

Российские рекомендации по клинической микробиологии

Микробиологические исследования биоматериалов при инфекциях уха

Документ 6/25

Год утверждения: 2025

Разработчики рекомендаций:

Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы
«Федерация лабораторной медицины» (Ассоциация «ФЛМ»);

Межрегиональная ассоциация общественных объединений
«Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и
антимикробной химиотерапии» (МАКМАХ)

Оглавление

Список сокращений.....	3
1. Введение.....	4
2. Общая часть	4
2.1 Нормальная микробиота	4
2.2 Классификация и этиология	4
2.2.1 Наружный отит	5
2.2.2 Средний отит.....	6
3. Ключевые моменты диагностики	8
4. Преаналитический этап.....	8
4.1 Правила взятия биоматериала	8
4.2 Правила хранения и транспортировки.....	10
5. Аналитический этап	14
5.1 Микроскопическое исследование	14
5.2 Культуральное исследование.....	14
5.3 Идентификация микроорганизмов	17
5.4 Определение чувствительности к антимикробным препаратам	17
6. Постаналитический этап.....	18
6.1 Результаты микроскопии	18
6.2 Результаты культурального исследования	18
6.2.1 Интерпретация и формулировка результата.....	18
6.2.2 Сроки выдачи результатов.....	19
7. Список литературы.....	19
Приложение.....	22

Список сокращений

БП	Байрд-Паркера агар
МКБ-10	Международная классификация болезней десятого пересмотра
ЖСА	Желточно-солевой агар
МСА	Маннит-солевой агар
ОСО	Острый средний отит
ХГСО	Хронический гнойный средний отит
EUCAST	Европейский комитет по определению чувствительности к антимикробным препаратам

Список сокращений микроорганизмов

<i>H. influenzae</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>
<i>E.coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>K.pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<i>M. catarrhalis</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>
<i>P.mirabilis</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
<i>P.aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>S. epidermidis</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>S. pneumoniae</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>S.pyogenes</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>

1. Введение

Воспалительные заболевания уха являются актуальной проблемой современной оториноларингологии. Наиболее часто острые заболевания среднего уха встречаются в детском возрасте, что обусловлено большим количеством предрасполагающих факторов, способствующих развитию острого воспаления. Хронические заболевания среднего и внутреннего уха чаще встречаются у более взрослых пациентов и могут приводить не только к стойкому снижению слуховой функции, но и развитию ряда грозных осложнений.

В настоящем разделе Руководства представлены рекомендации по микробиологической диагностике инфекций органа слуха бактериальной и частично грибковой этиологии от момента взятия проб до выдачи результатов с интерпретацией полученных данных.

Для настоящего раздела руководства доказательная база и микробная таксономия на момент выпуска являются максимально полными. Любые упущения будут рассмотрены и изменения внесены при следующей актуализации документа. Данный раздел руководства может быть заменен или дополнен новыми сведениями, дополнительными методами микробиологической диагностики только пересмотром данного раздела или законодательным документом.

Алгоритмы микробиологической диагностики инфекций органов слуха, вызванных грибами и вирусами, а также инфекций, связанных с медицинскими устройствами, такими как слуховые аппараты и кохлеарные импланты, будут рассмотрены в следующей редакции данного документа.

2. Общая часть

2.1 Нормальная микробиота

Микробиота наружного уха сходна с микробиотой кожи, в основном, там обнаруживаются коагулазонегативные стафилококки, преимущественно *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) и *Corynebacterium* spp. В целом заболевания наружного слухового прохода вызывается теми же микроорганизмами, что и инфекции кожи и мягких тканей иной локализации. В случае выделения микроорганизмов из полости среднего уха у пациентов с признаками среднего отита любой выделенный микроорганизм необходимо рассматривать как потенциально клинически значимый.

2.2 Классификация и этиология

В зависимости от локализации патологического процесса (в структурах наружного, среднего или внутреннего уха) различают:

- наружный отит (H60*);

- средний отит (H66);
- лабиринтит (воспаление внутреннего уха) (H83.0).

Примечание: Коды болезней, в соответствии с Международной классификацией болезней десятого пересмотра (МКБ-10), представлены в качестве справочной информации.

2.2.1 Наружный отит

Воспалительное заболевания наружного уха (ушной раковины и наружного слухового прохода) занимает значительное место в структуре ЛОР-патологии и имеет большое медицинское и социальное значение. Распространённость воспалительных заболеваний наружного уха составляет от 17 до 30% среди всей отоларингологической патологии.

Термин «наружный отит» является собирательным, объединяет различные по своей этиологии и патогенезу заболевания. Общим для всех разновидностей данной нозологии являются воспалительные изменения в структурах ушной раковины, наружного слухового прохода и эпидермального слоя барабанной перепонки.

В соответствии с МКБ -10 диагноз «наружный отит» включает в себя: абсцесс наружного уха (H60.0), целлюлит наружного уха (H60.1), злокачественный наружный отит (H60.2), другие инфекционные наружные отиты (H60.3), другие наружные отиты (H60.8), наружный отит неуточненный (H60.9), наружный отит при бактериальных болезнях, классифицированных в других рубриках (H62.0), наружный отит при вирусных болезнях, классифицированных в других рубриках (H62.1), наружный отит при микозах (H62.2), наружный отит при других инфекционных и паразитарных болезнях, классифицированных в других рубриках (H62.3). По данным литературы воспалительные заболевания наружного уха в 60-98% имеют бактериальную природу. Микробный пейзаж при наружном отите с течением времени претерпел изменения. Если ранее в 70-90% клинических случаев высевали *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa*) присутствовала в 10-20% наблюдений, то в последнее время роль синегнойной палочки выросла в среднем до 78%, тогда как золотистый стафилококк встречается только в 9-27% случаев. Реже при воспалительных заболеваниях наружного уха определяются *Streptococcus pyogenes* (*S.pyogenes*), *Streptococcus pneumoniae* (*S.pneumoniae*), *Enterococcus* spp., *Escherichia coli* (*E.coli*), *Proteus* spp., *Klebsiella pneumoniae* (*K.pneumoniae*), анаэробы и другие микроорганизмы [1,2,3,24]. Кроме бактериальной микробиоты, существенную роль в развитии наружного отита играют условно-патогенные грибы. Современный анализ данных об этиологии наружного грибкового отита у детей показывает, что основными возбудителями данного заболевания являются плесневые грибы родов *Aspergillus* и *Penicillium*, а также грибы рода *Candida*.

При наличии клинических проявлений грибкового поражения наружного слухового прохода в микробиологических исследованиях нередко выделяют грибково-бактериальные ассоциации. Синегнойная палочка, стрептококковая и стафилококковая микрофлора являются наиболее частыми патогенами при микст-инфекции [1,2,3,4].

2.2.2 Средний отит

Средний отит включает в себя острый средний отит и хронический гнойный средний отит.

В соответствии с МКБ-10 к инфекционной патологии среднего уха относятся: острый средний серозный отит (H65.0), другие острые негнойные средние отиты (H65.1), хронический серозный средний отит (H65.2), хронический слизистый средний отит (H65.3), другие хронические негнойные средние отиты (H65.4), негнойный средний отит неуточненный (H65.9), острый гнойный средний отит (H66.0), хронический туботимпанальный гнойный средний отит (H66.1), хронический эптитимпано-антральный гнойный средний отит (H66.2), другие хронические гнойные средние отиты (H66.3), гнойный средний отит неуточненный (H66.4), средний отит неуточненный (H66.9).

Острый средний отит

Острый средний отит (ОСО) – вирусная или бактериальная инфекция среднего уха, обычно возникающая как осложнение респираторных вирусных инфекций верхних дыхательных путей. Воспалительный процесс охватывает все три отдела среднего уха: барабанную полость, клетки сосцевидного отростка, слуховую трубу и проявляется одним или несколькими характерными симптомами (боль в ухе, повышение температуры, снижение слуха). ОСО часто встречающееся заболевание во взрослой и детской практике. В первые три года жизни все дети переносят хотя бы один эпизод ОСО. В 50% случаев заболевание носит рецидивирующий характер [5,6].

Основными возбудителями острого среднего отита являются *S.pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* (*H.influenzae*), а также *Moraxella catarrhalis* (*M. catarrhalis*) и *S. pyogenes* [2,5,7,8,24]. При этом, необходимо отметить более высокую частоту встречаемости *H. influenzae* в сравнении с острым бактериальным синуситом. Учитывая биологические свойства, присущие *S. pneumoniae* (выработка основного токсина – пневмолизина), для пневмококковой инфекции наиболее характерен реактивный характер течения процесса с выраженными основными симптомами данного заболевания, часто приводящий к развитию осложнений ОСО. Острый гнойный средний отит, вызванный *S. pneumoniae*, обычно, не имеет тенденции к саморазрешению. Для отита, вызванного гемофильной палочкой, напротив, чаще свойственен субклинический характер течения с отсутствием выраженной клинической симптоматики и при этом с выраженным

воздействием на физиологию и морфологию мерцательного эпителия за счет адгезинов и эндотоксина *H. influenzae* [5].

Хронический гнойный средний отит

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) – это хроническая инфекция среднего уха с перфорацией барабанной перепонки, сопровождающаяся отореей более 3 недель. ХГСО с частыми обострениями является причиной отогенных осложнений, которые возникают у 2-3,2% больных: у 0,13-1,97% наблюдаются интракраниальные (менингит, абсцесс мозга и др.) и у 1,35-1,9% – экстракраниальные (субпериостальный абсцесс, лабиринтит и др.) осложнения [7].

При ХГСО немаловажную роль в патогенезе играют микробные агенты, которые могут попадать в полость среднего уха как через слуховую трубу, так и через наружный слуховой проход. У пациентов с ХГСО возбудитель может быть как в монокультуре (до 60%), так и в виде аэробно-анаэробных ассоциаций (до 30%), обычно состоящих из 2-3 микроорганизмов. В 11% случаев рост микробиоты на питательных средах отсутствует. По одним данным аэробные микроорганизмы выделяются в 60,3%, а анаэробные – в 38,2%, по другим – на анаэробную микробиоту приходится от 20 до 50% выделяемых изолятов [9].

ХГСО может начинаться с ОСО, вызванного типичной флорой: *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *M. catarrhalis*, *S. pyogenes* и другими бета-гемолитическими стрептококками.

Основным микроорганизмом среди аэробов является *P.aeruginosa*, высеваемая изолированно в 31,1-98%, вторым по значимости является *S. aureus*, высеваемый в 15-30% случаев. Из других микроорганизмов встречаются *S. epidermidis*, *S. pyogenes*, *K.pneumoniae*, *Proteus mirabilis* (*P.mirabilis*). Во многих случаях обнаруживаются коагулазонегативные стафилококки. Среди анаэробов чаще высеиваются грамположительные кокки (*Peptococcus* и *Peptostreptococcus* в 17,2%), реже представители рода *Bacteroides* (в 12,4%). Изоляты, встречающиеся в монокультуре, чаще приводят к развитию тяжелых осложнений ХГСО (мастоидит, внутричерепные осложнения). От 1,4 до 20% случаев приходится на микромицеты чаще родов *Aspergillus* и *Candida*. [9,10,11,24].

2.2.3 Воспаление внутреннего уха (лабиринтит)

Лабиринтит (H83.0) – это заболевание, при котором происходит поражение периферического отдела вестибулярного аппарата и слухового анализатора. Причинами и факторами риска возникновения лабиринтита являются:

- инфекционные заболевания носоглотки, возбудителями которых могут быть вирусы гриппа, аденовирусы, *Neisseria meningitidis* (*N. meningitidis*), *S. pneumoniae*, *S. aureus* и другие условно патогенные микроорганизмы;
- острые и хронические воспалительные процессы в полости уха (отиты различной локализации);
- оперативные вмешательства на ЛОР-органах могут являться фактором риска распространения инфекции.

3. Ключевые моменты диагностики

1. Микробиологическое (культуральное) исследование отделяемого **при наружном отите** рекомендуется проводить пациентам с тяжелым течением наружного отита до начала терапии, пациентам с рецидивирующим и хроническим наружным отитом, пациентам с иммунодефицитом (например, при терапии иммунодепрессантами, при синдроме приобретенного иммунодефицита на фоне ВИЧ-инфекции, получающим химио- или лучевую терапию и др.), при инфекциях у пациентов после операции на ухе и у пациентов, которые не отвечают на начальную терапию [3];
2. Рекомендуется проводить этиологическую диагностику **ОСО** пациентам с тяжелым и рецидивирующим течением ОСО, находящимся на стационарном лечении, пациентам, которые не ответили на предшествующие курсы антимикробной терапии, больным с сахарным диабетом, иммунокомпроментированным пациентам [5,25];
3. У пациентов с ХГСО во всех случаях рекомендуется проводить микробиологическое (культуральное) исследование гнойного отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы с определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. Микробиологическое исследование отделяемого из ушей на дрожжевые и мицелиальные грибы проводится только при подозрении на микотический характер процесса [9];
4. Материалом для установления истинного этиологического агента, вызвавшего средний отит, может быть только содержимое полости среднего уха (в случае нарушения целостности барабанной перепонки) или аспират, полученный при тимпаноцентезе. Микробиологическое исследование мазков из наружного слухового прохода не дает достоверных сведений [7,12], мазки, взятые из носоглотки для диагностики отитов, исследоваться не должны [13,24].

4. Преаналитический этап

4.1 Правила взятия биоматериала

Все пробы биоматериалов при инфекциях уха собирает врач - оториноларинголог.

4.1.1 Взятие мазков из наружного слухового прохода при наружном отите или при поврежденной барабанной перепонке

- Обрабатывают кожу наружного слухового прохода 70% спиртом или антисептиком;
- Промывают стерильным физиологическим раствором;
- Под контролем отоскопии осторожно вводят стерильный зонд-тампон в наружный слуховой проход;
- Собирают материал из просвета или со стенок наружного слухового прохода зонд-тампоном вращательными движениями, не контактируя с дистальными отделами наружного слухового прохода уха;
- Помещают зонд-тампон в пробирку (в составе транспортной системы с транспортировочной средой или без неё).

4.1.2 Взятие материала, полученного при тимпаноцентезе

Учитывая инвазивный характер манипуляции, с целью этиологической диагностики тимпаноцентез следует проводить только при неэффективности предшествующей терапии [10, 15].

- Обрабатывают кожу наружного слухового прохода 70% спиртом или кожным антисептиком;
- Промывают стерильным физиологическим раствором;
- Аспирируют с помощью шприца жидкость через барабанную перепонку;
- Переносят материал в стерильный контейнер с плотно завинчивающейся крышкой.

При необходимости исследования на анаэробы, материал следует поместить в транспортировочную среду для анаэробов [2,15,16].

4.1.3 Образцы ткани, полученные в ходе операции помещают в стерильный контейнер с завинчивающейся крышкой и/или в транспортировочную среду для анаэробов [15]. Процедура исследования образцов ткани описана в документе «Микробиологическое исследование содержимого абсцессов (аспиратов) и тканей (биоптатов)».

4.1.4 Соскоб с кожи наружного слухового прохода может быть взят при подозрении на отомикозы для проведения микроскопического исследования. Для отбора образцов биологического материала на микологическое исследование используют аттиковый зонд или костную ложку. Патологическое отделяемое желательно отбирать из глубоких отделов наружного слухового прохода под контролем увеличивающей оптики. Материал помещается между двумя обезжиренными стерильными предметными стеклами и доставляется в лабораторию [2,14].

4.2 Правила хранения и транспортировки

Материал в контейнере или на зонд-тампоне в пробирке без транспортной среды должен быть доставлен в лабораторию немедленно после получения (в течение 2 часов). При невозможности соблюдения указанные сроки транспортировки, материал допустимо хранить при комнатной температуре (18-22° С).

Материал, помещенный в пробирку с транспортной средой, хранят в соответствии с инструкцией производителя, оптимально – не более 24-48 часов [15,16,17,18].

Правила взятия биоматериала, транспортные системы, время хранения и условия транспортировки, в соответствии с предполагаемым методом диагностики, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Микробиологическая диагностика имплант-ассоциированных инфекций

Этиологический агент	Диагностические методы	Оптимальный биоматериал	Транспортные системы, условия, время хранения и транспортировки образца	Техника сбора проб
Наружный отит				
<i>S. aureus</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>S. pyogenes</i> <i>Enterobacterales</i> <i>Aspergillus</i> spp. <i>Candida</i> spp.	Культуральное исследование (в аэробных условиях)	Мазок из наружного слухового прохода	Транспортная система (зонд-тампон в стерильной пробирке с транспортной средой) обычная атмосфера 18-22 °С Время хранения в соответствии с инструкцией производителя от 24 до 48ч Транспортная система (зонд-тампон в стерильной пробирке) обычная атмосфера 18-22°С ≤ 2 ч	Внимание! Взятие материала проводится врачом-оториноларингологом! 1. Обрабатывают кожу наружного слухового прохода 70% спиртом или антисептиком. 2. Промывают стерильным физиологическим раствором. 3. Осторожно вводят стерильный тампон в наружный слуховой проход до легкого упора. 4. Собирают отделяемое на тампон вращательными движениями. 5. Помещают зонд-тампон в пробирку (в составе транспортной системы). Для отбора образцов биологического материала на микологическое исследование используют аттиковый зонд или костную ложку. Патологическое отделяемое желательно отбирать из глубоких отделов наружного слухового прохода под
<i>Aspergillus</i> spp. <i>Candida</i> spp. другие дрожжевые и плесневые грибы	Микроскопическое исследование	Соскоб из наружного слухового прохода	Доставляют между двумя предметными стеклами	

				контролем увеличивающей оптики.
Средний отит, лабиринтит				
Аэробы: <i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>M. catarrhalis</i> <i>S. pyogenes</i> β-гемолитические стрептококки <i>P. aeruginosa</i> <i>S. aureus</i> <i>Enterobacteriales</i> <i>Aspergillus spp.</i> <i>Candida spp.</i> Анаэробы: <i>Bacteroides spp.</i> <i>Nocardia spp.</i> <i>Peptostreptococcus spp.</i> другие	Микроскопическое исследование Культуральное исследование (в аэробных условиях) Культуральное исследование (в анаэробных условиях)	Аспират, полученный при тимпаноцентезе Ткань, полученная во время операции на ухе	Стерильный контейнер с плотно закрывающейся крышкой обычная атмосфера 18-22 °C ≤ 2 ч Транспортная система (зонд-тампон в стерильной пробирке с транспортной средой для анаэробов) Время хранения в соответствии с инструкцией производителя от 24 до 48ч.	Внимание! Взятие материала проводится врачом-оториноларингологом. 1. Аспират при тимпаноцентезе 1. Обрабатывают кожу наружного слухового прохода 70% спиртом или антисептиком; 2. Промывают стерильным физиологическим раствором; 3. Аспирируют с помощью шприца жидкость через барабанную перепонку; 4. Переносят материал в стерильный контейнер с плотно закрывающейся крышкой. При необходимости исследования на анаэробы, материал следует поместить в транспортировочную среду для анаэробов. Доставка в шприце не рекомендуется; при необходимости доставки в шприце – необходимо удалить иглу, плотно закрыть шприц стерильной пробкой или колпачком, доставить в лабораторию в кратчайшие сроки.

		Мазок из дренажа при тимпаноцентезе Мазок отделяемого через поврежденную барабанную перепонку	Транспортная система (зонд-тампон в стерильной пробирке с транспортной средой) обычная атмосфера 18-22 °С Время хранения в соответствии с инструкцией производителя от 24 до 48ч Транспортная система (зонд-тампон в стерильной пробирке) обычная атмосфера 18-22°С ≤ 2 ч	2. Образцы ткани, полученные в ходе операции, помещают в стерильный контейнер с завинчивающейся крышкой 1. Обрабатывают кожу наружного слухового прохода 70% спиртом или антисептиком. 2. Промывают стерильным физиологическим раствором. 3. Осторожно вводят стерильный тампон в наружный слуховой проход до легкого упора. 4. Собирают отделяемое на тампон вращательными движениями. 5. Помещают зонд-тампон в пробирку (в составе транспортной системы).
--	--	---	--	--

Примечание: 1. Только для исследования в аэробных условиях

5. Аналитический этап

5.1 Микроскопическое исследование

Микроскопию мазка, окрашенного по методу Грама, проводят при доставке в лабораторию материала, полученного при среднем отите. Приготовление и окраска мазка проводится согласно документу «Методы окраски».

Результат микроскопии мазка, полученного из наружного слухового прохода при наружном отите или перфорации барабанной перепонки при среднем отите, может быть скомпрометирован нормальной микрофлорой кожи наружного слухового прохода. Микроскопия мазка или, предпочтительно, соскоба из наружного слухового прохода может быть произведена для обнаружения грибов при целенаправленном направлении на исследование на грибы при подозрении на отит грибковой этиологии. В зависимости от задач исследования производится микроскопия нативного материала; препаратов, окрашенных по Романовскому-Гимзе; люминесцентная микроскопия препарата, окрашенного калькофлюором белым [1,2,14] (методы окраски приведены в документе «Методы окраски»).

5.2 Культуральное исследование

5.3.1 Посев материала, присланного в стерильной пробирке с транспортной средой (или без неё), производится тампоном на 5% кровяной и шоколадный агары, на среды для стафилококков или для грибов (см. документ «Методы посевов»);

5.3.2 Посев материала, доставленного в стерильном контейнере, производится с помощью тампона или стерильной петли на 5% кровяной и шоколадный агары, при необходимости исследования на анаэробы – агар для анаэробов. Затем производится посев на селективные питательные среды (МакКонки, ЖСА, Сабуро) (см. документ «Методы посевов»);

Посевы необходимо инкубировать при 35°C–37°C в течение 18–24 часов. Дополнительная инкубация до 48 ч увеличивает вероятность обнаружения значимой микробиоты, при необходимости исследования на анаэробы посевы инкубируют в анаэробной атмосфере в течение 5-7 дней.

Рекомендации по питательным средам, условиям инкубации, кратности просмотра посевов представлены в таблице 2 [13].

Таблица 2

Питательные среды и условия культивирования для целевых микроорганизмов

Клиническая информация	Биоматериал	Основные питательные среды	Условия инкубации			Просмотр посевов	Целевой микроорганизм/микроорганизмы
			темп. °C	атмосфера	время		
Отит наружный Отит средний	Мазок из наружного слухового прохода	5% кровяной агар (КА)	35-37	5-10% CO ₂ или аэробная	18-48ч	Ежедневно	<i>S.pyogenes</i> β-гемолитические стрептококки <i>M. catarrhalis</i> <i>S. pneumoniae</i>
	Мазок отделяемого дренажа при тимпаноцентезе, при перфорации барабанной перегородки	Шоколадный агар ^{1,2}					<i>H.influenzae</i>
	Аспиратполученный при тимпаноцентезе	Среды для стафилококков (МСА, ЖСА, БП и др.)/ Хромогенный агар для стафилококков	35-37	Аэробная	18-48ч	Ежедневно	<i>S. aureus</i>
		МакКонки агар /Эндо агар/ CLED-агар/ Хромогенный агар для уропатогенов	35-37	Аэробная	18-24ч	Ежедневно	<i>Enterobacterales</i> <i>Pseudomonas spp</i>
		Агар Сабуро/ Хромогенный агар для грибов	35-37	Аэробная	40-48ч ³	≥40ч Ежедневно	Дрожжевые и плесневые грибы

		Агар для анаэробов/Шедлера ^{1,4}	35-37	Анаэробная	5-7 д	≥48ч Ежедневно	Анаэробы
а. Исследование на анаэробы только для материалов, полученных при среднем отите б. Можно использовать с диском бацитрацина 10 ЕД с. Инкубация может быть продлена до 5 дней. В таких случаях чашки с посевами следует просматривать через ≥48ч часов, а затем оставлять в термостате / шкафу до 5-го дня. 4. Можно использовать с диском метронидазола 5 мг							

5.3 Идентификация микроорганизмов

Идентификация микроорганизмов выполняется с использованием биохимических, иммунологических (включая серологические), молекулярно-биологических и физико-химических (включая масс-спектрометрические) технологий [19].

Необходимый минимальный уровень идентификации микроорганизмов, являющихся этиологически значимыми при инфекциях органа слуха, представлен в таблице 3.

Таблица 3

Необходимый минимальный уровень идентификации микроорганизмов при инфекциях уха

Микроорганизмы	Минимальный уровень идентификации
Анаэробы	До рода
<i>Enterobacterales</i>	До вида
<i>H. influenzae</i>	До вида
β-гемолитические стрептококки	До группы по Ландсфильд
<i>M. catarrhalis</i>	До вида
<i>N.meningitidis</i>	До вида
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	До вида
<i>S. aureus</i>	До вида
<i>S. pneumoniae</i>	До вида
Дрожжеподобные грибы	До рода или вида <i>Candida</i>
Плесневые грибы	До рода
Дополнительно могут быть идентифицированы и другие микроорганизмы, если это необходимо по клиническим или эпидемиологическим показаниям. Дрожжевые грибы, выделенные от пациентов с ослабленным иммунитетом, рекомендуется идентифицировать и определять чувствительность к антимикотикам.	

5.4 Определение чувствительности к антимикробным препаратам

1. При обнаружении клинически значимых микроорганизмов проводят определение чувствительности к антимикробным препаратам.
2. Определение чувствительности к антимикробным препаратам изолятов бактерий и грибов необходимо проводить по актуальной версии российских рекомендаций «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» и/или актуальной версии документов Европейского комитета по определению чувствительности к антимикробным препаратам (EUCAST).
3. Определение чувствительности представителей нормальной микробиоты не проводят.

6. Постаналитический этап

6.1 Результаты микроскопии

При микроскопии аспирата содержимого среднего уха указывают выявленные в мазке лейкоциты и их количество, описывают морфологию и тинкториальные свойства обнаруженных бактерий и грибов.

Сроки предоставления результатов микроскопии

Рекомендуется сообщать результаты микроскопии, как только они будут известны, но не позднее 24 ч после поступления образца в лабораторию.

6.2 Результаты культурального исследования

6.2.1 Интерпретация и формулировка результата

При оценке результатов микроскопии и культурального исследования необходимо оценить этиологическую значимость выделенных микроорганизмов.

Оценка производится на основании:

1. Данных микроскопии первичных мазков;
 2. Результатов посева на плотные питательные среды (количественная оценка роста различных видов микроорганизмов, однородность популяции);
 3. По возможности, принимают во внимание данные анамнеза, клинических проявлений заболевания и результатов предшествующей антибактериальной терапии.
- В случае роста этиологически значимых микроорганизмов, необходимо указать их вид, количество и чувствительность к антимикробным препаратам;
 - Смешанная микробиота без преобладающего патогена обычно указывает на то, что образец не был собран надлежащим образом. Исключение делается, если при микроскопии мазков, окрашенных по методу Грама выявляется воспалительный процесс по наличию полиморфноядерных лейкоцитов. В таком случае, особенно, при персистирующей хронической инфекции на фоне терапии необходимо, указывать вид выделенного микроорганизма, его количество и чувствительность к антимикробным препаратам [12];
 - При росте представителей нормальной микробиоты кожи допустимо перечислить выделенные микроорганизмы с указанием их количества и заключением об их принадлежности к нормобиоте;
 - Если на питательных средах рост микроорганизмов не выявлен за все время наблюдения, необходимо сообщить об отсутствии роста микробиоты в доставленном образце.

6.2.2 Сроки выдачи результатов

Предварительные результаты. Предварительные срочные результаты должны быть выданы при обнаружении этиологически значимых микроорганизмов (представленных в таблице 3), как только будет обнаружен рост микроорганизма и проведена его идентификация.

Окончательные результаты. Сроки выдачи окончательных результатов 48-72 часа с момента поступления образца в лабораторию.

Рост грибов может быть передан как отрицательный после 48 часов инкубации, хотя культуры должны инкубироваться до 5-7 дней и более. В случае роста грибов должен быть выдан дополнительный отчет.

7. Список литературы

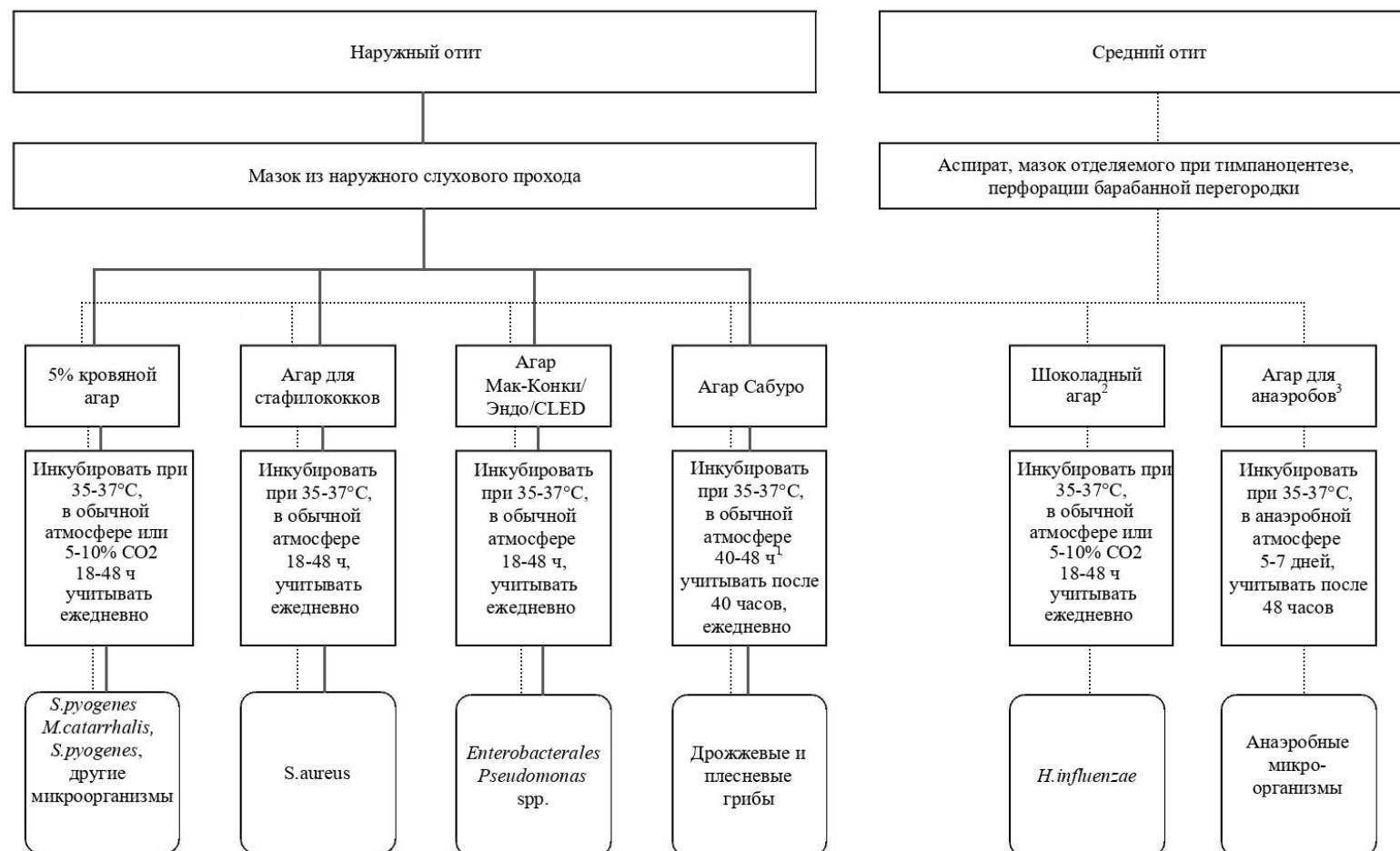
1. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. Клинические рекомендации «Наружные отиты у взрослых». Год утверждения: 2024.
2. Национальное руководство «Клиническая лабораторная диагностика» под редакцией В.В. Долгова, В.В. Меншикова, 2013 год, том II.
3. Союз педиатров России, Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов, Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии Клинические рекомендации «Наружный отит у детей». Год утверждения 2024.
4. Rosenfeld R.M., Brown L., Cannon C.R., Dolor R.J., Ganiats T.G., Hannley M., Kokemueller P., Marcy S.M., Roland P.S., Shiffman R.N., Stinnett S.S., Witsell D.L. Clinical practice guideline: acute otitis externa. // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2006. - Apr; 134 (4 Suppl): s. 4 – 23.
5. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. Клинические рекомендации «Отит средний острый». Год утверждения: 2024.
6. Богомильский М.Р., Самсыгина Г.А., Минасян В.С. Острый средний отит у новорожденных и грудных детей. М., 2007. – 190 с.
7. J. Michael Miller,¹ Matthew J. Binnicker, Sheldon Campbell, et al. Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2024 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)
8. UK Standards for Microbiology Investigations. Investigation of samples from paranasal sinuses. Issued by the Standards Unit Microbiology Services, PHE Bacteriology |B 05 | Issue number: 8 | Issue date: 16.09.24 |

9. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. Клинические рекомендации «Хронический отит». Год утверждения: 2024.
10. Аллахверанов Д.А., Диаб Х.М., Корвяков В.С. Целесообразность антибактериальной терапии при хирургическом лечении туботимпанальной формы хронического гнойного среднего отита (обзор литературы). Российская оториноларингология. 2017; 2 (87): 104-109.
11. Бабаев С.Ю., Новожилов А.А., Абубакиров Т.Э., Митрофанов Н.Н., Козаренко Е.А., Шахов А.В. Микробиота барабанной полости у пациентов с хроническим гнойным средним отитом. Российская оториноларингология. 2019; 18(3): 22–26
12. Clinical microbiology procedures handbook / editor in chief, Amy L. Leber, 2016
13. UK Standards for Microbiology Investigations. Investigation of samples from paranasal sinuses. Issued by the Standards Unit Microbiology Services, PHE Bacteriology |B 05 | Issue number: 8 | Issue date: 16.09.24 |
14. «Дифференциальная диагностика и лечение различных форм грибкового отита» Клинические рекомендации, 2014 год
15. МУ 4.2.2039-05. 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории. Методические указания" (утв. Роспотребнадзором 23.12.2005)
16. Алиева Е.В., Кафтырева Л.А. Преаналитический этап микробиологических исследований. Методические рекомендации. Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы «Федерация лабораторной медицины». Москва, 2017.
17. Карамышева А. А., Барканова О. Н. Забор материала для бактериологического исследования как основа успеха антибактериальной терапии //Лекарственный вестник. – 2011. - №1 (46). – Т. 6. – с. 41 – 47
18. М. Н. Зубков Сбор, транспортировка биологического материала и трактовка результатов микробиологических исследований. – Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2004. – Т. 6. - № 2. – с. 143 – 154
19. Приказ Минздрава России от 18.05.2021 N 464н "Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2021 N 63737)
20. Свистушкин В.М., Овчинников А.Ю., Никифорова Г.Н.. Местная терапия при воспалительных заболеваниях наружного и среднего уха. Современный взгляд на проблему.// Российская оториноларингология. 2005;3: 93-96.
21. Л.С.Страчунский, Ю.Б.Белоусов, С.Н.Козлов. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии, 2007

22. ГОСТ Р ИСО 15189-2024 «Лаборатории медицинские. Требования к качеству и компетентности». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1741-ст от 22 ноября 2024 г.
23. Minami SB, Mutai H, Suzuki T, Horii A, Oishi N, Wasano K, Katsura M, Tanaka F, Takiguchi T, Fujii M, Kaga K. Microbiomes of the normal middle ear and ears with chronic otitis media. *Laryngoscope*. 2017 Oct;127(10):E371-E377. doi: 10.1002/lary.26579. Epub 2017 Apr 11. PMID: 28397271.
24. Issued by the Standards Unit, Specialised Microbiology and Laboratories, UKHSA
Syndromic | S 13 | Issue number: 1 | Issue date: 05.06.24 | Page: 1 of 26.

Приложение

Блок-схема исследования материалов при инфекциях уха



1. Инкубация может быть продлена до 5 дней. В таких случаях чашки с посевами следует просматривать через ≥ 48 часов, затем оставлять в термостате / шкафу до 5-го дня.

2. Можно использовать с диском бацитрацина 10 ЕД

3. Можно использовать с диском метронидазола 5 мг