитах проба крови может быть единственным материалом, направляемым на микробиологическое исследование для получения необходимой информации. Материал из очага воспаления направляют в лабораторию в емкости с транспортировочной средой для анаэробов. Пробы крови – см. раздел «Пробы крови».

Не допускается собирать пробу желчи из дренажного мешка.

При наличии у больного дренажа, собирают из него пробу с помощью шприца, предварительно тщательно обработав участок, который будет подвергаться пунктированию.

Материалом для микробиологического исследования с целью получения результатов об этиологическом агенте (агентах) и его

(их) антибиотикочувствительности являются пробы, полученные в процессе полостной операции или при проведении лапароскопии (лапаротомии). Таким материалом являются пробы желчи, гноя, аспирата из печеночных абсцессов.

Пробы собирают шприцем с иглой или без нее и, закрыв шприц стерильной резиновой пробкой, направляют в лабораторию. Материал из шприца с соблюдением правил асептики можно немедленно перенести в стерильные одноразовые контейнер или пробирку с завинчивающейся крышкой, или в специально смонтированную стерильную стеклянную пробирку со стерильной резиновой пробкой.

При проведении амбулаторного обследования пациента с инфекцией в желчевыводящих путях пациента готовят к нему с соблюдением всех необходимых правил для его проведения:

- пробы желчи – среднюю порцию – собирают при зондировании в процедурном кабинете;
- над пламенем спиртовки открывают пробирку для сбора материала; полученную желчь (10—12 мл) помещают в одноразовую стерильную пробирку с завинчивающейся пробкой; при использовании стерильной стеклянной пробирки, закрытой газопроницаемой пробкой, после наполнения емкости обжигают горлышко и пробку в пламени спиртовки, закрывают пробирку;
- при использовании пробирки с газопроницаемой пробкой пробу доставляют в лабораторию в строго вертикальном положении, чтобы не замочить пробку желчью.

6.9. Пробы у пациентов, получающих в качестве медицинской помощи перитонеальный диализ

Главным осложнением перитонеального диализа является перитонит, при котором наиболее типичные проявления – мутный истекающий диализат и абдоминальные боли. Реже наблюдается лихорадка и лейкоцитоз.

Мутность диализата в этой ситуации может быть обусловлена также наличием фибрина или хелатов, что не является препятствием для направления пробы на исследование.

В лабораторию на исследование доставляют пробу, собранную следующим образом:

♦ дезинфицируют часть стенки мешка стерильной салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом и ждут не менее 2 мин, чтобы спирт высох и проявил свой дезинфицирующий эффект;

♦ собирают не менее 30 мл жидкости, введя шприц с иглой в продезинфицированный участок стенки, не касаясь руками продезинфицированных участков, чтобы не вызвать дополнительную контаминацию;

♦ переносят жидкость в стерильные одноразовые контейнеры с завинчивающейся крышкой, при их отсутствии – оставляют материал в шприце с удаленной иглой, плотно закрытом стерильной резиновой пробкой;

♦ пробы в контейнерах (шприцах) **немедленно** доставляют в лабораторию;

♦ если нет возможности немедленно доставить материал в лабораторию, помещают его в холодильник при 2—8 °С.

6.10. Пробы стерильных жидкостей тела (кроме крови, ликвора, мочи)

Перед проведением чрезкожной аспирации тщательно очищают выбранный участок кожи 70 %-м этиловым спиртом; затем дезинфицируют его 1—2 %-м раствором йода или другим дезинфектантом, разрешенным к применению для этих целей в установленном порядке, для предотвращения внесения инфекции; избыток йода удаляют марлевой салфеткой, смоченной 70 %-м спиртом, во избежание ожога кожи пациента.

Соблюдая правила асептики, выполняют чрезкожную аспирацию для получения проб плевральной, перикардиальной, перитонеальной или синовиальной жидкостей.

Удаляют любые пузырьки воздуха из шприца и **немедленно** переносят пробу в емкость с транспортировочной средой для анаэробов или в пробирку с тиогликолевой средой или посылают пробу в лабораторию в шприце с удаленной иглой, закрытом стерильной резиновой пробкой.

Минимальный объем жидкости, который необходимо направить в лабораторию для идентификации аэробных, факультативно-

анаэробных и анаэробных микроорганизмов, включая грибы и микобактерии, составляет 10—12 мл. При этом, следует иметь в виду, что **больший объем пробы увеличивает возможность обнаружения патогена**.

Если подозревают гонококковый артрит, для сбора пробы используют пробирку с транспортировочной средой с активированным углем для сохранения гонококков и готовят для посева соответствующие среды (заранее предупреждают лабораторию).

В случае серозного характера любой пробы полученной жидкости задача лаборатории – исключить нежелательную возможность инфекции, а не подтвердить подозреваемый сепсис. Если перечисленные выше полости очевидно инфицированы, то любая проба, посылаемая в лабораторию, – это всегда гной из исследуемой полости.

6.11. Пробы при инфекциях кожи и подкожной клетчатки

6.11.1. Ожоговые раны. Поверхность ожоговой раны всегда обсеменяется или микрофлорой пациента или микроорганизмами среды, окружающей больного. В случае большой концентрации микроорганизмов в очаге происходит инфицирование подстилающих тканей и возникает реальная угроза бактериемии. Следовательно, сбор проб только с обожжённой поверхности недостаточно информативен. По этой причине часто показано получение материала из более глубоких слоев. Более того, микроорганизмы не всегда равномерно обсеменяют ожоговую поверхность, что требует сбора проб из нескольких участков очага воспаления:

- дезинфицируют поверхность ожога 70 %-м этиловым спиртом, затем 1—2 %-м раствором йода или другим дезинфектантом, разрешенным к применению для этих целей в установленном порядке; во избежание ожога пациента убирают избыток йода салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом;
- дают высохнуть дезинфектантам в течение 2 мин;
- с помощью дерматома иссекают небольшие (3—4 мм) кусочки ткани для количественного определения обсемененности очага;

♦ иссеченные кусочки ткани **немедленно** помещают в небольшой стерильный одноразовый контейнер (например, для сбора мокроты) с завинчивающейся крышкой;

♦ для предотвращения высыхания пробы добавляют в контейнер 1—3 капли стерильного изотонического физиологического раствора;

♦ **немедленно** передают материал в лабораторию.

У ожоговых больных необходимо проводить постоянный мониторинг обсемененности крови.

6.11.2. Поверхностные раны бактериальные (варикоз, ишемические и диабетические язвы, пролежни).

Мазок с поверхности раны существенно менее информативен, чем проба, аспирированная шприцем.

Материал получают следующим образом:

♦ очищают поверхность раны 70 %-м этиловым спиртом, затем 1—2 %-м раствором йода или 1 %-м свободным йодом или другим дезинфектантом, разрешенным к применению для этих целей в установленном порядке, удаляют избыток йода салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом, во избежание ожога пациента;

♦ дают высохнуть дезинфектантам в течение 2 мин;

♦ используя 3—5-миллилитровый шприц с иглой № 22—23, аспирируют самую глубокую область очага;

♦ при наличии везикул одним шприцем собирают жидкость и клетки с основания очага;

♦ удаляют иглу, плотно закрывают шприц стерильной резиновой пробкой и передают в лабораторию.

В случае, если при первичном проведении процедуры аспирации не удалось получить материал:

♦ вводят подкожно стерильный небактериостатический физиологический раствор;

♦ повторяют попытку аспирации (см. выше).

В случае, если вновь не удалось получить материал:

♦ промывают использованную иглу и шприц 1—3 мл стерильного питательного бульона, полученного накануне в лаборатории, пропуская бульон через иглу в шприц;

♦ удаляют иглу, плотно закрывают шприц стерильной резиновой пробкой и передают в лабораторию, указав, какой объем бульона был использован, при желании получить количественную характеристику обсемененности раны.

6.11.3. Поверхностные раны грибковые (варикоз, ишемические и диабетические язвы, пролежни).

Мазок с поверхности раны существенно менее информативен, чем проба, аспирированная шприцем.

Материал получают следующим образом:

♦ очищают поверхность раны стерильной салфеткой, смоченной стерильной дистиллированной водой;

♦ используя лезвие скальпеля, получают соскоб с периферической границы раны;

♦ помещают материал в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или специально смонтированную стерильную стеклянную емкость;

♦ для предохранения пробы от высыхания добавляют в емкость 1—3 капли дистиллированной воды;

♦ передают пробу в лабораторию.

В случае наличия раны на поверхности с волосяным покровом, после предварительной обработки (см. выше) соскребают с помощью лезвия скальпеля материал с волосами (10—12 волосинок) и помещают его в отдельную емкость (стерильные одноразовые контейнер или чашку Петри d = 55 мм).

В случае поражения ногтя после его обработки марлевым (не ватным!) тампоном, смоченным 70 %-м этиловым спиртом, получают соскобы или материал ниже ногтевой пластины и передают пробы в лабораторию в стерильных одноразовых контейнере или маленькой (d = 55 мм) чашке Петри.

6.11.4. Язвы и узелковые утолщения.

6.11.4.1. Материал получают следующим образом:

♦ очищают поверхность язвы 70 %-м этиловым спиртом, затем дезинфицируют 1—2 %-м раствором йода или другим дезинфектантом, разрешенным к применению для этих целей в установленном порядке; раствор йода удаляют после проведения процедуры стерильной сал-

феткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом, чтобы избежать ожога пациента;

♦ сухой стерильной салфеткой удаляют некротические массы, детрит, гной;

♦ кюретажной ложкой выскабливают основание язвы или узелкового утолщения;

♦ помещают материал в стерильные одноразовые контейнер с завинчивающейся крышкой или пробирку с крышкой или стерильную стеклянную пробирку;

♦ передают материал в лабораторию.

6.11.4.2. При наличии экссудата в язве или узелке:

♦ собирают пробу с помощью шприца или, что менее информативно, – с помощью зонда-тампона;

♦ закрывают шприц стерильной резиновой пробкой; зонд-тампон помещают в стерильную сухую одноразовую пробирку (тубсер), а лучше – в транспортировочную емкость со средами с активированным углем или без него;

♦ передают материал в лабораторию.

Следует иметь в виду, что **присутствие анаэробов в ожоговых ранах, язвах, узелках, поверхностных ранах маловероятно**. Эти микроорганизмы обнаруживают в ранах, являющихся следствием укусов человека, животных, насекомых, а также следствием травмы.

6.11.5. Сбор проб из раны с помощью зонда-тампона позволяет получать результаты микробиологических исследований менее значимые, чем с помощью методов, представленных выше. Вместе с тем, в большинстве лечебно-профилактических организаций пользуются именно зондом-тампоном.

Правила и техника сбора проб с помощью зонда-тампона:

♦ для сбора проб и транспортирования материала в лабораторию используют два стерильных тампона (из хлопка, вискозы или с альгинатом кальция), извлеченных из стерильных одноразовых (тубсеры) или стеклянных пробирок; используют емкости (пробирки) с транспортировочными средами с активированным углем или без него;

♦ перед взятием материала кожу вокруг раны предварительно обрабатывают 70 %-м этиловым спиртом или другим антисептиком;

- сухой стерильной салфеткой удаляют с поверхности раны некротические массы, детрит, гной;
- после обработки раны одновременно двумя стерильными зондами-тампонами производят взятие материала круговыми вращательными движениями от центра к периферии, плотно прижимая тампоны к поверхности раны; при этом стараясь добиться максимальной нагрузки тампонов материалом, вплоть до полного их насыщения;
- нагруженные материалом тампоны помещают в пробирки, из которых они были извлечены;
- передают материал в лабораторию.

6.11.6. Сбор пробы из очага без отделяемого (целлюлиты, абсцессы в стадии формирования) представляет очень большую проблему. Необходимо очень внимательно искать место, через которое можно войти в очаг. Если место найдено, рану тампонируют и передают пробу в лабораторию. Иногда показаны пункционная биопсия или использование кюретки. Для детей пригодна аспирационная биопсия очень тонкой иглой.

Пункционная биопсия показана только при крайней необходимости в выделении возбудителя и определения его чувствительности к антибиотикам (например, при неэффективности стартовой терапии). Это связано с низкой чувствительностью методики вследствие возможности развития осложнений и технической сложности манипуляций.

Для получения пробы:

- очищают поверхность очага стерильной марлевой салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом, дают высохнуть;
- набирают в шприц небольшое количество (0,5—1,0 мл) физиологического раствора, вводят его в место предполагаемого очага инфекции, затем сразу аспирируют;
- переносят материал в стерильную одноразовую пробирку с плотно закрывающейся пробкой или стеклянную пробирку с плотно закрывающейся стерильной резиновой пробкой;
- пробирку с материалом направляют в лабораторию, указав при этом объем использованного физиологического раствора.

6.12. Пробы из инфицированных глубоких ран, абсцессов, мягких тканей

6.12.1. Раны как следствие укуса. Пробы из свежеукушенных ран не рекомендуется сдавать на микробиологическое исследование, т. к. наиболее вероятно получение отрицательного результата (роста нет).

При появлении нагноения в ране:

- с помощью шприца с иглой или без нее аспирируют из раны гной;
- закрывают шприц стерильной резиновой пробкой или втыкают иглу в стерильную резиновую пробку;
- направляют материал в лабораторию.

Если гной очень густой, соскабливают его и собирают в стерильный одноразовый контейнер или с помощью стерильного зонда-тампона (хлопок, вискоза, альгинат) помещают в сухую стерильную одноразовую пробирку или емкость с транспортировочной средой, доставляют в лабораторию.

6.12.2. Глубокие раны и абсцесс. Материал получают следующим образом:

- дезинфицируют поверхность 70 %-м этиловым спиртом, затем 1—2 %-м раствором йода или другого дезинфектанта, разрешенного к применению для этих целей в установленном порядке;
- раствор йода удаляют марлевой салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом во избежание ожога пациента;
- аспирируют самую глубокую область очага, старательно избегая загрязнения микрофлорой раневой поверхности.

При сборе пробы в процессе операции, направляют в лабораторию часть стенки абсцесса в отдельной емкости.

6.12.3. Аспират инфицированных мягких тканей. Материал получают следующим образом:

- дезинфицируют поверхность 70 %-м этиловым спиртом, затем 1—2 %-м раствором йода или другого дезинфектанта, разрешенного к применению для этих целей в установленном порядке;
- удаляют раствор йода салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом, чтобы избежать ожога пациента;

♦ аспирируют самую глубокую область очага, уделяя особое внимание тому, чтобы не загрязнить пробу поверхностной микрофлорой;

♦ аспирированную жидкость направляют в лабораторию в шприце, плотно закрытом стерильной резиновой пробкой.

При сборе пробы в процессе операции кусочки ткани (3—5 $см^3$) помещают в стерильные контейнер или стеклянную емкость, добавив 3—5 мл небактериостатического (официнального) физиологического раствора для предохранения материала от высыхания.

6.13. Пробы при инфекциях в стоматологии (десны, периодонтальные, перианикальные и стоматиты Винсента)

Материал получают следующим образом:

♦ очищают десны и десневые карманы и полностью – поверхность зуба;

♦ используя специальный крючок (скалер) собирают инфицированный субгингивальный материал;

♦ переносят пробу в емкость с транспортировочной средой для анаэробов или в емкость с редуцированной тиогликолевой средой, плотно закрытую стерильной резиновой пробкой, и направляют материал в лабораторию;

♦ параллельно готовят мазки на чистом обезжиренном предметном стекле. Пробу для мазка собирают, как было указано выше. Направляют в лабораторию.

6.14. Пробы при инфекционно-воспалительных процессах костей и суставов

6.14.1. Острый остеомиелит. В процессе операции собирают 2 пробы из очага воспаления: одну – пробу инфицированной кости (1—5 $см^3$) непосредственно из очага, вторую – на самой границе очага, т. е. из области, до которой удаляется очаг воспаления.

Собранные пробы (каждую отдельно) помещают в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или плотно укупоренные пробирки (одноразовые или стерильные).

В емкости с пробкой для предотвращения высыхания можно добавить несколько капель стерильного физиологического раствора.

Емкости с пробами доставляют в лабораторию **немедленно**.

Для определения наличия анаэробов используют специальные емкости с транспортировочными средами.

При наличии в ране дренажей для активной аспирации собирают пробу из предварительно продезинфицированного участка дренажа с помощью шприца с иглой и, убрав из шприца пузырьки воздуха, сняв иглу и закрыв шприц стерильной резиновой пробкой, доставляют материал в лабораторию.

Можно собрать гной на зонд-тампон, извлеченный из стерильной одноразовой (со средами или без них) или пустой стерильной стеклянной пробирки. Тампон в пробирке доставляют в лабораторию.

Параллельно с пробами из очага воспаления обязательно направляют в лабораторию пробы крови больного для определения наличия бактериемии.

6.14.2. Хронический остеомиелит. В лабораторию направляют пробу из раны, собранную зондом-тампоном из пораженной полости над областью остеомиелита.

Следует учитывать, что наиболее информативный результат может быть получен при доставке в лабораторию проб грануляционной ткани или гноя непосредственно из очага – области инфицированной кости; или секвестров (при их наличии), при посеве которых можно получить данные об этиологическом агенте воспаления и качестве проведенной операции.

Каждую пробу собирают в отдельную стерильную емкость, одноразовую или стеклянную, и доставляют в лабораторию.

Для определения наличия анаэробов используют специальные емкости или системы со средами, разрешенные к применению для этих целей в установленном порядке.

6.14.3. Инфекции суставов. В лабораторию направляют зонд-тампон, нагруженный материалом из вновь открытого инфицированного сустава.

Следует принять во внимание, что наиболее информативный материал – грануляционная ткань, собранная из очага, и суставная

жидкость. Ткань собирают в стерильный одноразовый контейнер, жидкость направляют в лабораторию в шприце, закрытом стерильной резиновой пробкой, и в специальной емкости или системе со средами, разрешенными к применению для этих целей в установленном порядке.

6.14.4. Кости. Пробу инфицированной кости (1—5 $см^3$) собирают в процессе операции, помещают в стерильные одноразовые контейнер с завинчивающейся крышкой или в стеклянную пробирку; в емкость с пробой можно добавить стерильный физиологический раствор для предотвращения от высыхания.

6.15. Пробы для определения обсемененности сосудистого катетера при подозрении на катетер-ассоциированную инфекцию

Материал собирают следующим образом:

- очищают кожу вокруг катетера стерильной марлевой салфеткой, смоченной 70 %-м этиловым спиртом;
- с соблюдением правил асептики удаляют катетер;
- стерильными ножницами отрезают около 5 см от дистального конца катетера;
- помещают отрезанный кусок в сухие стерильные одноразовую пробирку с пробкой или стеклянную пробирку, или стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой (для сбора мокроты);
- **немедленно** передают материал в лабораторию, для предохранения от высыхания можно добавить несколько капель стерильного физиологического раствора.

6.16. Пробы материала при аутопсии

Основным условием для получения достоверных результатов и их правильной интерпретации является взятие материала не позднее 12 ч после смерти больного, даже при хранении трупа при пониженной температуре.

6.16.1. Пробы крови получают из левого желудочка сердца стерильным шприцем. Пункцию проводят после обработки выбранного участка стерильной салфеткой, смоченной 3 %-м раствором перекиси водорода, и последующим удалением антисептика стерильной салфеткой, смоченной стерильным физиологическим раствором.

Дезинфекцию выбранного для пункции участка сердца можно выполнить методом прижигания ткани шпателем. Для получения пробы из левого желудочка сердца стерильным шприцем необходимо отсосать не менее 10 мл крови. Сразу после взятия материал переносят в стерильный стеклянный флакон с двойной средой, закрытый ватно-марлевой пробкой. Край флакона и пробку обжигают над пламенем спиртовки. При наличии в лечебно-профилактических организациях специальных флаконов со средами для определения наличия бактериемии или соответствующего оборудования полученные пробы вносят в 2 бутылки: для аэробного и анаэробного культивирования по 10 мл в каждую емкость.

6.16.2. Пробы (кусочки) органов и/или тканей, величиной не менее 3—5 $см^3$ (обязательны пробы из селезенки, регионарных и отдаленных лимфоузлов, очагов воспаления), помещают каждый в отдельную стерильную емкость (одноразовые стерильные контейнер с завинчивающейся крышкой или чашки Петри – d = 55 мм. Используют также специальные емкости с транспортировочными средами, разрешенными к применению для этих целей в установленном порядке. Маркируют емкости с материалом с указанием пробы органа и/или ткани.

6.16.3. Гной из вскрытых полостей, спинно-мозговую и другие жидкости отсасывают стерильным шприцем в объеме не менее 7—10 мл и помещают в стерильные одноразовые пробирки или оставляют в шприцах, закрытых стерильными резиновыми пробками, или в транспортировочных емкостях. Маркируют пробы.

6.16.4. Материал от трупа больного с гнойно-воспалительной патологией доставляют в лабораторию в течение 1 ч после взятия.

В сопроводительном документе (направлении) дополнительно указывают дату и время смерти, а также отделение, в котором умер больной, дату и время вскрытия.

7. Пробы биоматериалов для определения наличия анаэробов, вирусов, простейших

7.1. Пробы биоматериала для определения наличия анаэробов

Клинические признаки анаэробной инфекции:

- неприятный гнилостный запах отделяемого;
- гнилостный характер очага воспаления: некроз тканей, формирование глубоких абсцессов;
- близость очага воспаления к органам естественного обитания анаэробов: пищеварительный тракт, половые органы, дыхательные пути;
- развитие инфекции на фоне лечения больного антибиотиками из группы аминогликозидов;
- наличие газа в тканях или клинической картины газовой гангрены;
- черное окрашивание экссудата;
- наличие септического тромбофлебита.

Таблица 2

Возможная локализация анаэробной инфекции и биоматериалы, посылаемые на исследование

Возможная локализация инфекции	Пробы биоматериала
1	2
Голова и шея	Аспираты абсцессов, полученные шприцем с иглой после деконтаминации поверхности; биоптат, полученный при операции; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата
Легкие	Транстрахеальный аспират; материал, полученный из легкого при чрезкожной пункции; биоптаты, полученные во время операции; пробы при проведении бронхоскопии, полученные защищенной щеткой; пробы, полученные при проведении торакотомии; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата

Продолжение табл. 2

1	2
Центральная нервная система	Аспираты абсцессов, полученные шприцем с иглой; биоптаты, полученные во время операции; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата
Брюшная полость	Перитонеальная жидкость, полученная шприцем с иглой; аспираты абсцессов, полученные шприцем с иглой; желчь, полученная шприцем с иглой при чрезкожной аспирации, а также полученная во время операции; биоптаты, полученные во время операции; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата
Урогенитальный тракт: моча женские половые органы	 Проба, полученная надлобковой аспирацией Пробы, полученные кульдоскопом; аспираты эндометрия, полученные отсосом или специальным защищенным медицинским инструментом; аспираты абсцессов, полученные шприцем с иглой; биоптат, полученный шприцем с иглой; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата
мужские половые органы	Аспират придатков яичка; биоптат аденомы предстательной железы, полученный при проведении трансуретральной резекции (ТУР) или во время полостной операции; биоптат новообразований; эякулят; аспират яичка, полученный шприцем с иглой; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата
Кости и суставы	Гной, полученный прямой аспирацией во время операции; грануляционная ткань или гной из инфицированной кости; биоптат, полученный во время операции; секвестры, полученные во время операции; аспираты, полученные шприцем с иглой; мазки, полученные во время операции, при невозможности получения биоптата
Мягкие ткани	Аспираты, полученные шприцем и иглой; биоптаты, полученные во время операции; аспират из синусов любой локализации, полученный иглой и малым одноразовым катетером; глубокие аспираты краев открытой раны, полученные чрезкожной аспирацией предварительно очищенной кожи; глубокие аспираты поверхностных изъязвлений, полученные чрезкожной аспирацией предварительно очищенной кожи

Продолжение табл. 2

1	2
Желудок, 12-перстная кишка, тонкий кишечник	Биоптаты желудка и 12-перстной кишки или из тела и antrum желудка для определения Helicobacter pylori; биоптаты изо всех полостей только при наличии проблем петли слепой кишки или синдроме мальабсорбции
Толстая кишка	Только для культивирования и определения наличия токсина при подозрении на Cl. difficile или Cl. botulinum, Anaerobio-spirillum succiniciproduceus и другие этиологические агенты

Для доставки проб в лабораторию используют следующие транспортировочные емкости:

- флаконы или пробирки с анаэробной атмосферой и агаровой основой с индикатором для ее контроля, в которых доставляют аспирационный материал;
- специальные мешки или система пробирок, из которых удаляется молекулярный кислород, в которых доставляют ткани, биопсийный материал, пробы, полученные при выскабливании кюреткой;
- емкости с транспортировочной агаризованной средой для анаэробов, разрешенные к применению в установленном порядке, со стерильным зондом-тампоном для сбора материала;
- для доставки материала, собранного тампоном, используют пробирки с анаэробной атмосферой и агаровой основой с индикатором для ее контроля; пробирки с катализатором, генерирующим анаэробную атмосферу после введения тампона в пробирку, пробирки с анаэробной атмосферой и редуцированной средой.

При наличии специальных емкостей и сред с реагентами аспираты доставляют в лабораторию во флаконах или пробирках с анаэробной атмосферой и агаровой основой, в которую добавляют индикатор анаэробиоза; кусочки ткани, биопсийный или собранный кюреткой материал – в мешке или системе пробирок, действие которых состоит в удалении молекулярного кислорода; пробы, собранные тампоном – в пробирке с анаэробной атмосферой и агаровой основой с индикатором анаэробиоза; в пробирке с каталитической системой для генерации анаэробной атмосферы после того, как в нее помещают тампон; в пробирке с анаэробной атмосферой и редуцированной транспортной специальной средой.

В отсутствии специальных емкостей и сред с реагентами допустимо использование пробирки и другой емкости с редуцированными тиогликолевой средой, с тиоловым бульоном, а также со средами с добавлением гемина и менадиола. Пробирку со средой плотно закрывают стерильной резиновой пробкой.

7.2. Пробы биоматериала для определения наличия вирусов

По мере появления новых клинических симптомов заболевания, а также развития и совершенствования методов лабораторной диагностики перечень возбудителей и биоматериал могут претерпевать изменения.

Сбор проб необходимо производить как можно раньше, после появления клинической симптоматики: вероятность обнаружения вируса максимальна в течение первых трех суток и резко снижается по прошествии пяти суток. Сбор материала при аутопсии производят по возможности в самые ранние сроки после смерти пациента. Все пробы получают с соблюдением асептических условий; каждый образец помещают в отдельный стерильный одноразовый контейнер; собирают анамнез больного, обращая внимание на контакты и поездки в страны (регионы), эндемичные по определенным заболеваниям. Пробы отправляют в лабораторию в емкости с транспортировочной жидкой средой для сохранения вирусов немедленно; при невозможности выполнить это, пробы хранят в холодильнике или на подтаявшем льду.

Пробы собирают в стерильные контейнеры с завинчивающейся крышкой, можно использовать стерильные конические центрифужные пробирки (15—50 мл) с плотно закрывающимися пробками, а также маленькие (4 мл), в которые можно внести 1—2 мл вирусной транспортировочной среды.

Для сбора пробы зондом-тампоном используют стерильные тампоны (из вискозы или дакроновые) на пластиковом или алюминиевом основании, пригодны также маленькие тампоны на легком алюминиевом основании (уретральные зонды-тампоны).

Не допускается применять тампоны с альгинатом кальция и с деревянной осью.

Для аспирации жидкости везикул используют туберкулиновые шприцы. В каждую емкость с зондом-тампоном при сборе пробы вносят по 3—4 стерильные стеклянные бусинки (d = 5 мм) для снятия материала с тампона.

Кровь собирают в стерильные одноразовые или стеклянные пробирки с антикоагулянтом (гепарин, ЭДТА, цитрат натрия).

Таблица 3

Сбор проб
для культивирования вирусов

Проба	Способ получения	Вирусы-возбудители
1	2	3
Кровь	Собирают 8—10 мл в емкость с антикоагулянтом	Арбо-, адено-, цито-, мегало-, герпес симплекс-, иммунодефицита человека тип 1 и другие ретровирусы (персистирующие и диссеминированные инфекции у иммунокомпрометированных индивидуумов и новорожденных)
Костный мозг	Собирают не менее 2 мл в емкость с антикоагулянтом	Цитомегаловирус
Жидкости:		
ликвор	Собирают 2—5 мл в стерильный контейнер	Энтеровирусы (коксаки А, В; эхо-, энтеровирусы); герпес, лимфоцитарного хориоменингита, эпидемического паротита, бешенства (может быть полезным для некоторых арбовирусных инфекций)
перикардиальная	Собирают не менее 2 мл в стерильный контейнер	Коксаки-вирус
слюна	Собирают слюну на 1 или 2 тампона изо рта; помещают тампоны в емкости с транспортировочной средой для вирусов	Вирус бешенства, цитомегаловирус, вирус эпидемического паротита
моча	Собирают 10—12 мл средней порции свободно истекающей мочи в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой	Адено-, цитомегало- герпес-, паротита-, полио-, краснухи (2 или 3 порции увеличивают вероятность обнаружения цитомегаловируса – ЦМВ)

Продолжение табл. 3

1	2	3
Желудочно-кишечный тракт:		
ректальный мазок	Вводят тампон на глубину 4—6 см per rectum и вращают вокруг оси; извлекают и помещают тампон в емкость с транспортировочной средой для вирусов	Адено-, энтеро-, (коксаки А, В; эхо-, энтеровирусы), герпес (полезны при диагностике проктитов)
фекалии	Собирают 2—4 г (примерно 3 ложечки) в специальный одноразовый стерильный контейнер; если сразу нет возможности передать в лабораторию, добавляют 8—10 мл транспортировочной среды для вирусов с целью предотвращения пробы от высыхания. Пригодна проба, собранная в забуференный физиологический раствор с глицерином (как на «дизгруппу»)	Адено-, энтеро-, (коксаки А, В; эхо-, энтеро-, полиовирусы); реовирус
Мочеполовая система:		
цервикаль-ный тампон	Удаляют тампоном экзоцервикальную слизь; вводят новый тампон не менее чем на 1 см в цервикальный канал, и вращают вокруг оси в течение 10 с; извлекают тампон и помещают его в емкость с транспортировочной средой для сохранения вирусов	Герпес-, цитомегаловирусы
мазок из уретры	Удаляют любой экссудат; вводят легкий, подвижный тампон (уретральный) на 2—3 см в уретру; осторожно 2—3 движениями вращают тампон вокруг оси и осторожно извлекают. Пациент до процедуры не должен мочиться в течение 1 ч	
сперма	Собирают в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой	
Кожные поражения:		
мазок на зонде-	Обрабатывают везикулу физиологическим раство-	Коксаки А вирус, эхо-, герпес-, покс-, герпес зостер-

Продолжение табл. 3

1	2	3
тампоне	ром; разрушают везикулу и собирают жидкость зондом-тампоном, тем же самым зон-	вирусы
	дом-тампоном собирают клетки основания везикулы. При отсутствии везикул собирают клетки с основания очага, используя тампон, предварительно смоченный стерильным физиологичес-ким раствором. Помещают зонды-тампоны в емкость с транспортировочной средой для сохранения вирусов	
аспираты из везикул	Обрабатывают очаг стерильным физиологическим раствором; аспирируют жидкость из везикулы иглой 26—27, присоединенной к туберкулиновому шприцу, и немедленно промывают шприц 1—2 мл транспортировочной среды для сохранения вирусов	Предпочтительно для вируса герпес зостер
Поражения слизистых оболочек:		
мазок на зонде-тампоне	Тампонируют очаг, двигая зонд-тампон назад и вперед по поверхности очага; помещают тампон в емкость с транспортировочной средой для сохранения вирусов	Оральные: коксаки А, вирус герпеса. Аногенитальные: вирус герпеса
Глаза:		
мазок с конъюнктивы	Тампонируют нижнюю конъюнктиву с помощью подвижного изящного тампона, предварительно смоченного стерильным физиологическим раствором. Помещают зонд-тампон в пробирку с транспортировочной средой для сохранения вирусов	Адено-, коксаки А, цитомегало-, энтеро(тип 70)-, герпес-, болезни Ньюкасла вирусы

Продолжение табл. 3

1	2	3
соскобы	Помещают соскобы, полученные тампоном-щеточкой, в емкость с вирусной транспортировочной средой	
Дыхательные пути:		
мазки со слизистой носа	Вводят изящный подвижный зонд-тампон в ноздрю, вращают тампон и оставляют его в ноздре в покое на несколько секунд, чтобы абсорбировать	Адено-, цитомегало-, энтеро-, герпес-, грипп-, кори-, парагрипп-, бешенства-, риносинсициальный-, краснухи-, герпес зостер вирусы
	секреты; помещают тампон в емкость с вирусной транспортировочной средой. Для каждой ноздри используют разные тампоны. Оба тампона помещают в одну емкость со средой	Особенно полезны для обнаружения риновирусов
мазки со слизистой носоглотки	Вводят тонкий подвижный тампон через ноздрю в носоглотку и вращают его вокруг оси очень мягко несколько раз. Помещают тампон в емкость с транспортировочной средой для вирусов	
мазки со слизистой ротоглотки	Используют стерильный шпатель, чтобы прижать язык и не контаминировать зонд-тампон слюной. Собирают материал, поочередно обрабатывая тампоном правую и левую миндалины и заднюю стенку глотки. Помещают тампон в емкость с транспортировочной средой для сохранения вирусов	Мазки из ротоглотки используют преимущественно для обнаружения вирусов гриппа, парагриппа, риносинсцитиального, а также адено-, цитомегало-, энтеро-, кори-, бешенства, краснухи-, герпес, зостер вирусов
Жидкости:		
бронхоальвеолярный лаваж	Собирают 8—10 мл в стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой	Перечисленные выше
носоглоточный аспират	Используют приспособления для сбора слизи (отсосы), вводят через нос в носоглотку катетер соответствующего размера; отса-	

Продолжение табл. 3

1	2	3
	сывают материал во время удаления катетера. Разводят аспират 5—8 мл среды для сохранения вирусов и переносят материал в стерильную пробирку (одноразовую или стеклянную)	
плевральная	Собирают не менее 2 мл жидкости в стерильный одноразовый контейнер или стерильную стеклянную пробирку	Вирус косаки В
Ткани		
	Помещают маленькие пробы (легочный биоптат, например) в емкость с вирусной транспортировочной средой	Из тканей могут быть выделены практически все перечисленные ранее виды патогенных для человека вирусов
	для сохранения вирусов и предотвращения пробы от высыхания. Помещают большие пробы (1—2 г, например, при аутопсии) в стерильный одноразовый контейнер, в который добавляют 8—10 мл транспортировочной среды для сохранения вирусов при высыхании пробы	
Мозг		
	Изложено выше	Арбовирусы, бешенства и другие вирусы, которые могут вызывать энцефалиты, включая вирус герпеса. Все вирусы, перечисленные ранее
Другой материал		
в зависимости от подозреваемого агента и патологических находок	Изложено выше	Для определения необходимы полные клинические данные, анамнез, оформленная история болезни, из которой можно получить необходимую информацию

7.3. Пробы биоматериала для определения наличия простейших

7.3.1. Общие положения. Пробы биоматериала для проведения паразитологических исследований направляют в лабораторию:

- при наличии клинических показаний (аллергические проявления, инфекционно-воспалительное заболевание неясной этиологии), подтвержденных в ряде случаев высокой эозинофилией в общем анализе крови;
- при обследовании декретированных контингентов (работники общепита, детских образовательных учреждений, плавательных бассейнов и др.);
- при плановом обследовании населения.

Для лабораторного подтверждения (постановки) диагнозов «гельминтоз», «протозооз» служат различные виды проб биологического материала, получаемые от обследуемого из желудочно-кишечного тракта, мочеполовой и центральной нервной систем, крови, нижних дыхательных путей, глаз, кожи.

Необходима дифференциальная диагностика паразитарных инфекций и патологических процессов другой этиологии из-за частого отсутствия у больного специфической симптоматики, широкого распространения паразитов по организму, особенно у иммунокомпрометированных больных, тяжести течения заболевания и вероятностью летального исхода при отсутствии четкой диагностики.

Указанное требует от медицинских работников знания и владения правилами и техникой получения пробы (подготовка обследуемого; время отбора и доставки пробы в лабораторию; емкости, используемые для сбора и транспортирования пробы; использование консервантов и маркировка проб биоматериалов).

7.3.2. Биологический материал и встречающиеся в нем гельминты и простейшие – возбудители воспалительных процессов в различных органах и тканях организма.

Таблица 4

Система, орган, проба	Правила сбора пробы клинического материала и доставки его в лабораторию	Возбудитель
1	2	3
Желудочно-кишечный тракт:		
Фекалии	В подготовку обследуемого	Ancylostoma spp;

	включают устранение имеющихся запоров с использованием солевых или растительных слабительных. Перед сбором пробы не следует использовать антидиарейные препараты, минеральное масло, висмут, барий, активированный уголь, т. к. эти вещества влияют на процесс идентификации паразитов. Барий окрашивает фекалии в светлые тона или белый цвет; железо, активированный уголь и некоторые антидиарейные препараты могут приводить к появлению темных или черных (дегтеобразных) фекалий и маскировать кровотечение в верхних отделах желудочно-кишечного тракта; желтоватые фекалии – показатель мальабсорбции и часто метка присутствия Giardia lamblia.	Ascaris lumbricoides; Clonorchis sinensis; Dicrocoelium lanceatum; Enterobios vermicularis; Fasciola hepatica; Metagonimus jokogawai; Nanophyetus shikhobalowi; Necator americanus; Opisthorchis felineus; Paragonimus spp – можно обнаружить Shistostoma mansoni a. spp; Strongyloides stercoralis, fuellebomi;

Продолжение табл. 4

1	2	3
	Посуду для сбора пробы получают в лаборатории. Это – чистая (прокипяченная) сухая стеклянная банка или одноразовая с широким горлом и плотно закрывающимися крышками. Стерильная посуда требуется для исследования на амебиаз. Фекалии – утреннюю порцию – после дефекации собирают в посуду из разных участков в объеме от чайной до столовой ложки (не менее 50 г). Избегают контаминации пробы мочой и/или водой. Пробы доставляют в лабораторию в полиэтиленовом мешке не позднее 1—2 ч после дефекации. При отсутствии возможности доставки пробы в лабораторию в указанные сроки или ее исследования в день дефекации получают посуду с консервантом, в которую собирают пробу. Материал хранят при температуре 4—8 °С	Tominx aerophilus; Trichostrongylidae spp; Balantidium coli; Cryptosporidium parvum; Entamoeba coli, hartmanni, histolytica; Isospora spp; Lamblia intestinalis
Перианальная область	В подготовку обследуемого включают инструктаж (если обследуют ребенка, то инструктируют родителей) по правилам сбора материала и доставке его в лабораторию, предупреждение о необходимости сбора проб рано утром, когда пациент только проснулся, до дефекации и душа (обследуемому не следует подмываться или принимать душ и вечером накануне отбора пробы – соскоба с перианальных складок), т. к. паразиты откладывают яйца на коже в течение ночи. Посуду накануне получают в лаборатории: одноразовую	Enterobios vermicularis; Entamoeba histolytica – в соскобах с язв перианальной области

Продолжение табл. 4

1	2	3
	пробирку с тампоном (тубсером) или чистую специально смонтированную стеклянную пробирку с ватным тампоном, смоченным в глицерине; или тампоном на шпателе, смоченным в глицерине; или другую специально подготовленную чистую стеклянную посуду; или (особенно при массовых обследованиях населения, в основном, детского) чистые предметные стекла с липкой лентой. Утром собирают соскоб с перианальных складок вокруг ануса методом «смыва» указанными выше тубсерами, тампонами, шпателями или методом «отпечатка» с помощью липкой ленты. В последнем случае перед взятием соскоба отклеивают полоски липкой ленты от предметного стекла; держа полоску за концы, плотно прижимают всей липкой поверхностью к анусу и перианальным складкам, не касаясь пальцами перианальной области. Отклеивают полоску от кожи перианальной области и переносят на предметное стекло липким слоем вниз, приклеивают к стеклу равномерно для избежания образования пузырьков воздуха, мешающих микроскопии. Концы ленты, выходящие за края стекла, отрезают. После сбора пробы тубсеры, тампоны и шпатели помещают обратно в соответствующие пробирки или во флаконы. Пробирки, флаконы, предметные стекла маркируют и передают в	

Продолжение табл. 4

1	2	3
	лабораторию	
Содержимое 12-перстной кишки	Подготовку обследуемого осуществляют в соответствии с правилами проведения инвазивных мероприятий. Материал (дуоденальное содержимое) получают в результате зондирования. Пробы каждой из трех фракций («А», «В», «С») собирают в отдельные чистые стеклянные химические или центрифужные пробирки, плотно закрывающиеся резиновой или ватно-марлевой пробкой; в одноразовую посуду с завинчивающейся крышкой. При использовании стеклянной посуды с ватно-марлевой пробкой следят за тем, чтобы не замочить пробку биоматериалом в процессе заполнения и транспортирования проб в лабораторию. Доставляют в лабораторию в полиэтиленовом пакете. Рекомендуется собирать материал методом менее инвазивным – Entero-Test Capsula (String Test – струнный тест): обследуемый заглатывает желатиновую капсулу, внутри которой находится нейлоновая струна и грузик; отдыхает 4 ч, после чего струну с адгезированными слизистой и паразитами извлекают. Материал помещают в плотно закрывающийся завинчивающейся крышкой одноразовый контейнер (как правило, для сбора мочи), который немедленно доставляют в лабораторию в пластиковом пакете. При невозможности транспортировать материал в	Ancylostoma duodenale, Clonorchis sinensis – очень редко; Dicrocaelium dentricum; Fasciola spp; Necator americanus; Opisthorchis felineus; Strongyloides stercoralis; Trichostrongylus colimbriformis; Giardia lamblia; Lamblia intestinalis; Cryptosporidium parvum; Isospora spp.

Продолжение табл. 4

1	2	3
	лабораторию в контейнер	
	добавляют около 1 мл физиологического раствора для предотвращения пробы от высыхания	
Аспират из 12-перстной кишки	Собирают при наличии эзофагоскопа, или Entero-Test Capsule (String Test – струнный тест) немедлено направляют в лабораторию в плотно закрытом завинчивающейся крышкой одноразовом контейнере (для сбора мочи) или одноразовой плотно закрытой центрифужной пробирке, или определенным образом смонтированной стеклянной емкости. Емкости с материалом помещают в пластиковый пакет	Strongyloides stercoralis, Giardia lamblia; Cryptosporidium parvum; Isospora belli. В редких случаях – Clonorchis sinensis
Слизь, слизистая, фекалии и/или комбинация всех трех образцов; язвы сигмовидной и ободочной кишки	Собирают в процессе проведения ректороманоскопии у постели больного (в процедурном кабинете) для немедленного просмотра (влажный мазок на чистом обезжиренном или новом предметном стекле). Если пробу доставляют в лабораторию, ее помещают в одноразовую емкость или специально смонтированную стеклянную с добавлением 0,5—1,0 мл физиологического раствора для предотвращения от высыхания	Вышеперечисленные возбудители, преимущественно Entamoeba histolytica, а также Shistostoma mansoni; Balantidium coli; Trichomonas hominis; Trichinella spp
Ткани – биоптаты рекомендуется использовать для диагностики тканевых паразитов	Пробы тонкого кишечника Пробы тощей кишки Толстая кишка	Cryptosporidium parvum; Enterocytozoon bieneusi; Entamoeba histolytica; Shistostoma mansoni

Продолжение табл. 4

1	2	3
	Пробы 12-перстной кишки	и spp; Giardia lamblia
	Биоптат прямой кишки	Entamoeba histolytica; Balantidium coli; Cryptosporidium parvum
Печень, селезенка	Аспираты и биоптаты органов собирают в 4 (от каждого органа) отдельных одноразовых стерильных контейнера или другие стерильные емкости с герметично закрывающимися крышками, в которых доставляют в лабораторию. Пробы аспирата печени собирают с краев абсцесса, а не из некротического центра	Echinococcus spp; Clonorchis spp, Opisthorchis spp; Toxoplasma gondii; Leishmania donovani; Cryptosporidium parvum; Pneumocystis carinii; Entamoeba histolytica; Fasciola hepatica
Мочеполовая система:		
Отделяемое влагалища, уретры, очага на пенисе, соскоб со слизистой уретры, эякулят	Собирают материал платиновой петлей, хлопковым, вискозным или дакроновым зондом-тампоном, или непосредственно с зеркала; готовят мазок на предметном стекле, зонд-тампон, смоченный физиологическим раствором, помещают в пробирку пустую или со средами без угля (типа Эймса или Стюарта или др.), отдельные высушенные на воздухе мазки – для исследования методом иммунофлуоресценции	Trichmonas vaginalis; Shistostoma haemotobium
Моча	Собирают первую порцию свободно истекающей мочи в одноразовые контейнер или пробирку, у мужчин – после массажа простаты. Собирают среднюю порцию свободно истекающей мочи, или пробу из суточной мочи, собранной в одноразовые контейнер или пробирку. Среднюю порцию мочи собирают	Trichmonas vaginalis; Shistostoma haemotobium

Продолжение табл. 4

1	2	3
	при мочеиспускании с 12 до 15 ч	
	дня, т. к. на это время приходится пик выделения личинок паразита, желательно собрать мочу после физической нагрузки (например, 20—30 приседаний). Собирают также последнюю порцию свободно истекающей мочи при наличии гематурии и обилия слизи. Паразиты определяют у больных с хилурией, с очень тяжелой инфекцией, а также у пациентов, лечившихся диэтилкарбамазином	Микрофилярии, филярии
Биоптат почки	Пробу ткани собирают в стерильную одноразовую емкость с помощью стерильного тампона, пропитанного физиологическим раствором, после того, как этим же тампоном на стерильных предметных стеклах были приготовлены мазки для исследования	Microsporidia
Центральная нервная система:		
Ликвор	Пробы ликвора собирают в стерильные одноразовые контейнер или стеклянную пробирку. Передают материал в лабораторию	Naegleria fowleri; Acanthamoeba и Hartmanella spp; Eshinococcus sp; Toxoplasma gondii; Trypanosoma spp; Tienia soleum
Биоптаты	Биоптаты мозга у больных и кусочки ткани, полученные при аутопсии собирают в стерильные одноразовые (стеклянные) контейнер или пробирку, для предотвращения от высыхания добавляют несколько капель стерильного физиологического раствора и направляют в лабораторию	Naegleria fowleri; Entamoeba histolytica; Toxoplasma gondii; Microsporidia; (Encephalitazoon cuniculi)
Кровь	Для микроскопического определения возбудителя	Plasmodium малярии; Babesia spp;

Продолжение табл. 4

1	2	3
	получают пробы крови из пальца,	Leishmania donovani;
	сразу же готовят толстый и тонкий мазки на чистом, обезжиренном или новом предметном стекле. Кровь, собранную у пациента натощак при венопункции, помещают в 2 стерильные пробирки по 5—7 мл в каждую (стеклянные, закрывающиеся резиновой пробкой, или одноразовые с плотно закрывающейся пробкой): – в одну пробирку с антикоагулянтом (ЭДТА, гепарин, цитрат натрия); – во вторую пробирку без антикоагулянта для определения антител к антигенам гельминтов. Емкости с пробами маркируют и направляют в лабораторию	Toxonlasma gondii; Trypanosoma cruzi; Microfilariae Echinococcus sp; Toxocara sp; Opistorchis felineus; Trichinella sp; Toxoplasma sp; Cistecercos sp
Костный мозг	Аспират собирают в стерильные одноразовые (стеклянные) контейнер или пробирку и направляют в лабораторию	Leishmania donovani; Trypanosoma cruzi
Нижние дыхательные пути:		
Мокрота откашливаемая	Пробу собирают после объяснения пациенту необходимости почистить зубы, прополоскать рот теплой кипяченой водой и не собирать слюну. В пробу включают любые кровянистые прожилки, включения, слизь. Доставляют в лабораторию в чистом одноразовом контейнере с завинчивающейся крышкой или в соответствующим образом смонтированной стеклянной емкости	Paragonismus sp; Stronguloides stercoralis; Cryptosporidium parvum; Pneumocystis carinii; Ascaris lumbricoides; Tominx aerophylus; Ancylostoma sp; Necator sp
Мокрота индуцирован-	Индуцирование необходимо, так как у больных с пневмоцистной	Pneumocystis carinii – наиболее полезны у

Продолжение табл. 4

1	2	3
ная	пневмонией обычно сухой, непродуктивный кашель.	ВИЧ-инфицированных, у других даже
	Пробу собирают после проведения пациентом гигиены рта – см. выше. Доставляют в лабораторию – см. выше	при наличии лихорадки, пневмоцисты определяют существенно реже
Лаваж, альвеолярная жидкость, смывы с бронхов	Пробы собирают с помощью бронхоскопа (предпочтительнее лаваж) в специальный стерильный одноразовый контейнер с завинчивающейся крышкой или специально смонтированную стерильную стеклянную посуду	Pneumocystis carinii; Toxoplasma gondii; Cryptosporidium parvum; Paragonismus westermanii; Trichinella spp
Аспираты трансбронхиальные, трахеобронхиальные, легких	Пробы, собранные тонкой иглой, наносят на чистое, обезжиренное или новое предметное стекло, готовят мазки, высушивают на воздухе, упаковывают и направляют в лабораторию	Pneumocystis carinii; Toxoplasma gondii; Paragonismus westermanii; Trichinella spp; Cryptosporidium parvum; Entamoeba histolytica
Биоптаты	Пробы бронхов, полученные специальной щеточкой, или легкого, полученные во время операции, наносят на чистое обезжиренное или новое предметное стекло, готовят мазки, высушивают на воздухе, упаковывают и доставляют в лабораторию. Для культивирования паразитов пробы собирают в специальные контейнеры (консультируйтесь с паразитологом!)	Полезны для диагностики тканевых паразитов как дополнение к стандартным гистологическим исследованиям: Pneumocystis carinii; Toxoplasma gondii; Paragonismus westermanii; Entamoeba histolytica; Echinococcus sp; Strongoloides stercoralis; Trichinella spiralis
Глаза:		
Биоптаты,	Пробы собирают в стерильные	Acanthamoeba spp;

Продолжение табл. 4

1	2	3
соскобы с роговицы и конъюнктивы; линзы	емкости одноразовые или стеклянные, специально смонтированные, герметично закрывающиеся. Для предотвращения от высыхания добавляют несколько капель стерильного физиологического раствора. Доставляют в лабораторию.	Naegleria fowleri; Microsporidium spp; Филярии; Toxoplasma gondii; Nosema sp
Смыв с линзы	Собирают в стерильные емкости одноразовые или специально смонтированные стеклянные, герметично закрывающиеся. Доставляют в лабораторию	
Кожа, ткани:		
Основание (дно) язвы	Аспират собирают в стерильные емкости; параллельно готовят мазки на чистом обезжиренном или новом предметном стекле; материал передают в лабораторию	Leishmania spp
Биоптаты тканей (подкожные узлы, клетчатка; фасции; икроножные, дельтовидные мышцы; диафрагма; кожа)	Собирают в стерильные емкости одноразовые или стеклянные, специально смонтированные, герметично закрывающиеся; для предотвращения от высыхания добавляют стерильный физиологический раствор. Доставляют материал в лабораторию	Leishmania sp; Onchocerca volvulus; Mansonella streptocerca; Trichinella spiralis; Paragonismus westermanii; Trypanosoma cruzi; Tienia solium
Соскоб с поверхностных поражений кожи	Собирают асептически в специальную стерильную емкость одноразовую или стеклянную, специально смонтированную, герметично закрывающуюся; добавляют стерильный физиологический раствор для предотвращения высыхания; параллельно готовят мазки на чистом, обезжиренном или новом предметном стекле. Доставляют материал в лабораторию	Onchocerca vulvulus; Mansonella streptocerca

8. Пробы биоматериала и иммуносерологические методы определения возбудителей инфекционно-воспалительных процессов

8.1. Общие положения

Проведение иммуносерологических исследований основано на применении технологических приемов (методик), позволяющих определять специфические антигены возбудителей инфекционных, и инфекционно-воспалительных заболеваний, и/или вводимых при вакцинации, и ответной реакции на них организма образованием антител. Это необходимо для объективизации клинического диагноза, результатов терапии, оценки качества вакцинации, своевременной организации и проведения противоэпидемических мероприятий.

Тест-системы, предназначенные для определения специфических антигенов, используются для идентификации конкретного микроорганизма в пробе клинического материала или выращенного in vitro.

С помощью методов, предназначенных для определения антител, дается характеристика ответа организма (человека) на конкретный антиген без учета или с учетом специфического класса иммуноглобулинов (Ig), в котором они находятся. IgM-ранние антитела (4—7 сут. от первичного инфицирования микроорганизмами), IgG-поздние антитела, которые (в зависимости от антигена) могут находиться в организме от 5—7 суток до 3—4 недель (период реконвалесценции) и даже всю жизнь. Сывороточные IgA при всей их вариабельности по срокам образования (11—15 суток) и персистенции в организме (до 30 суток) отражают не столько реакцию на конкретный бактериальный антиген, сколько на деструкцию органа, обусловленную воспалительным процессом микробной этиологии. Уровень секреторного IgA – прогностический признак вероятности развития инфекции на слизистых оболочках при нарушениях микроэкологии, т. е. микробиологического аспекта системы антиинфекционной резистентности (САИР), а также вероятности проникновения (транслокации) возбудителя в другие органы и ткани. Уровень IgE антител увеличивается в ответ на паразитарные инфекции, но специфическая реакция на другие инфекционные агенты в этом классе Ig отсутствует.

Возникновение инфекционного и инфекционно-воспалительного заболевания, течение патологического процесса и эффективность терапии в большой степени зависят от состояния защитных сил организма, т. е. от факторов системы антиинфекционной резистентности, в частности, в ее иммунологическом аспекте. Нарушения в синтезе и функциональной активности терминальных компонентов каскада комплемента (мембран-атакующего комплекса) – фактор, предрасполагающий к развитию рецидивирующих нейссериальных (N. gonorrhoeae) инфекций. Мутация в рецепторе γ–интерферона – основа тяжелейшей диссеминированной микобактериальной инфекции и фатального исхода от Mycobacterium bovis – основы противотуберкулезной вакцины Кальмет-Герена. Полиморфизм генов человека – основа устойчивости к малярии, а врожденное отсутствие некоторых эритроцитарных антигенов среди определенной человеческой субпопуляции определяет их абсолютную устойчивость к парвовирусам. Недостаточность или нарушения в функционировании бактерицидных систем в клетке нейтрофила и/или в целом в процессе фагоцитоза – основа развития воспалительного процесса, вызванного условно-патогенными микроорганизмами. В настоящее время имеется возможность определения и подсчета количества В-лимфоцитов, активирующих плазменные клетки, образующие антитела, с параллельным определением специфических антигенов. Для этого используют пробу периферической крови, в которой также определяют вирусы лихорадки Денге, гриппа, респираторно-сенсициального, вируса иммунодефицита человека (ВИЧ).

Учитывая важность иммунологического и микробиологического аспектов системы антиинфекционной резистентности организма в развитии и течении инфекционно-воспалительных процессов, в т. ч. внутрибольничной природы, в научно-практических лабораториях рекомендуется проводить комплексные клинико-микробиологические и иммуно-серологические обследования.

8.2. Иммуносерологическое обследование

Иммуносерологическое обследование включает определение:

- антител к эндо- и экзотоксинам, клеточной стенке и ее компонентам микробов-возбудителей воспалительных процессов;

- С-реактивного белка (СРБ) и других белков острой фазы как показателей наличия и активности воспаления инфекционной природы;
- бактерицидной активности сыворотки (БАС) и/или других жидкостей тела с аутоштаммами пациента; этот тест до назначения антибактериальной терапии свидетельствует о состоянии комплекса гуморальных факторов защиты организма, при наличии антибактериальной терапии позволяет проводить мониторинг ее активности;
- иммуноглобулинов M, G, A классов в сыворотке крови и других жидкостях организма как показателя остроты и длительности инфекционно-воспалительного процесса, способности обследованного реагировать на возбудитель, а также как необходимых компонентов, участвующих в фагоцитозе нейтрофилов в качестве опсонинов (IgM, IgG) и показателя наличия деструкции органа (IgA) в результате воспаления;
- активности комплемента и его компонентов в качестве субстанции, приводящей к лизису клетки микроорганизма, если комплекс антиген—антитело находится на ее поверхности, и как инициатора выброса нейтрофилов, если комплекс находится в тканях, а также как опсонина;
- лизоцима как показателя состояния лейкоцитов, способности организма к лизису грамположительных кокков и в крови – E. coli;
- фагоцитарной функции нейтрофилов в незавершенном и завершенном вариантах с контрольными и аутоштаммами, выделенными из очага воспаления;
- В-лимфоцитов, учитывая их способность к дифференциации в плазменные клетки и образованию специфических антител в различных классах иммуноглобулинов;
- Т-лимфоцитов и их субпопуляций как контролирующих активность В-лимфоцитов и реагирующих с клетками с более низкой степенью специфичности, чем те, с которыми реагируют цитотоксические Т-лимфоциты.

Стерильную посуду для сбора проб и их транспортирования (кровь и другие жидкости организма обследованных) накануне получают в лаборатории.

Иммуносерологические исследования проводят параллельно с микробиологическими, анализирующими материал из очага воспаления, обсемененность слизистой верхних дыхательных путей (нос, зев), гениталий и содержимого кишечника.

Все пробы готовят в один и тот же день: при поступлении, накануне операции или с операционного стола (до операции), на 3—4-е сутки после операции (2—3-е сутки после госпитализации у терапевтических больных), на 14—16-е сутки после операции (после госпитализации терапевтических больных), перед выпиской из стационара или в сроки, оговоренные клиницистами.

Комплексные исследования с анализом проводят с целью изучения патогенеза воспалительного процесса определенной локализации, вызванного условно-патогенной микрофлорой, которые позволяют установить нарушения в системе антиинфекционной резистентности организма, определить возможность развития внутрибольничной инфекции и реакцию на нее конкретного больного, а также способность пациента реагировать на определенный возбудитель (возбудители), проводить мониторинг эффективности антибактериальной и специфической иммунотерапии и других лечебных мероприятий.

8.3. Методы исследования, применяемые в иммуносерологии

Выбор оптимального метода определения антигенов и антител зависит от соответствия собранной пробы целям и задачам исследования (сроки от начала заболевания, отсутствие гемолиза и липолиза пробы, контаминации посторонней микрофлорой) и требований к спектру исследований, которые могут быть выполнены в конкретной лаборатории.

Используют следующие методы исследования:

Реакция агглютинации – используют для подтверждения наличия инфекции, вызванной определенным бактериальным антигеном.

Непрямая (пассивная) гемагглютинация (РПГА) с латексными частицами или эритроцитами барана – используют для определения наличия антител к возбудителям кишечных инфекций, в модификации с использованием латексных частиц (диагностикумов) – для

диагностики бактериальных менингитов, определения антигенов Candida, гонококков, гемофильной палочки.

Ингибиция гемагглютинации – модифицированная РПГА, используют для определения антител к вирусам краснухи, гриппа, парагриппа, респираторно-синцитиального.

Преципитация – реакция между растворимыми антигенами и антителами, используют метод диффузии в геле.

Радиальная иммунодиффузия – определение анигенов или антител в моноспецифической системе с чувствительностью 1—10 мг/л, используют для сравнения антигенов (чувствительность – несколько наннограмм/мл).

Электроиммунодиффузия – подобна радиальной, но миграция реагентов направляется электрическим полем, и ее чувствительность в 5—10 раз выше, чем в радиальной иммунодиффузии.

Быстрые методы определения антигена и антител (15—20 мин) – основаны на использовании коллоидных, меченых золотом антител. Определяют антитела к ВИЧ и антиген хламидии трахоматис. Диагностику лихорадки Денге осуществляют с помощью иммунохроматографического определения сывороточных IgM и IgG.

Методы с меченными антителами – специфичные высокочувствительные методы для определения антигенов в клетках и тканях: прямая (ПИФ) и непрямая (НИФ) иммунофлуоресценция, а также антигенов микроорганизмов. Используют для определения кластеров дифференциации и антигенов на поверхности лимфоцитов. Можно определять антигены в мазке материала (инфекции, передаваемые половым путем). С использованием прямой иммунофлуоресценции определяют антиген в количестве не менее 10^5 микробных тел. Непрямая иммунофлюоресценция в 5—10 раз чувствительнее, чем прямая.

Радиоиммунологические (метка – ^{125}I) исследования (РИА) и ELISA-ИФА (метка-фермент: пероксидаза хрена) – каждый из методов используют для количественного определения конкретного антигена в растворе даже при наличии смеси антигенов. Применяют для идентификации вирусов (герпес симплекс, ЦМВ, герпес зостер), возбудителей коклюша (Bordetella pertussis), бруцеллеза (Brucella

abortus) в мазке материала – пневмонии (Legionella pneumophyliae, Mycoplasma pneumoniae), болезни Лайма (Borrelia burgdoferi), сифилиса (T. pallidum), ИППП (Chlamidia spp, Ureaplasma spp), кишечных инфекций (Salmonella spp, Shigella spp), Streptococcus гр. A, Toxoplasma gondii, Helicobacter pylori – в крови. Чувствительность методов – 1—2 нг/мл. Альтернативный метод – иммуноблоттинг, используемый для мониторирования инфекций, вызванных ВИЧ, вирусами гепатита, T. pallidum, Borrelia burgdoferi (чувствительность – 1—2 нг/мл) и других.

Мечеными конъюгатами определяют и мониторируют ответ (выработка антител) на антигены вирусов (ВИЧ, ЦМВ, герпес симплекс, герпес зостер), T. pallidum, B. burgdoferi.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и различные модификации на ее основе (методы гибридизации ДНК и РНК) – основана на замене биологической амплификации (накопление клеток микроорганизма при культивировании in vitro) на ферментативную (энзиматическую) амплификацию специфических последовательностей нуклеиновых кислот возбудителя. Гибридизация нуклеиновых кислот возбудителя позволяет определять гены, ответственные за антибиотикорезистентность, наличие в биопробе медленно растущих и требующих особых условий культивирования микроорганизмов (например, легионеллы и микобактерии), тех, которые невозможно культивировать in vitro (возбудитель болезни Уиппла—Tropheryma whippelii и др.).

8.4. Сбор и хранение образцов для ПЦР-диагностики

Материалом для исследования служат: соскоб из уретры, цервикального канала, заднего свода влагалища, секрет предстательной железы, сперма, моча, мазки с коньюнктивы.

8.4.1. Сбор материала (соскоб из урогенитального тракта) у женщин. Соскобы производят из трех различных точек: цервикальный канал, уретра, задний свод влагалища. При необходимости материал для исследования берут из эрозивно-язвенных поражений. Сбор материала производят отдельными одноразовыми стерильными зондами.

8.4.1.1. Сбор материала из цервикального канала. Удаляют слизь с поверхности шейки матки тампоном, вводят зонд в цервикальный канал на 1,0—1,5 см и вращают его в течение 3—5 с. Извлекают зонд, избегая касания стенок влагалища, и помещают его в стерильную одноразовую пробирку с транспортировочной средой (0,3 мл). Погрузив рабочую часть зонда в транспортировочную среду, вращают зонд в течение 10—15 с, избегая разбрызгивания раствора. Вынимают зонд из раствора, прижимая его к стенке пробирки и, отжав избыток жидкости, удаляют зонд и закрывают пробирку.

8.4.1.2. Сбор материала из уретры. Перед забором соскоба из уретры необходимо обработать ее наружное отверстие тампоном, смоченным стерильным физиологическим раствором. Производят массаж уретры пальцем со стороны влагалища, прижимая ее к лобковой кости. Вводят зонд в уретру на глубину 1,0—1,5 см и аккуратно, не поранив слизистую, несколькими вращательными движениями производят соскоб эпителиальных клеток и переносят зонд в пробирку с транспортировочной средой (0,3 мл). Погрузив рабочую часть зонда в транспортировочную среду, вращают зонд в течение 1,0—15 с, избегая разбрызгивания раствора. Вынимают зонд из раствора, прижимая его к стенке пробирки и, отжав избыток жидкости, удаляют зонд и закрывают пробирку.

8.4.1.3. Сбор материала из заднего свода влагалища. В случае избытка слизи и обильных выделений их удаляют стерильным ватным тампоном. Проводят зондом по поверхности слизистой в области заднего свода влагалища и эктоцервикса и переносят зонд в пробирку с транспортировочной средой (0,3 мл). Погрузив рабочую часть зонда в транспортировочную среду, вращают зонд в течение 10—15 с, избегая разбрызгивания раствора. Вынимают зонд из раствора, прижимая его к стенке пробирки и, отжав избыток жидкости, удаляют зонд и закрывают пробирку.

8.4.2. Сбор материала (соскоб из урогенитального тракта) у мужчин.

8.4.2.1. Сбор материала из уретры. Перед сбором соскоба из уретры необходимо обработать головку полового члена в области наружного отверстия уретры тампоном, смоченным стерильным физиологическим раствором. Производят массаж уретры. При

наличии свободно стекающих из уретры выделений удаляют их сухим тампоном. Вводят зонд в уретру на глубину 3—4 см. Несколькими вращательными движениями производят соскоб эпителиальных клеток и переносят зонд в пробирку с транспортировочной средой. Погрузив рабочую часть зонда в транспортировочную среду, вращают зонд в течение 10—15 с, избегая разбрызгивания раствора. Вынимают зонд из раствора, прижимая его к стенке пробирки и, отжав избыток жидкости, удаляют зонд и закрывают пробирку.

8.4.2.2. Сбор секрета предстательной железы может быть осуществлен двумя способами:

- первый – после окончания массажа предстательной железы ее секрет в количестве 0,5—1,0 мл собирают в одноразовую стерильную пробирку объемом 1,5 мл;
- второй – при невозможности получить секрет сразу после массажа собирают первую порцию мочи (в которой содержится секрет предстательной железы) в количестве 10 мл (см. правила забора мочи).

8.4.2.3. Сбор спермы осуществляют в стерильные одноразовые флаконы или пробирки.

8.4.3. Сбор проб мочи. Для анализа отбирают первую порцию утренней мочи в количестве не меньше 20—40 мл в специальный сухой стерильный флакон или сухую стерильную пробирку.

8.4.4. Сбор проб с конъюнктивы. Сбор пробы осуществляют сухими стерильными ватными тампонами под местной анастезией (2 капли раствора дикаина или инокаина). Оттянув нижнее веко, вращающими движениями провести зонд 4—5 раз по конъюнктиве, захватывая внешний и внутренний углы глаза. После забора материала тампон (рабочую часть зонда с ватным тампоном) помещают в стерильную одноразовую пробирку с транспортировочной средой. Погрузив рабочую часть зонда в транспортировочную среду, вращают зонд в течение 10—15 с, избегая разбрызгивания раствора. Вынимают зонд из раствора, прижимая его к стенке пробирки и, отжав избыток жидкости, удаляют зонд и закрывают пробирку.

8.5. Сбор проб для диагностики сифилиса

8.5.1. Влажные поражения: удаляют корочку с очага, далее необходимо промокнуть любой экссудат вторичной инфекции стерильной марлевой салфеткой, придавливают основание очага для накопления тканевой жидкости на его поверхности, прикладывают обезжиренное или новое предметное стекло к экссудату или собирают жидкость стерильной бактериологической (одноразовой или металлической, обожженной в пламени спиртовки и остуженной на воздухе) петлей и переносят жидкость на стекло, готовят мазки.

8.5.2. Сухие поражения кожи: осторожно удаляют поверхностный слой кожи с помощью стерильных скальпеля, кончика иглы или проводят механическую экскориацию, прижимают очаг, если это необходимо, и собирают экссудат (см. выше). Материал можно собрать, введя в основание очага небольшое количество стерильного небактериостатического физиологического раствора, отсасывают жидкость шприцем с тонкой иглой, готовят мазок (см. выше).

8.5.3. Цервикально-вагинальные очаги: пробу собирают, используя зеркало для определения локализации очага, удаляют любое отделяемое из вагины и цервикального канала с помощью стерильного тампона, используя стерильную бактериологическую петлю (см. выше), собирают серозный экссудат. При необходимости прижимают очаг (поражение) специальным зажимом для получения серозного экссудата, готовят мазки.

8.5.4. Сифилитические пятна на слизистых оболочках: собирают материал со слизистых носа, глотки, полости рта или кишечника с помощью стерильной бактериологической петли (см. выше) и готовят мазки.

8.5.5. Лимфоузлы: если сифилитические очаги лечили местным применением антибиотиков, то трепонемы могут быть разрушены. В этих случаях проба из лимфоузла – единственный материл для получения корректного результата исследования. Необходимо обработать кожу над узлом, тампонируя 70 %-м этиловым спиртом, а затем 1—2 %-м раствором йода или другого дезинфектанта. Крепко держат узел и вводят в него стерильную иглу, присоединенную к шприцу, содержащему не более 0,2 мл небактериостатического физиологического раствора. Вводят раствор в лимфоузел и осторожно

поводят в нем иглой в разных направлениях для разрыхления ткани. Отсасывают шприцем жидкость и отделяемое и переносят его на стекло для немедленного исследования.

8.5.6. Жидкости тела, экссудаты поражений, суспензии мацерированной ткани и другой материал: тщательно перемешивают эти жидкости и суспензии стерильной пипеткой с резиновой грушей для уверенности в равномерном распределении материала.

При приготовлении мазков необходимо на чистое обезжиренное или новое предметное стекло нанести материал на площадь диаметром 1 см. Мазки высушивают на воздухе. Если возможно, необходимо из каждой пробы приготовить по 4 мазка. До передачи в лабораторию мазки следует зафиксировать в ацетоне в течение 10 мин или легким нагреванием над пламенем спиртовки. Стекло каждого пациента, независимо от используемого метода, фиксируют отдельно.

8.5.7. Биопсии тканей и материал, полученный при аутопсии, анализируют в отделе патоморфологии параллельно с гистологическим исследованием.

8.5.8. Пробы для серологических специфических и неспецифических для T. pallidum тестов: кровь собирают венопункцией.

Таблица 5

Иммуносерологические методы в идентификации некоторых возбудителей и ответной реакции на них пациента

Микроорганизм-возбудитель пробы	Клинические проявления заболевания, обусловленные конкретным возбудителем	Методы, используемые для определения	
		бактериальной клетки (антигена)	гуморального ответа пациента (антител)
1	2	3	4
Mycoplasma pneumoniae **пробы:** кровь; жидкости:	Первичная атипичная пневмония; трахеобронхит; фарингит; осложнения в органах вне дыхательных	Прямая иммунофлуоресценция (ПИФ);	Специфические антитела IgG, IgM;

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
синовиальная, амниотическая, ликвор, моча, эякулят, бронхоальвеолярный лаваж, трансбронхиальные секреты; **мазки:** носоглотка, цервикальный канал, влагалище, уретра, раны	путей (сердечно-сосудистая система, ЦНС, дерматология, желудочно-кишечный тракт). В общей популяции вызывает около 20 % случаев пневмоний и до 50 % – в воинских частях; при этом, как правило, поражается несколько человек, т. к. передается воздушно-капельным путем при кашле. Группы риска: закрытые коллективы (студенты, военные, заключенные). Инфекция не считается сезонной, но большинство случаев наблюдают осенью и зимой	иммуноферментный анализ (ИФА); встречный иммуноэлектрофорез; иммуноблоттинг; полимеразная цепная реакция (ПЦР)	иммуноферментный анализ (ИФА); реакция связывания комплемента (РСК); реакция прямой гемагглютинации; реакция пассивной гемагглютинации (РПГА); полимеразная цепная реакция (ПЦР); реакция латекс агглютинации (РАЛ); иммуноблотинг
Chlamidia pneumoniae **Пробы**: кровь, секреты, мазки для ПИФ, ИФА	Бронхиты; пневмония; синуситы; фаренгиты; сердечно-сосудистые заболевания	Прямая иммунофлуоресценция (ПИФ); иммуноферментный анализ (ИФА); полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Видо-специфическая микроиммуно-флуоресценция; специфические антитела (IgA, IgM); реакция иммунофлуоресценции (РИФ); реакция связывания комплемента (РСК)
Legionella pneumophila **Пробы:** мокрота, секреты, моча и другие жидкости тела: ликвор, перикардиальная, перитонеальная, плевральная; протезированные клапаны и сосуды; аспираты:	Инфекция может быть: **Субклинической** – встречается у клинически здоровых с нарушениями иммунологического аспекта САИР; у пациентов с трансплантатами; **Непневмонической** – лихорадка Понтиак: поражение 95 % при вспышке; короткий инкубационный период	Радиоиммунный анализ (РИА); иммуноферментный анализ (ИФА); реакция латекс-агглютинации (РАЛ); прямая иммунофлуоресценция (ПИФ);	Прямая иммунофлуоресценция (ПИФ); непрямая иммунофлуоресценция (НИФ); иммуноферментный анализ (ИФА); микроагглютинация;

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
назотрахеальный, эндотрахеальный, транстрахеальный легких, эндобронхиальный; биопсия: транстрахеальная открытого легкого, почек, печени, мазки материала для прямой иммунофлуоресценции (ПИФ)	(часы – несколько дней); болезнь самоизлечивающаяся, отсутствие легочных инфильтратов на рентгенограмме; выраженные симптомы: лихорадка, слабость, миалгия, кашель; неспецифический гриппоподобный синдром; **Пневмонией** – острое начало с высокой температурой, слабостью, миалгией, головной болью, непродуктивным кашлем; обильный воспалительный экссудат – результат некротизирующей инфекции; часто внелегочные манифестации, спутанность сознания, диарея; быстрое появление легочных инфильтратов и частое вовлечение другой доли и/или другого легкого; абсцессы определяются при аутопсии; в тяжелых случаях – диссеминация бактерий по циркуляции; вторичный фокус метастатической инфекции из инфицированного легкого или – следствие бактериемии: эмпиема плевры, перимио-, эндокардиты; панкреатит; пиелонефрит; перитонит; целлюлит; абсцессы печени и ЖКТ; инфекции внутрисосудистых протезов. Так же осложнения: кожная сыпь, энцефалит, артрит, ОПН, миоглобинурия; **внелегочной** – развивается параллельно или сразу после пневмонии, но может быть	Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Встречный иммуноэлектрофорез (ответ организма включает IgG, IgM и менее выраженный в IgA – следует использовать антиглобулиновые реагенты, которые определяют все классы иммуноглобулинов Ig)

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	в отсутствии пневмонии как результат внутрибольничной инфекции (ВБИ) из воды, поверхностей, кондиционеров при наличии у пациента инфекционно-воспалительного процесса другой этиологии		
Treponema pallidum subsp. pallidum	Сифилис **первичный** (ранний, локальный): шанкр (единичные множественные поражения кожи или слизистых оболочек); регионарная лимфаденопатия	Микроскопия (мазки из очага); прямая иммунофлуоресценция (ПИФ); методика, объединяющая микроскопию темного поля с флуоресценцией	неспецифический (кардиолипиновый) для T. pallidum тест; реакция латекс-агглютинации (РАЛ); реакция связывания комплемента (РСК); реакция преципитации (РП); реакция иммунофлуоресценции (РИФ);
	вторичный (диссеминированный): множественные вторичные поражения кожи или слизистых; генерализованная лимфоаденопатия, лихорадка, недомогание; кандилома аногенитальной и ротовой полостей; алопеция; асимптоматические или симптоматические проявления в ЦНС (менингит)	Микроскопия (мазки из очага); прямая иммунофлуоресценция (ПИФ); методика, объединяющая микроскопию темного поля с флуоресценцией	неспецифический (кардиолипиновый) для T. pallidum тест; реакция латекс-агглютинации (РАЛ); реакция связывания комплемента (РСК); реакция преципитации (РП); реакция иммунофлуоресценции (РИФ)

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	латентный ранний: асимптоматический, **латентный, хронический:** гуммозные поражения (инфильтраты моноцитов, деструкция ткани, поражение любого органа); аневризма аорты; нейросифилис (парез, tabes dorsalis, менинго-сосудистый сифилис)	Микроскопия (мазки или пробы ликвора или тканей); реакция иммунофлуоресценции (РИФ); полимеразная цепная реакция (ПЦР)	
	Врожденный (ранний): молниеносная, диссеминированная инфекция; поражения слизистых и кожи; остеохондрит; анемия; гепатоспленомегалия; нарушения в ЦНС	Прямая микроскопия проб плода, плаценты, отделяемого носа, материала кожных поражений; полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Стандартные серологические тесты с определением IgM, IgG антител методами радиальной иммунодиффузии; иммуноферментный (ИФА) анализ (более эффективны пробы от матери)
	Врожденный (поздний): Интерстициальные кератиты; деформация костей и зубов; глухота как следствие поражения 8-го нерва; нейросифилис; другие поражения, свойственные латентной стадии		
Chlamidia trachomatis **Пробы:** мазок, соскоб, маленькие кусочки ткани, отделяемое	Эндемичная трахома; конъюнктивиты; лимфогранулема венериум; уретриты; циститы; простатиты; эпидидимиты; цервициты; сальпингиты; проктит; околопеченочный гепатит; индуцирования болезнь Рейтера. У женщин большинство хламидийных инфекций клинически явно не проявляется, но приводит к поражению труб	Прямая иммунофлуоресценция (ПИФ); иммуноферментный анализ (ИФА); полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Иммунофлуоресценция (IgM, IgG); микроиммунофлуоресценция; Реакция связывания комплемента (РСК)

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
Ureaplasma urealyticum **Пробы:** мазок, соскоб, кровь, ликвор, мокрота, бронхоальвеолярный лаваж, транстрахеальные аспираты у новорожденных с заболеваниями дыхательных путей	Уретриты; эпидемо-орхиты; орхиты; камни в почках; выкидыши; недоношенные; хориоамнионитыи; инфекции новорожденных: сепсис, пневмония, менингит; в 10 % случаев ассоциируется с негонококковыми уретритами у мужчин и у женщин с заболеваниями верхних отделов урогенитального тракта; 40 % инфекций у новорожденных при кесаревом сечении свидетельствуют о внутриутробном инфицировании; среди сексуально активных индивидуумов колонизация находится в прямой корреляции с числом сексуальных партнеров	Имунофлуоресценция прямая (ПИФ); непрямая (НИФ); полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Не используется
Gardnerella vaginalis **Пробы:** секреты, кровь, мазки, моча, соскоб	Бактериальный вагиноз, чаще – реинфекция; эндометрит; послеродовый сепсис; системное заболевание. У беременных – недоношенные и хорионамниотиты; может вызвать лихорадку после родов и абортов; послеродовый сепсис. Уретрит у мужчин – партнеров женщин с бактериальным вагинозом	Микроскопия: окраска по Граму; полимеразная цепная реакция (ПЦР); «Золотой стандарт» – исследование секретов влагалища у постели больного	Не используется
Yersinia enterocolitica, Yersinia pseudotuberculosis **Пробы:** фекалии; ректальный мазок; слизистая ректального свода; кровь	Иерсиниоз – заболевание, варьирующее от острой септицемии до подострого и хронического течения с лихорадкой, слабостью, диареей, дыхательной недостаточнстью, параличем. Инфицирование – через контаминированную пищу или воду; контактный путь – в детских садах,	Классические лабораторные методы ПИФ (Y. pseudotubercu-losis); прямая иммунофлуоресценция (ПИФ) – Y. Pseudotubercu-losis	Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА); агглютинация в пробирке или плашке; иммуноферментный анализ (ИФА); иммуноферментный анализ (ИФА) – IgG, IgA

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	школах, больницах. Инкубационный период 1—10 дн., обычно 4—6. Кишечный иерсиниоз проявляется в энтеритах, терминальных илеитах или мезентериальных лимфаденитах; септицемии. Мезентеральные лимфодениты проявляются симптомами «псевдоаппендицита»: лихорадка, рвота, абдоминальные боли. Септицемия редко, обычно у взрослых с диабетом; токсическим, вирусным циррозом печени; ВИЧ; неоплазиями, а также у больных с гемолитической анемией (талассемия, серповидно-клеточная, апластическая) или использующих препараты железа; может быть следствием трансфузии контаминированной крови или ее компонентов. Фокальные абсцессы – в любом органе при наличии септицемии. У некоторых пациентов: реактивный артрит, миокардит, гломерулонефрит, тиреоидит, узелковая эритема		
Helicobacter pylori **Пробы:** биопсия или соскоб слизистой желудка; биопсия 12-перстной кишки. Особое внимание следует уделять транспортировочным средам	Острый гастрит (абдоминальные боли, тошнота, рвота), возникающий в течение двух недель после инфицирования; преимущественно в центральном отделе желудка формируется хронический активный гастрит; наблюдается рецидивирующая	Уреазный дыхательный тест; Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Реакция латекс-агглютинации (РАЛ); реакция иммунофлуоресценции (РИФ); реакция связывания комплемента (РСК); иммуноферментный анализ

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	абдоминальная симптоматика (неязвенная диспепсия) при отсутствии язвенной болезни; при длительной инфекции персистирующее воспаление может вызвать хронический атрофический гастрит – продром язвенной болезни, аденокарциному и лимфому в лимфоидной ткани слизистой желудка. Helicobacter pylori – концероген гр. I у человека, выделяемый у подавляющего большинства больных с язвой желудка. Обитает внутри слизистой оболочки или на эпителии под слоем слизистой тела и дистального отдела желудка. Helicobacter pylori вызывает дуоденит, язву, рак 12-перстной кишки. Способ передачи фекально-оральный, орально-оральный. Условия риска: условия жизни (скученность, отсутствие горячей воды, вероятность инфицирования контаминированной водопроводной водой); брак с инфицированным индивидуумом – семейная колонизация, особенно детей раннего возраста		(ИФА) – IgA, IgG, IgM
Clostridium difficile **Пробы:** фекалии жидкие или мягкие – при диарее; оформленные, очень плотные – при скрининге носительства;	Псевдомембранозный колит; диарея, обусловленная антибиотиками всех групп, но особенно ампициллином, клиндамицином, цефалоспоринами и противораковыми препаратами. Наиболее частая причина –	Культуральные методы; реакция латекс-агглютинации (РАЛ); полимеразная цепная реакция (ПЦР); иммуноферментный анализ (ИФА);	Не используется

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
просветное содержимое; ткань толстой кишки (операция, аутопсия)	внутрибольничная инфекция (ВБИ), вызывающая диарею. Носительство асимптоматическое, возраст – зависимое: 50 % здоровых новорожденных в первый год жизни; 3 % – и менее – старше 2 лет; взрослые – от 1,9 до 15,4 %, госпитализированные – 21—25 %. Группа риска – больные на антибактерильной терапии и после хирургических вмешательств на кишечнике. Клиническая симптоматика: от умеренной диареи до мегаколона. Заболевание может привести к перфорации кишечника и смерти при неадекватной терапии	Определение токсинов А, В, А+В	
Tropheryma whippelii **Пробы:** биопсия тонкого кишечника, тканей; периферическая кровь; плевральная эффузия; ткань сердца; жидкость стекловидного тела	Болезнь Уиппла – кишечная липодистрофия – системное заболевание, чаще у людей среднего возраста, характеризуется артралгией, диареей, абдоминальными болями, потерей веса, а также лимфоаденопатией, лихорадкой. Увеличенная пигментация кожи; нарушения ЦНС	Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Нет метода
Listeria monocytogenes **Пробы:** у беременных – кровь матери, амниотическая жидкость, мазки плаценты; у новорожденных – аспират	У взрослых небеременных женщин – менингит; энцефалит; септицемия Пожилые или иммунокомпрометированные с трансплантатами, лимфомами, ВИЧ-инфицированные, особенно подвержены инфекции. Тропность ЦНС – летальность 20—50 %. У	Классический микробиологический метод; иммуноферментный анализ (ИФА); полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Не используется, т. к. много перекрестных реакций

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
желудка, меконий, респираторные секреты; мазки с кожи; кровь; ликвор; пробы фекалий	беременных – вирусоподобные заболевания. Инфекции плода: выкидыш, мертворожденные, недоношенные. Эндокардиты; артриты; остеомиелиты; интраабдоминальные абсцессы; эндоофтальмиты; плевропневмонии		
Candida albicans, non-albicans **Пробы:** соскобы мацераций кожи, высыпаний, ногтевых пластинок, слизистой оболочки полости рта **Пробы:** мокрота, бронхоальвеолярный лаваж, кровь, ликвор, желчь, выделения из влагалища, уретры, предстательной железы, моча, фекалии, пунктаты из закрытых полостей, отделяемое свищей; биоптаты органов, тканей; кончик постоянного катетера	Инфекции, вызываемые дрожжеподобными грибами рода Candida, могут быть острыми и хроническими, средней тяжести и очень тяжелыми с летальным исходом. Группы риска развития кандидоза: пациенты с первичными иммунодефицитами, иммунокомпрометированные, с диабетом, СПИД, беременные. Группы риска развития кандидемии: низкое количество клеток белой крови, обусловленное лейкемией или терапией других форм рака; использование иммунодепрессантов; наличие внутривенных, внутрисосудистых катетеров; эндокардит как результат хирургических или других инвазивных процедур на сердце или кровеносных сосудах. Хронический слизисто-кожный кандидоз – показатель нарушения функции клеток белой крови. Клинические симптомы кандидоза варьируют в	Мазки из очага: Микроскопия; Культуральные методы; Реакции непрямой гемагглютинации (РНГА); иммунофлуоресцентный анализ (ИФА); Реакция латексной агглютинации (РАЛ); Полимеразная цепная реакция (ПЦР)	Реакции связывания комплемента (РСК); Реакция агглютинации (РА); Реакция преципитации (РП); Иммунодиффузии (ИД); Иммуноэлектрофореза (ИЭФ)

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	зависимости от локализации инфекции. **Кожа:** (опрелость, интертригинозный дерматит) – красные высыпания с образованием сочащихся небольших количеств белковой жидкости бляшек; появление пустул, вызывающих зуд и чувство жжения; вокруг ануса – зудящие белые или красные высыпания. **Гениталии:** у женщин **вульвовагиниты –** белые или желтые выделения из влагалища, чувство жжения и зуд, покраснение и наличие сыроподобного материала на стенках влагалища; покраснение и опухоль вульвы; **сальпингиты** – в основном у сексуально активных женщин – восходящая инфекция из вагины, как правило, в процессе совокупления, влагалищного родоразрешения, выкидыша при сроке беременности до 20 недель, аборта; инфекция может распространяться в область малого таза, вызывая перитониты; у мужчин – **кандидоз пениса** – пациенты с диабетом или при наличии у партнерши вагинального кандидоза – конец пениса и крайняя плоть могут покраснеть и покрыться слущивающимися струпьями волдырей или волдырями, ранками, наличие белого		

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	сыроподобного материала; покраснение, шелушение, болезненная сыпь на слизистой пениса. Кандидоз гениталий может быть бессимптомным у женщин и мужчин. **Кандидозный стоматит** – кремово-белые, часто болезненные бляшки на языке и щеках, легко удаляющиеся с помощью ложки или пальца, – сигнал нарушений в иммунологическом аспекте системы защиты организма (онкологические больные, с диабетом, СПИД). **Кандидозный ангулярный стоматит** – в трещинах или ранках в уголках рта создаются идеальные условия (влажность, температура тела) для роста Candida spp. Это может быть проявлением авитаминоза и результатом стоматологических манипуляций. **Паронихия** – Candida spp, инфицировавшие ногтевое ложе с образованием болезненной опухоли и выделением гноя; ногти белеют, желтеют и отделяются от пальцев рук и стоп. **Кандидозные синуситы** – часто фатальная грибковая инфекция, развивающаяся у пациентов с нарушениями системы защиты и как результат терапии при лейкемии, лимфоме, множественной миеломе, СПИД. **Кандидоз пищевода** – затрудненное глотание и прием пищи как результат		

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
	образования кандидозных бляшек на слизистой пищевода. **Кандидозный эндокардит** – инфекция клапанов сердца, вызывающая лихорадку, шумы в сердце, увеличение селезенки. **Кандидозный ретинит** – поражение сетчатки, приводящее к слепоте. **Кандидозный пиелонефрит** – вызывает лихорадку, гипотонию (шок), резкое сокращение количества выделяемой мочи. Следует иметь в виду, что кандидоурия – явление аномальное. При ее наличии очень важна клиника, т. к. выделение Candida spp. из мочи – предупреждение о возможности системного кандидоза и существовании сопутствующей инфекции. У некоторых пациентов развиваются кандидозные гепатиты, хронические заболевания легких, у многих – эндокринологические проблемы с вовлечением паращитовидной железы. **Системный кандидоз** – тяжелейшее, прогрессирующее, потенциально смертельное заболевание: кандидозное поражение всех органов и тканей пациента		

9. Библиографические данные

1. Приказ МЗ СССР от 22 апреля 1989 г. № 535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений».

2. Приказ МЗ и МП РФ от 19 января 1995 г. № 8 «О развитии и совершенствовании деятельности лабораторий клинической микробиологии (бактериологии) лечебно-профилактических учреждений».

3. Приказ МЗ РФ от 21 февраля 2000 г. № 64 «Об утверждении номенклатуры клинических лабораторных исследований».

4. Методические указания МЗ СССР от 29.01.90 № 10-11/8 «Научно-организационные основы работы микробиологической лаборатории».

5. Методические указания ГУЗМО РФ от 28.10.97 «Правила и техника получения проб клинического материала для исследования в лаборатории клинической микробиологии».

6. МУК 4.2.735—99 «Паразитологические методы лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов».

7. «Методические рекомендации по взятию, транспортировке, хранению и пробоподготовке биологического материала для ПЦР-диагностики», ЦНИИЭ МЗ РФ, 2003.

8. Medical bacteriology, a practical approach, ed's Hawkey P.M., Lewis D.A., IRL Press a. Oxford University Press, 1989.

9. Clinical Microbiology Procedures Handbook, v. I, II. Ed. in Chief Isenberg H.D., ASM Press, Washington D.C., 1992.

10. Manual of Clinical Microbiology, 7-th ed., Ed. in Chief Murray P.R., ASM Press, Washington D.C., 1999.

Приложение
(справочное)

Клинические проявления заболеваний, вызываемых некоторыми бактериями, патогенными амебами, простейшими, гельминтами

Treponema pallidum subsp pallidum – возбудитель сифилиса – инфекции с различными клиническими проявлениями, отмечаемыми на разных стадиях заболевания. При каждой стадии предъявляются определенные требования к лабораторным исследованиям.

Первичные поражения, шанкр, развиваются в период 9 дн.—3 мес. (обычно после 3 нед.) от момента инфицирования. Серозная жидкость из очага содержит множество трепонем, которые можно определить методами микроскопии с использованием темного поля или прямой иммунофлуоресценции. Гуморальные антитела, определяемые стандартными нетрепонемным и трепонемным серологическими тестами, появляются только через 1—4 нед. после образования шанкра. Вторичный диссеминированный – 6 нед.—6 мес. после инфицирования; все, практически без исключения, серологические тесты положительны, а микроорганизм, находящийся в очаге, можно определить даже микроскопически с использованием методики темного поля.

Заболевание может перейти в асимптоматическую или латентную стадию, продолжительностью менее 1 года (ранняя латентная) до 10—20 лет (поздняя латентная) и даже в течение жизни. Серологические тесты, проводимые в ранней латентной стадии, всегда положительны, но показатели нетрепонемных тестов снижаются с увеличением сроков заболевания. В очагах воспаления при латентном сифилисе обнаруживается небольшое количество трепонем с помощью микроскопического исследования. Следует иметь в виду, что наиболее подходящей эконишей для размножения трепонем и

образования очагов являются аорта и ЦНС. Микроорганизм определяется прямым микроскопическим анализом проб ткани.

Неврологические формы сифилиса (менингит) могут развиваться во второй стадии заболевания, но нейросифилис, как правило, – осложнение позднего сифилиса и может встречаться даже через 2 года после инфицирования. Материалом для исследования является ликвор, в котором выявляется повышенное содержание белка и лейкоцитов или трепонемы.

Нейросифилис подозревается у пациентов с неврологической клинической симптоматикой при положительной реакции сыворотки в нетрепонемном и трепонемном тестах и анамнезом, свидетельствующим об отсутствии более ранних обследований. Диагноз подтверждается серологическим анализом ликвора или ткани с использованием микроскопа, ПЦР. Нейросифилис обычно сопровождается преобладанием моноцитов в крови.

Врожденный сифилис – внутриутробное заражение – следствие транслокации T. pallidum через плаценту. Первичная стадия в этом случае отсутствует, т. к. микроорганизм попадает сразу в циркуляцию плода. При проведении скрининга врожденного сифилиса исследуется сыворотка матери. Клинические проявления могут наблюдаться у ребенка сразу при рождении, но чаще всего – к 3—6 мес. Трепонемы или их влияние на организм определяются почти в каждой ткани ребенка. Стандартные серологические тесты на сифилис отражают уровень антител, пассивно перенесенных от матери. С учетом возраста ребенка иногда выделяют ранний (до 2 лет) и поздний (старше 2 лет) сифилис.

Naegleria fowleri – этиологический агент острого первичного амебного менингоэнцефалита, оканчивающегося, как правило, летально в течение 5—7 сут. после появления клинических симптомов.

Naegleria sp попадают в организм больного через нос при купании в озерах и других водоемах, в которых могут находиться амебы. *Naegleria* в организме после попадания в нос пересекает решет-

чатую пластинку решетчатой доли и проходит в обонятельную долю головного мозга.

Acanthamoela spp известна как этиологический агент хронического грануломатозного амебного энцефалита с длительностью течения от недели до нескольких месяцев. При этом вероятен летальный исход. Существенно чаще возбудитель является причиной кератита, угрожающего потерей зрения. Амеба выделяется из ушей, секретов легких, носоглоточных смывов, мандибулярных аутотрансплантатов и фекалий. Некоторые пациенты, особенно иммунокомпрометированные, могут заглатывать и/или вдыхать *Acanthamoela,* проходя через свежевспаханное поле. В этом случае наблюдается прямая инвазия слизистой носа.

Naegleria fowleri и *Acanthamoela spp* можно обнаружить в ликворе, биоптате мозга у пациента, а также у трупа при аутопсии; *Acanthamoela spp* может находиться в биопсированном материале у пациента; в соскобе или биоптате роговицы, контактных линзах; в материале абсцессов кожи.

Babesia spp – возбудитель бабезиоза – выделяется у иммунокомпрометированных, спленэктомированных пациентов, вызывает массивный гемолиз.

Plasmodium малярии. Клинический симптом острой малярии – малярийный пароксизм. Он характеризуется высокой лихорадкой и ознобом, которые продолжаются 1—2 ч и разрешаются профузным потоотделением и последующей нормализацией температуры тела. Типичная периодичность таких приступов – 72 ч для P. malariae. Исключение – иммунокомпрометированные больные. Продромальный период – от одного до нескольких дней. До малярийного пароксизма жалобы пациента на недомогание, головную боль, миалгию, быструю утомляемость сходны с проявлением вирусного заболевания. Жалобы также на абдоминальные и боли в груди, артралгию. Отмечается зябкость, бледность кожных покровов, цианоз губ и пластинок ногтей, спленомегалия и анемия, а также протеинурия.

Хроническая асимптоматическая паразитемия может длиться до 50 лет.

Пароксизмальная лихорадка – следствие секреции эндогенного пирогена тканевыми макрофагами, фагоцитировавшими плазмодиум. Значительная вазодиляция, как следствие гипертермии, приводит к снижению эффективного объема плазмы крови и ортостатической гипотензии. В результате увеличивается секреция антидиуретического гормона и альдостерона. Малярийный пароксизм сопровождается изменением жидкостного и электролитного балансов.

Анемия как результат интенсивного гемолиза наблюдается у больных с высокой паразитемией. Осложнением анемии является спленомегалия.

У иммунокомпрометированных пациентов наблюдаются массивный гемолиз и гемоглобинурия на фоне высокой паразитемии.

Другими серьезными осложнениями малярии являются острая почечная недостаточность, отек легких и церебральные дисфункции как следствие микроциркуляторных нарушений.

У некоторых детей с хронической малярией наблюдаются гломеруолонефрит и нефротический синдром, являющиеся следствием накопления циркулирующих иммунных комплексов (антиген плазмодия + IgG+ компонент комплемента) в почечных клубочках.

Малярия может играть роль кофактора в лимфопролиферативном онкогенезе. Это – следствие влияния паразита на ретикулоэндотелиальную систему и индукцию иммуносупрессии, приводящую к нарушению иммунологических механизмов защиты. Плазмодиум препятствует развитию нормального иммунного ответа на различные микробные антигены и способствует особой чувствительности некоторых пациентов к другим инфекциям. Течение малярии нередко осложняется грамотрицательным сепсисом.

Следует подчеркнуть, что при малярии не наблюдается эозинофилии.

Диагноз «малярия» исключается только после получения из лаборатории отрицательного ответа по результатам исследования.

Leishmania spp – этологический агент многих заболеваний, развивающихся в зависимости от способности возбудителя проникать из кровеносного русла в глубокие ткани при температуре 37 °С или

ткани, близкие к поверхности кожи, при температуре 25 °С. *L. donovani* – причина широкого спектра заболеваний от умеренного, как правило, самоизлечивающегося кожного лейшманиоза до относительно тяжелого злокачественного кожно-слизистого лейшманиоза Нового света и до тяжелейшего фатального индийского висцерального лейшманиоза (калаазар). Культивирование лейшманий in vitro четко подтверждает диагноз.

Tryponasoma cruzi – этиологический агент болезни Чагаса – главной социальной проблемы жителей стран Латинской Америки. Хроническое течение заболевания проявляется в дефектах миокарда, мегаколоне и мегаэзофагии, а также в септицемии с генерализованной лимфоаденопатией и энцефалитами, заканчивающимися, как правило, летально.

T. cruzi обнаруживают в периферической крови, биоптатах или аспиратах вовлеченных лимфоузлов и костного мозга, а также в ликворе. Культивирование трипанозомы in vitro – четкое подтверждение диагноза.

Toxoplasma gondii. У здоровых – хроническое асимптоматическое течение с образованием псевдоцист. Возбудитель выделяют из биоптатов. Наблюдаются различные манифестации. Острые инфекции у здоровых напоминают инфекционный мононуклеоз. Врожденная инфекция, вызываемая заражением при прохождении через родовые пути матери с острой инфекцией, может быть причиной синдрома с тяжелой патологией ЦНС и аномалиями глаз, нередко с летальным исходом. У взрослых токсоплазмоз глаз с наличием клинической симптоматики может развиваться непосредственно после первичного инфицирования. У иммунокомпрометированных, больных СПИД или находящихся на иммуносупрессивной терапии после трансплантации, например, костного мозга, заболевание, как правило, может развиваться годами после первичного инфицирования. Характерные черты рецидива инфекции у иммунокомпрометированных больных проявляются как миокардит, пневмония, энцефалит. При вовлечении в патологический процесс ЦНС наблюдается различная неврологическая симптоматика.

Следует иметь в виду, что у 50 % клинически здоровых определяются антитела и возбудитель в тканях, но без клинической симптоматики.

Entamoeba histolytica у клинически здоровых может быть причиной колита от асимптоматического до острого и хронического.

Клинически амебиаз, т. е. инфекция с симптомами, вызываемыми амебной инвазией ткани кишечника, проявляется тяжелыми манифестациями: амебная дизентерия, колит и амебная гранулема.

Амебная дизентерия – острая диарея с изъязвлениями слизистой кишечника. Симптомы: спастические боли в низу живота, а в тяжелых случаях – кровавая слизистая диарея.

При хронической форме амебного колита симптоматика похожа на язвенный колит или другие воспалительные заболевания кишечника с диареей, а в некоторых случаях с кровью в фекалиях. Заболевание протекает в течение длительного периода. От клинициста в этих случаях требуется проведение дифференциальной диагностики с язвенным колитом.

Амебная гранулема – амебома – достаточно редко встречающаяся форма заболевания – является результатом разрастания грануломатозной ткани кишечника в ответ на амебную инфекцию. Объемное местное поражение в этих случаях симптоматически и радиологически напоминает рак кишечника и требует проведения дифференциальной диагностики.

E. histolytica может вызывать патологический процесс внекишечной локализации. Гематогенное распространение амебы через портальную систему приводит к образованию абсцессов в печени (чаще в правой верхней доле). Следует подчеркнуть, что клиническая симптоматика может отсутствовать у 40 % пациентов. У иммунокомпрометированных больных амебные абсцессы могут встречаться в легких, мозгу или других органах.

Giardia lamblia у клинически здоровых приводит к синдрому мальабсорбции; у иммунокомпрометированных – усугубляет предрасположенность к любой инфекции.

При остром гардиазе клинические симптомы проявляются в рвоте, спазмах или болях в верхних отделах кишечника; часто – обильная водянистая диарея, характеризующаяся фекалиями с неприятным запахом. Эти симптомы сопровождаются метеоризмом и вздутием живота.

За острой стадией гардиаза может следовать хроническая, или хроническая форма может являться первым клиническим проявлением инфекции. При хронической форме инфекции наблюдаются метеоризм, кашицеобразный стул с неприятным запахом, спазмы и вздутие живота. У многих больных – отрыжка, тошнота, отсутствие аппетита, рвота и симптомы изжоги. Реже, чем перечисленные выше симптомы, наблюдаются лихорадка и озноб.

Клиническая симптоматика гардиаза может имитировать язву желудка или заболевания желчного пузыря.

Trichomonas vaginalis – патоген преимущественно урогенитальной системы, один из возбудителей инфекций, передаваемых половым путем. У мужчин заболевание чаще протекает асимптоматично; при наличии симптомов – это уретрит, простатит, эпидидимит и стриктура уретры. У женщин в 25—50 % случаев наблюдаются дизурия, вагинальное жжение; при острой инфекции – хлопьевидное, желто-зеленое отделяемое с неприятным, резким запахом.

T. vaginalis определяется в пробах мочи, из вагины и эякуляте.

Возбудитель редко находится не в урогенитальной системе, а в других экологических нишах организма.

Balantidium coli – патоген толстой или ободочной кишки. Балантидиаз, как правило, диагностируется у людей, работающих на свинофермах и контактирующих со свиньями. Симптомы сходны с амебиазом: боли в низу живота, тошнота, рвота, тенезмус. Хроническая инфекция проявляется спазмами, частыми эпизодами водяни-

стой, слизистой диареи; редко диарея с кровью. Заболевание длится несколько месяцев.

B. coli вызывает язвы кишки, как и *E. histolytica,* но не вызывает поражения других органов.

Isospora belli – возбудитель изоспориаза – тяжелого кишечного заболевания с возможностью летального исхода, особенно у иммунокомпрометированных больных. *I. belli* инфицирует весь кишечник, а симптоматика, являющаяся следствием образования токсина, включает диарею, тошноту, лихорадку, стеаторею, головную боль и потерю веса. Длительность персистенции *I. belli* в организме – месяцы и годы.

Cryptosporidium parvum – инфицирует щеточную каемку эпителиальных клеток кишечника и вызывает криптоспоридиаз. У иммунокомпетентных больных заболевание проявляется в профузной водянистой диарее, сопровождающейся умеренными болями в эпигастре, спастическими болями, тошнотой, анорексией. Симптомы самоограничивающиеся и длятся 10—15 дней после инфицирования. У иммунокомпрометированных, больных СПИД или получающих иммуносупрессивную терапию инфекция протекает тяжелее, длительнее (от нескольких недель до месяцев или лет).

Следует иметь в виду, что *C. parvum* и *I. belli* могут выделяться, особенно у иммунокомпрометированных больных, не только из проб фекалий, дуоденальной жидкости и желчи, но также из проб индуцированной мокроты, смывов с бронхов и биопсийного материала.

Pneumocystis carinii – большинство клинически здоровых, вероятно, носители, но асимптоматичны; у иммунокомпрометированных, как правило, вызывает пневмонию. У больных на иммуносупрессивной терапии рентгенологически заболевание проявляется в билатеральных диффузных легочных инфильтратах.

Инфицирование происходит воздушным путем; обычна субклиническая форма инфекции.

Возбудитель обнаруживают в биоптате ткани легкого, трансторакальных аспиратах, соскобах бронхов, бронхоальвеолярном лаваже, бронхиальных смывах.

Следует иметь в виду, что откашливаемая мокрота не содержит достаточное для определения количество пневмоцист.

Echinococcus granulosis – представитель тканевых гельминтов – вызывает водянистые кисты в печени или брюшине; в легких могут наблюдаться водянистые или кальцинированные кисты.

Человек является промежуточным хозяином этих гельминтов. По этой причине пациент может не обращать внимания на наличие инфекции *E. granulosis* до тех пор, пока из кист, образующихся преимущественно в печени, не начнет подтекать жидкость или пока он не почувствует боли в месте локализации кисты. Жидкость, подтекающая из кисты в печени, может вызывать анафилактическую реакцию. *E. multicularis* также образует кисты преимущественно в печени. Эти кисты развиваются подобно метастатическому раку, но без ограничивающей мембраны.

Прогноз заболеваний, вызываемый эхинококками, неблагоприятный, т. к. хирургическое удаление таких кист очень затруднительно.

Enterobios vermicularis – представитель кишечных гельминтов. **Наличие инфекции особенно беспокоит детей.** Симптомы: зуд, потеря сна, раздражительность. Типичными эконишами инфектанта являются слепая, толстая, ободочная, прямая кишка; аппендикс; может находиться также в вагине, матке или фаллопиевых трубах.

Ascaris lumbricoides инфицирует кишечник, но гельминты могут находиться в печени, особенно у фебрильных больных, а также мигрировать через печень в легкие (*A. pneumoniae*) и вызывать синдром Леффлера, проявляющийся в одышке, кашле, хрипах, инфильтратах в легком; при лабораторных исследованиях – наличие эозинофилии.

Strongyloides stercoralis инфекция может персистировать десятилетиями как результат аутоинфицирования толстой, ободочной кишки или перианальной области. У клинически здоровых течение заболевания, как правило, асимптоматично или могут наблюдаться умеренные осложнения в брюшной полости. Однако иммунокомпрометированные или находящиеся на иммуносупрессивной терапии, а также пациенты с латентной инфекцией, страдающие мальабсорбцией (особенно в сочетании с алкоголизмом), – группы особого риска. Наличие в организме таких больных *S. stercoralis* может проявляться в диссеминированных заболеваниях, абдоминальных болях, пневмонии, септических менингитах (часто возбудитель идентифицируется в ассоциациях с грамотрицательными палочками), при которых отмечается эозинофилия. Без адекватной идентификации паразита и направленной терапии инфекция *S. stercoralis* может быть причиной летального исхода.

gost.e-ecolog.ru