

# ПРАКТИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Vene diagnoscitur, bene curatur**

Хорошо распознается — хорошо лечится

## АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ



**HIMEDIA**

*ХайМедиа Лабораториус Лтд.*

«Для драгоценной жизни».

[www.himedialabs.com](http://www.himedialabs.com)

[www.geocities.com/himedia.rus](http://www.geocities.com/himedia.rus)

цена к применению

With New  
Self Tamping Device

Metal plunger heads of the self tamping device.  
Self tamping device for neatly embedding  
8 discs into the agar surface.

Adjusting height of  
plunger heads to  
the level of the  
agar surface.

New  
Advanced  
**3G**  
Design



**HIMEDIA**

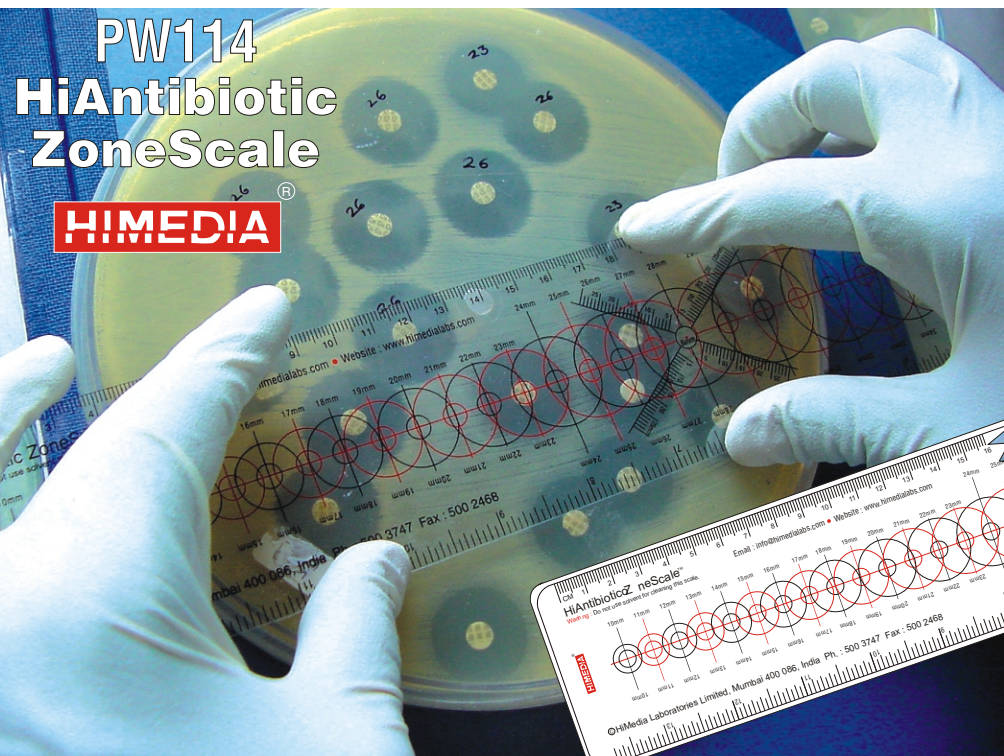
## Диспенсер для дисков с антибиотиками HiDisc™ Dispenser Mark III (SDD020, HiMedia)

это полуавтомат,  
предназначенный для  
одновременного  
укладывания на  
поверхность  
засеянного агара 8  
стандартных дисков  
с антибиотиками (в  
том числе с  
использованием  
одной руки).

PW114

HiAntibiotic  
ZoneScale

**HIMEDIA**



## Линейка- лекало

применяется для  
быстрого и легкого  
определения  
диаметров зон  
задержки роста на  
чашках с относительно  
прозрачными  
питательными  
средами.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> Инструкции общего назначения для потребителя	<b>Стр.</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>1</b>
<b>НЕМНОГО ТЕОРИИ</b>	<b>1</b>
Основные понятия и критерии	1
Методы определения чувствительности к антимикробным средствам	2
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СТАНДАРТИЗОВАННЫМ МЕТОДОМ КЕРБИ-БАУЭРА</b>	<b>5</b>
<i>Показания к проведению исследования</i>	<b>5</b>
<i>Выбор препаратов для тестирования</i>	<b>5</b>
<i>Материалы</i>	<b>6</b>
<i>Методика исследования</i>	<b>7</b>
<i>Тестирование требовательных микроорганизмов</i>	<b>8</b>
<i>Интерпретация размеров зоны задержки роста</i>	<b>9</b>
<i>Технические факторы, оказывающие влияние на размер зоны задержки роста</i>	<b>9</b>
<i>Рекомендации для повышения достоверности результата</i>	<b>10</b>
<i>Контроль качества</i>	<b>10</b>
<i>Ограничения диско-диффузионного метода</i>	<b>11</b>
<i>Материалы для тестирования, поставляемые компанией HiMedia (Индия)</i>	<b>12</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>21</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>22</b>
Соответствие коммерческих названий антибиотиков генерическим названиям	36
Синонимы антибиотиков, разрешенных к применению в РФ	48

# Символы опасности



Токсично

Токсично



Опасно для  
окружающей среды

Опасно для  
окружающей среды



Вызывает  
раздражение

Вызывает  
раздражение



Огнеопасно

Огнеопасно



Окислитель

Окислитель



Взрывоопасно

Взрывоопасно



Вещество, вызы-  
вающее коррозию

Вещество,  
вызывающее коррозию



Радиоак-  
тивность

Радиоактивность

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## Инструкции общего назначения для потребителя

### Вводные указания

Сухие питательные среды высоко гигроскопичны. Их надо хранить в прохладном сухом месте, вдали от яркого света. Эти среды предназначены только для использования в лаборатории.

Внимательно прочитайте инструкции на этикетке. Обратите особое внимание на состав среды, указания по ее приготовлению и использованию. Обратите также внимание на срок годности и номер партии. Перед использованием убедитесь, что среда не изменила своих физических свойств, а срок хранения не истек.

Питательные среды имеют тенденцию к образованию комков (слеживанию) в следующих условиях:

- при повышенной влажности во время хранения;
- если банка длительное время открыта;
- если банку постоянно неплотно закрывают;
- если среда очень старая.

### Восстановление сухих сред

Для приготовления среды используйте чистую, неповрежденную стеклянную посуду и дистиллированную или деионизированную воду, соответствующую требованиям Российской Фармакопеи, Фармакопеи США и Международной фармакопеи для чистой воды.

Поместите навеску среды в чистую, сухую колбу, объем которой в 2-3 раза превышает окончательный объем готовой среды. Добавьте часть требуемого количества воды и перемешивайте вращательными движениями до растворения. Затем понемногу, по стенке колбы, добавляйте оставшееся количество воды. Большинство бульонов на этой стадии полностью растворяются и выглядят прозрачными. Для полного растворения используйте нагрев открытым пламенем, горячую плиту или кипящую воду, избегая чрезмерного нагрева и подгорания среды.

### Подведение pH

Обычно сухие среды, восстановленные с использованием дистиллированной или деионизированной воды, при 25°C имеют те значения pH, которые указаны на этикетке. Тем не менее рекомендуется, особенно при использовании давно хранящихся сред, проверять и при необходимости корректировать значение pH.

Измерение pH у жидких сред следует проводить при 25°C, а у расплавленных плотных при 40-45°C. Значение pH доводят до необходимого путем добавления 1 N или 0,1 N растворов соляной кислоты или гидроксида натрия к определенному объему образца (например, к 50 или 100 мл среды). После перерасчета к оставшемуся объему среды добавляют необходимое количество кислоты или щелочи.

### Стерилизация

Полностью приготовленную среду стерилизуйте, как указано на этикетке. Обычно стерилизацию проводят в автоклаве, 15 минут при 121°C. Соотношение температур и давлений приведено в Таблице 1.

Таблица 1.

### Соотношение температур и давлений

Давление насыщенного пара в автоклаве, кПа

Температура, °C

34,47	108
68,95	116
103,42	121
137,90	127
172,37	131
206,84	134

1 атм.=101,325 кПа

Время от времени необходимо проверять эффективность автоклавирования. Температурные условия в разных точках рабочей камеры автоклава неодинаковы. В этом можно убедиться с помощью двух флаконов с 2 %-м раствором глюкозы в 2 %-м растворе гидрофосфата натрия, которые помещают в разные места рабочей камеры. Нагревание придает раствору коричневый цвет. Содержимое флакона, расположенного около отверстия для поступления пара, имеет более интенсивную коричневую окраску, чем у содержимого других флаконов.

При стерилизации настоятельно рекомендуется точно следовать указаниям на этикетке.

Перед введением термолабильных добавок в простерилизованную среду ее необходимо охладить. Добавки асептически вводят в жидкую среду, охлажденную до комнатной температуры, или в агаровую среду, охлажденную до 45-50°C, как указано на этикетке.

### Контроль стерилизации

Все автоклавы необходимо регулярно проверять на эффективность и действенность.

Физическими параметрами контроля являются температура и давление пара. Надо проверять также насыщенность пара и безопасность работы клапанов. В России и некоторых других странах в программу контроля работы автоклава включают биологические тесты, демонстрирующие эффект стерилизации.

Физико-химические тесты показывают, достигалась ли при стерилизации заданная температура, а некоторые из них показывают и достаточность экспозиции при данной температуре.

### Влияние перегрева



Высокие температуры и длительный нагрев являются обычной причиной сдвига pH, потемнения питательных сред, выпадения преципитата, плохого гелеобразования и потери качества питательной среды в целом.

### Розлив стерильных сред в чашки Петри

1. Во избежание появления обильного конденсата на крышках чашек стерильные агаровые среды перед розливом должны иметь температуру 45-50°C. Среду надо тщательно перемешать, не допуская образования пузырьков воздуха, асептически разлить в чашки Петри. Перед посевом поверхность агаровых сред должна быть подсушена в асептических условиях при 30-40°C в термостате.
2. Добавление крови: для приготовления кровяного агара лучше использовать дефибрированную кровь, а не кровь с антикоагулянтами. Предпочтительнее использовать как можно более свежую кровь, а если она находилась на хранении (при +2...8°C, без замораживания), то ее предварительно подогревают до 35-37°C в термостате, а затем добавляют в расплавленную агаровую основу при температуре 45-50°C.

### Хранение приготовленных сред

Если среда не использована в день приготовления, ее, для предотвращения высыхания, необходимо хранить в плотно закрытом контейнере. Важно отметить, что во избежание потери стабильности готовых жидких сред, их не следует хранить в течение длительного времени. Агаровые среды, также во избежание порчи, не должны подвергаться длительному воздействию высоких температур (40-50°C).

При работе следует отдавать предпочтение свежеприготовленным средам. Питательные среды с такими лабильными веществами, как бета-лактамы антибиотики, во избежание потери активности последних, надо использовать в течение нескольких дней после приготовления.

Чашки с агаровыми средами следует хранить при +2...8°C в плотно закрытых банках для предотвращения влаготери. Жидкие среды в пробирках и флаконах также желательно закрывать герметично. Испарение влаги может привести к кристаллизации некоторых компонентов среды.

Стабильность приготовленных сред ограничена и значительно варьирует. Если нет специальных указаний, то среды можно хранить при 12...15°C в течение нескольких месяцев. Не рекомендуется хранить среды при отрицательных температурах, так как при этом нарушается структура геля.

Перед посевом чашки тщательно проверяют на отсутствие контаминации, неровностей агаровой поверхности, пузырьков, изменений цвета, гемолиза и



разрывов, вызванных усыханием среды. Пробирки и чашки с такими дефектами бракуют.

### Утилизация использованных сред

1. Условия лаборатории: микробиологическая лаборатория представляет опасность для непосвященных и необученных лиц, поэтому степень риска уменьшается для тех, кто знает о возможных опасностях и принципах безопасного поведения в лаборатории. Всегда следует учитывать условия, в которых проводятся манипуляции с микробными культурами. В большинстве стран приняты стандарты для таких условий, в зависимости от типа используемых микроорганизмов и категории микробиологической лаборатории. Для работы с наиболее опасными микроорганизмами предписывается выполнение полного комплекса мер безопасности. Пренебрежение этими инструкциями и правилами может рассматриваться как правонарушение.
2. Действия персонала: к работе с инфицированным материалом и засеянными питательными средами допускается только квалифицированный персонал, обученный обращению с микробиологическими материалами. Со всеми образцами исследуемого материала и микробными культурами надо обращаться должным образом и не допускать их сбрасывания без уничтожения в автоклаве. Пользователь должен убедиться в отсутствии микробной контаминации оборудования и аппаратуры, а при подозрении на нее - применять дезинфицирующие средства или автоклавирование. Ненужные микробные культуры в стеклянной посуде (флаконах, пробирках, чашках Петри) в первую очередь необходимо инактивировать автоклавированием (примерно 30 мин при 121°C).
3. Биологическая безопасность: культивирование микроорганизмов на питательных средах приводит к резкому возрастанию численности микроорганизмов. В таких высоких концентрациях любой микроорганизм потенциально опасен, поэтому для предотвращения инфицирования людей микробные культуры необходимо утилизировать соответствующими безопасными методами.

### Обращение с сухими питательными средами

Все сухие питательные среды поставляются в виде порошка. Данные продукты предназначены для бактериологической работы в лаборатории, как указано на соответствующих этикетках, и не должны прямо или косвенно использоваться для потребления людьми или животными. Большинство сухих питательных сред представляет собой мелкодисперсные летучие порошки. Следует избегать их вдыхания, чтобы не вызвать раздражения верхних дыхательных путей. Не допускайте длительного контакта порошка с поврежденной кожей или избыточного пыления порошка. Любые остатки порошка следует смывать большим количеством холодной воды.

Для предупреждения попадания аэрозолей порошка в дыхательные пути рекомендуется использовать индивидуальные защитные маски.

Каждая питательная среда сопровождается специальной инструкцией по приготовлению и применению.

### Обращение с опасными и токсическими продуктами

Некоторые питательные среды содержат в качестве компонентов токсические вещества, поэтому с ними надо обращаться так, как указано в разделе «Меры безопасности» инструкции. Если в материале имеются какие-либо токсические субстанции, на этикетке имеются соответствующие обозначения и фразы.

**Натрия азид:** Обычно при использовании в составе любой среды его концентрация не превышает 1 %, что соответствует низкой токсичности. Некоторые лица, однако, проявляют повышенную чувствительность к этому веществу, поэтому надо принимать меры к предотвращению вдыхания или попадания порошка азид натрия внутрь. Это вещество имеет свойство реагировать со многими металлами, особенно, медью и свинцом, с образованием взрывчатых соединений азидов металлов. В связи с этим рекомендуется строго следовать положениям местного или национального законодательных актов по утилизации азид натрия. Для предотвращения длительного контакта с металлическими водосточками и канализационными трубами следует смывать остатки этого порошка большим количеством воды. Эти же меры предосторожности необходимы при использовании любой биологической жидкости, содержащей азид натрия в качестве консерванта.

**Лития хлорид:** Эта соль является опасным веществом. Необходимо избегать контакта кожи с ней или вдыхания паров хлорида лития. При попадании хлорида лития на кожу ее надо промыть большим количеством воды.

**Фуксин основной:** Является потенциальным канцерогеном, поэтому требуется осторожность, чтобы не допустить вдыхания порошка или контакта его с кожей.

**Натрия гидроселенит:** Это высоко токсичное соединение с тератогенными и коррозионными свойствами, поэтому при обращении с ним требуется особая осторожность. При попадании гидроселенита натрия на кожу ее необходимо тщательно промыть большим количеством воды.

### Первая помощь

При несчастных случаях, связанных с неосторожным обращением с опасными или токсическими веществами, рекомендуются следующие мероприятия первой помощи пострадавшим.

**Вдыхание:** Вывести пострадавшего из зоны воздействия вещества, согреть и при необходимости обратиться за медицинской помощью.

**Контакт с кожей:** Немедленно удалить всю загрязненную веществом одежду и тщательно промыть водой с мылом загрязненный участок кожи. При наличии симптомов отравления по завершении указанных процедур обратиться за медицинской помощью.

**Попадание внутрь:** Тщательно промыть рот большим количеством воды. Немедленно дать выпить пострадавшему 2-3 стакана воды. При наличии симптомов отравления по завершении указанных процедур обратиться за медицинской помощью.

**Попадание в глаза:** Тщательно промыть глаза большим количеством воды. При необходимости обратиться за медицинской помощью.

**Проливание (просыпание) материала:** В случае проливания или просыпания материала надо сделать следующее:

а) при большом количестве надеть защитную спецодежду, перчатки, очки и маску; собрать материал в соответствующий контейнер и тщательно его закупорить; утилизировать материал в соответствии с действующим законодательством; удалить остатки вещества большим количеством воды;

б) при небольшом количестве надеть защитные перчатки и удалить остатки вещества большим количеством воды.





#### Указания по безопасности

##### Обращение и использование

1. Прочтите надписи на этикетке перед тем, как вскрыть банку.
2. Убедитесь в том, что перед Вами тот продукт, который Вам нужен.
3. Помните о возможной опасности при обращении с реактивами и используйте соответствующую защитную одежду и приспособления.
4. Открывать банку следует осторожно, в хорошо проветриваемом помещении.

5. Соблюдайте осторожность при извлечении и применении опасных реактивов. Используйте методы, уменьшающие риск отравления при вдыхании, попадании вещества внутрь, на кожу, в глаза или на одежду.
6. Избегайте использования загрязненных инструментов и аппаратуры.
7. После использования тщательно укупоривайте банки.
8. При работе с реактивами не допускается прием пищи, питье или курение.
9. Тщательно промывайте загрязненные руки и одежду.
10. В случае проливания или просыпания реактива поступайте в соответствии с указаниями по мерам безопасности.
11. При воздействии реактива на организм немедленно обратитесь за медицинской помощью, оказав пострадавшему первую помощь, и наблюдайте за ним до прихода врача.

#### Хранение

1. В необходимых случаях температура хранения указана на этикетке. Все остальные продукты хранят при температуре ниже 30 °С.
2. Материалы следует хранить в сухом, хорошо проветриваемом месте без резких колебаний температуры, вдали от открытого огня.
3. Не допускайте к реактивам посторонних лиц.
4. Опасные вещества надо хранить отдельно.
5. Периодически необходимо проводить ревизию и удалять со склада испорченные материалы.
6. Не допускайте курения в местах, где хранятся огнеопасные реактивы.
7. Осторожно обращайтесь с контейнерами, где могут быть остатки опасных веществ.

### БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СУХИХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД

В отдельных случаях характеристики приготовленных потребителем питательных сред отличаются от паспортных, что делает невозможным их применение по назначению. Причины подобных отклонений весьма многочисленны. Некоторые из них перечислены в нижеприводимой таблице.

#### Некоторые из возможных причин недоброкачества готовых сред

Наблюдаемое отклонение от нормы	Причины
Несоответствие рН паспортной величине	Перегревание, неполное перемешивание, слишком длительная стерилизация, использование щелочного стекла, неочищенной воды, повторное плавление, гидролиз ингредиентов, длительное хранение при высокой температуре
Неполное растворение	Отклонение от инструкции по нагреванию агаровой среды, неполное перемешивание, слишком маленькая емкость для приготовления среды (иногда осадок может являться важным компонентом среды, например в висмут-сульфит агаре)
Потемнение	Перегревание среды, чрезмерное количество сухой среды, плохое перемешивание
Мягкий гель	Агар не растворился, неполное перемешивание, отклонение от инструкции по восстановлению сухой среды, кислотный гидролиз агара, избыточное разведение агара инокулюмом
Потеря ростовых и дифференцирующих свойств	Повторное плавление, чрезмерное нагревание, неполное перемешивание, избыточное разведение среды инокулюмом, неадекватный растворитель инокулюма и др.
Ненормальный цвет среды	Непригодность сухой среды, плохо вымытая посуда, неочищенная вода
Токсичность среды для микробов	Плохо вымытая посуда, неочищенная вода, подгорание среды
Контаминация среды микробами	Неправильная/недостаточная стерилизация, неправильная техника введения добавок и розлива среды

# Хранение продуктов компании HiMedia

Для получения оптимальных результатов применения продукты компании HiMedia важно хранить при соответствующих условиях. Не следует использовать продукты с истекшим сроком годности. Условия хранения и сроки годности указаны на соответствующих этикетках, контейнерах и в инструкциях-вкладышах. Рекомендуется использовать продукты в порядке возрастания номеров серий и партий.

## Отношение к свету

Желательно хранить все приготовленные питательные среды в темноте и всегда - вдали от прямых солнечных лучей.

## Отношение к температуре и влажности

Ввиду гигроскопичности сухие питательные среды портятся во влажной атмосфере, поэтому важно не оставлять емкости с ними надолго открытыми. Помещение с высокой температурой и помещение для приготовления питательных сред (средоварка) не подходят для хранения банок с питательными средами, особенно для хранения тех банок, которые часто открывают.

## Рекомендуемое время и температура хранения

### Сухие питательные среды (M)

Сухие питательные среды при хранении в оптимальных условиях имеют срок годности 5 лет.

Сухие питательные среды производства компании HiMedia поставляются в непрозрачных водоотталкивающих пластиковых флаконах с навинчивающимся колпачком, который имеет

внутреннюю конусообразную крышку, поэтому не требуется дополнительное укупоривание. После отбора навески среды крышку и колпачок необходимо вернуть на место и тщательно закрыть ими банку. Тщательно закрытые банки со средами следует хранить при температуре ниже 30°C или ниже 8°C (как это указано на этикетке), если нет других указаний. При первом вскрытии банки или другого контейнера на этикетке пишут дату вскрытия.

## Селективные добавки (FD)

Рекомендуется хранить при температуре ниже +8°C, если нет других указаний. Срок годности указан на этикетке и составляет от 1 до 3 лет.

## Диски с антибиотиками (SD, OD)

Хранят при минус 20°C, рабочие партии при температуре от +2 до +8°C. Срок хранения - от 1 до 3 лет.

## Компоненты питательных сред (RM)

Невскрытые контейнеры с компонентами сред следует хранить при температуре ниже 30°C, если на этикетке не оговорены другие условия. Лошадиную сыворотку хранят при температуре ниже минус 20°C.

## Материалы для дифференциации микроорганизмов (DD)

Рекомендуется хранить при температуре от +2 до +8°C, за исключением факторов V и X (при минус 10°C) и дисков с углеводами (не выше 30°C); срок хранения - от 9 месяцев до 2 лет.

**HiMedia M 173 Mueller Hinton Agar**  
Агар Мюллера-Хинтона

**Хранение:** Гигроскопичен, хранить в сухом темном прохладном месте при температуре ниже 30°C.

**При несчастных случаях, связанных с неправильным использованием, претензии не принимаются.**

**Приготовление:** Развесить 30,0 г порошка в 1000 мл дистиллированной воды. Промыть для полного растворения частиц. Стерилизовать автоклавированием при 1,1 атм (121°C) в течение 15 мин. Тщательно перемешать и разлить в стерильные чашки Петри.

Состав (г/л):	HiMedia	HiMedia
Мясной настой	300,0	
Гидролизат казеина	17,5	
Крахмал	1,50	
Агар-агар	17,0	

Качественное значение pH (при 25°C) 7,3 ± 0,2

**Применение:** Для определения чувствительности микроорганизмов и активированным препаратом и культивирования *Neisseria*.

**Получена** \_\_\_\_\_ **Вскрыта** \_\_\_\_\_

Указание: после работы использованный или неиспользованный материал необходимо стерилизовать или сжечь.

Batch No.: ZG160  
Use Before: AUG 2007

ISO 9000 REGISTERED

HiMedia Laboratories Limited  
Mumbai - 400 086, India

### Обозначения:

A = Название среды

B = Номер по каталогу

V = Вес (нетто)

Г = Назначение продукта

Д = Состав продукта

Е = Величина pH готовой среды

Ж = Указания по приготовлению среды

З = Рекомендуемая температура и другие условия хранения продукта

И = Рекомендуемая процедура утилизации

К = Срок годности продукта

Л = Номер партии

## Программа контроля качества

Создание питательных сред для микроорганизмов требует взвешенной оценки как отдельного ингредиента, так и взаимодействия всех компонентов друг с другом. Учитывая данное обстоятельство, специалисты компании HiMedia применяют соответствующие методы контроля на разных этапах производства, что позволяет получать высококачественные питательные среды. Их применение обеспечивает необходимую воспроизводимость результатов исследования.

Высокое качество продукции HiMedia подтверждено Международным сертификатом ISO9001:2000, что свидетельствует о соответствии производства, управления производством и управления системой контроля качества международным стандартам.

Качество питательных сред и их безопасность зависят от компонентов, входящих в состав питательных сред. Многие среды содержат в качестве компонентов

продукты животного происхождения, например, пептон, триптон и т.д.

В связи с тем, что во многих странах наблюдались случаи заболевания крупного рогатого скота энцефалопатией, случаи заражения вирусом коровьего бешенства и т.д., существует реальная угроза здоровью человека. Чтобы исключить подобные опасения, специалисты компании HiMedia разработали из растительного сырья продукты, заменяющие в качестве компонентов продукты животного происхождения. Эти продукты можно использовать для приготовления сред для контроля стерильности, сред, используемых при изготовлении вакцин и т.д. Таблица соответствия продуктов животного и растительного происхождения приведена в таблице.

№ пп	Номер по каталогу	Продукт животного происхождения	Номер по каталогу	Продукт растительного происхождения
1	RM001	Пептон бактериологический	RM001V	HiVeg Пептон
2	RM002	Говяжий экстракт	RM002V	HiVeg Экстракт
3	RM015	Пептон специальный	RM015V	HiVeg Пептон специальный
4	RM005	Протеозный пептон	RM005V	HiVeg Пептон № 3
5	RM635	Мясной пептон	RM635V	HiVeg Пептон № 1
6	RM014	Триптон	RM014V	HiVeg Гидролизат
7	RM013	Кислотный гидролизат казеина	RM013V	HiVeg Кислотный гидролизат
8	RM030	Триптоза	RM030V	HiVeg Гидролизат № 1
9	RM003	Мясной экстракт	RM003V	HiVeg Экстракт № 1
10	RM191	Вытяжка из сердца телят	RM191V	HiVeg Вытяжка
11	RM188	Сердечно-мозговая вытяжка	RM188V	HiVeg Вытяжка специальная
12	RM020	Желатиновый пептон	RM020V	HiVeg Пептон № 2
13	RM326	Печеночный экстракт	RM326V	HiVeg Экстракт № 2
14	RM023	Печеночный гидролизат	RM023V	HiVeg Гидролизат № 2

### Контроль качества отдельных компонентов:

В состав сухих питательных сред входят различные компоненты:

1. Пептон (источник азота)
2. Углеводы (источник углерода)
3. Минеральные вещества (неорганические соли, микроэлементы)
4. Селективные вещества
5. Витамины
6. Красители и индикаторы pH
7. Гелеобразующий компонент

### 1. Пептоны (мясной, казеиновый, соевый, желатиновый, дрожжевой и др.):

Продукты гидролиза белка, обычно называемые пептонами, представляют собой смесь полипептидов, олигопептидов, аминокислот, органических источников азота, солей и микроэлементов. Применение разных пептонов отражает различные потребности микроорганизмов в аминокислотах и пептидах. Характеристики пептона зависят от источников белка (казеин, мясо или соя) и типа гидролиза: кислотного или ферментативного (трипсин, пепсин или папаин).

Для контроля производимых пептонов, помимо собственного комплекса исследований, компания HiMedia проводит анализ согласно Фармакопеи США (раздел «Peptic Digest of Animal Tissue») на соответствие критерию «Панкреатический перевар казеина» (14).

### Обычные тесты для анализа пептонов

1. Степень расщепления
2. Влажность (потеря веса при 100°C)
3. Содержание азота
4. Содержание -аминного азота
5. Остаток после сжигания (зольность)
6. Отсутствие нитритов
7. Содержание солей (например, NaCl)
8. Содержание фосфатов
9. Микроэлементы
10. Ферментируемые углеводы
11. Липиды
12. Витамины
13. Совместимость с другими ингредиентами при 121°C в течении 15 минут
14. Оценка микробиологами:
  - a) по обнаружению специфических метаболитов

(индола, ацетилметилкарбинола, сероводорода); б) по ростовым свойствам (на жидких средах оценивают степень мутности, на плотных - характеристики колоний микроорганизмов по методу Miles и Misra (12)).

#### Углеводы:

В состав питательных сред обычно входят следующие углеводы:

- |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| 1. Адонит     | 10. Галактоза | 19. Раффиноза |
| 2. Эскулин    | 11. Глицерин  | 20. Рамноза   |
| 3. Арабиноза  | 12. Гликоген  | 21. Салицин   |
| 4. Целлобиоза | 13. Инозит    | 22. Сорбит    |
| 5. Декстрин   | 14. Инулин    | 23. Крахмал   |
| 6. Глюкоза    | 15. Лактоза   | 24. Сахароза  |
| 7. Дульцит    | 16. Мальтоза  | 25. Трегалоза |
| 8. Эритрит    | 17. Маннит    | 26. Ксилоза   |
| 9. Фруктоза   | 18. Манноза   |               |

Некоторые микроорганизмы могут утилизировать широкий спектр углеводов, в то время как другие более прихотливы и утилизируют только отдельные углеводы. Последние можно идентифицировать по ферментации или окислению ими углеводов, добавленных в среду. В диагностической практике используют большое количество питательных сред, в состав которых входят специфические углеводы и индикаторы для обнаружения особых ферментативных реакций (2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13).

Углеводы, используемые в питательных средах, проверяют на подлинность и отсутствие примесей.

Контроль осуществляют следующим образом. Готовят жидкие и плотные питательные среды с одним известным углеводом стандартным и испытуемым. Затем проверяют способность углеводов поддерживать рост микроорганизмов. На плотных средах после посева и инкубирования сравнивают характеристики колоний на среде со стандартным углеводом и с испытуемым (по размеру, цвету, форме и реакции индикаторов).

#### 3. Минеральные вещества и другие компоненты:

Некоторые минеральные соли необходимы для роста и метаболизма всех живых клеток. Для большинства бактерий требуется наличие в питательной среде натрия, калия, магния, марганца, двух- или трехвалентного железа в виде солей (хлоридов, фосфатов, сульфатов).

#### 4. Селективные вещества (соли желчных кислот и бычьей желчь):

Вещества, получаемые из желчи, вводят в состав питательных сред для дифференциации бактерий, адаптированных и неадаптированных к условиям обитания в кишечнике. Для дифференциации бактерий по толерантности к желчи готовят селективные среды с повышенной концентрацией желчи и ее производных.

Химический анализ солей желчи проводится, как описано в National Formulary для дезоксихолата натрия, холата натрия и таурохолата натрия (В.Р. 1949, 14 - U.S.P.). В питательной среде эти вещества не должны оказывать влияния на первоначальный цвет индикаторной краски(ок) и его дальнейшие изменения в процессе роста микроорганизмов. Среда при этом не должна пениться или давать осадок при хранении. Далее проводят функциональную проверку желчи, с использованием в качестве контроля стандартных солей желчных кислот. Проводят также тест по выделению референс-штамма *E. coli* на средах с испытуемыми и стандартными желчными солями. Плотные питательные

среды с различными солями желчи проверяют методом поверхностной капли по Miles и Misra (12). Для каждой среды записывают ростовые характеристики различных энтеробактерий.

#### 5. Красители и индикаторы pH:

Добавляемые в питательные среды красители используют как селективные вещества, а также в качестве индикаторов pH или окислительно-восстановительного потенциала. Их ингибирующая активность может зависеть от взаимодействия с другими компонентами среды. Так, активность бриллиантового зеленого в отношении *E. coli* существенно варьирует в растворах разных пептонов. С бриллиантовым зеленым взаимодействуют соли желчи, в результате чего снижается токсичность краски и это надо учитывать при введении таких красителей в среду с желчными солями. Анилиновые красители более токсичны в состоянии полной окисленности, а при их стерилизации в присутствии пептона (в составе бульона) возможно их частичное восстановление. Также при использовании агара с высоким содержанием минеральных веществ часто наблюдается несовместимость компонентов среды. В этой связи необходимо, чтобы красители, используемые для приготовления питательных сред, проходили контроль согласно «N.J.Conn's Biological Stains», 9е издание, издательство Williams & Wilkins Company, Baltimore. Кроме контроля химической чистоты краситель должна быть проверен микробиологическим методом, т. е. путем посева референс-штаммов на среды с испытуемым и стандартным красителями, инкубирования и сравнения результатов культивирования.

#### 6. Гелеобразователь:

Основное предназначение агар-агара в питательной среде - сформировать гель определенной плотности. Важной характеристикой является также прозрачность агаровой питательной среды. В идеале, расплавленный агар должен быть кристально чистым, без признаков помутнения или осадка. Причиной помутнения является несовместимость минеральных веществ или попадание в среду мельчайших частиц (в результате неэффективной фильтрации). Другой характеристикой агара являются параметры диффузии различных химических соединений в агаровом геле. Это свойство агаровых сред используется для микробиологической оценки витаминов и антибиотиков. Диффузия происходит из резервуара, расположенного в определенной точке агара. При этом вокруг резервуара образуется зона задержки роста микробов, диаметр которой прямо пропорционален активности антибиотика, или зона роста, пропорциональная активности витамина. Агар-агар для бактериологических целей должен отвечать следующим физико-химическим параметрам:

- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Содержание золы           | Не более 1,9%                     |
| 2. Кислотонерастворимая зола | Не более 0,25%                    |
| 3. Сульфаты                  | Не более 1%                       |
| 4. Хлориды                   | Не более 0,1%                     |
| 5. Кальций                   | Не более 0,4%                     |
| 6. Магний                    | Не более 0,2%                     |
| 7. Общий азот                | Не более 0,25%                    |
| 8. Железо                    | Не более 0,0025%                  |
| 9. Плотность геля            | Не менее 530 г/см <sup>2</sup>    |
| 10. Температура застывания   | Не более 36°С                     |
| 11. Влажность                | Не более 15%                      |
| 12. pH 1,2%-го геля          | До автоклавирования не более 6,1; |

13. Диффузия агарового геля после - не менее 5,7  
Не менее 1,2 мм/час  
14. Температура плавления Не более 85°C  
1,2%-го геля

Кроме того, проводят тест на присутствие в агаре токсичных веществ и ингибиторов роста микроорганизмов. Для этого на испытуемую питательную среду и среду со стандартным агар-агаром засевают быстро растущие микробы с последующим сравнением скорости роста, размера, формы, пигментированности колоний и т. д.

#### **7. Витамины:**

Анализ витаминов и их предшественников на химическую чистоту и по другим тестам проводится согласно Фармакопее США (14) и Пищевому Химическому Кодексу США (7). Помимо химического анализа активность подтверждается микробиологическими методами в соответствии с рекомендациями Ассоциации химиков-аналитиков (3).

#### **Контроль качества в ходе производства:**

Пробный образец готовят из прошедших входной контроль компонентов и анализируют, сравнивая с эталонной партией готовой среды. После оценки всех характеристик, включая цвет, прозрачность, pH, растворимость, гелеобразование, совместимость ингредиентов и культуральные характеристики образца, в случае соответствия всех характеристик нормативным требованиям, принимают решение о запуске в производство крупномасштабной партии среды. В процессе производства в соответствии с принципами GMP (хорошей практики производства) каждой стадии уделяется самое пристальное внимание (14). На промежуточных стадиях производства отбирают образцы и доставляют в контрольную лабораторию для микробиологической оценки по собственным критериям, разработанным компанией HiMedia. При большинстве производственных процессов постоянно контролируют такие условия, как температура, влажность и др. Производство осуществляют на оборудовании из нержавеющей стали или стекла, что позволяет предотвращать загрязнение продукции токсичными металлами.

#### **Контроль качества готовых сред:**

Готовую продукцию проверяют в сухом виде по ряду физико-химических параметров, чтобы убедиться в соответствии их нормативным требованиям: внешний вид, цвет, запах, влажность, растворимость, прозрачность, pH, температура гелеобразования (для агаровых сред). Для контроля стабильности характеристик от партии к партии у полученной среды изучают культуральные свойства, сравнивая их характеристики с характеристиками эталонной среды. Среда должна пройти все тесты, утвержденные протоколом лаборатории контроля качества HiMedia: ростовые свойства, дифференциация, биохимические параметры, обнаружение роста при посеве минимального инокулюма, селективность и др. После прохождения всех тестов продукцию направляют в торговую сеть.

#### **Исследование стабильности при складском хранении конечной продукции:**

Образцы прошедшей контроль продукции и протоколы, составленные в ходе их производства, хранят для будущих сравнительных исследований.

Через 6 месяцев со дня изготовления для подтверждения стабильности проводят исследование образцов партии, сравнивая их характеристики с характеристиками эталонной среды.

#### **Литература:**

1. American Public Health Association - Standard Methods for Examination of Dairy Products, 14th edition, 1978
2. American Public Health Association - Compendium of Methods for Microbiological Examination of Food, 1976
3. Association of Official Analytical Chemists, 14th edition, 1984
4. Clinical Bacteriology by E. Joan Stokes & G.L. Ridgway, 5th edition, 1980
5. Cruickshank R., Duguid, J.P., Marmion, B.P. & Swain, R.H.A., 1975, Medical Microbiology, 12th Edition, - Churchill Livingstone, Edinburg, London, New York.
6. FDA Bacteriological Analytical Manual, U.S.A., 5th edition, 1979.
7. Food Chemical Codex, 3rd edition, 1981.
8. Laboratory Procedures in Clinical Microbiology, 2nd edition, 1985 by John A. Washington Published by Springer-Verlag, New York.
9. Manual of Clinical Microbiology, 4th edition by American Society for Microbiology, Washington D.C., 1985.
10. Media for isolation-cultivation-identification & Maintenance of Medical Bacteria. Vol. I, by Jean F. MacFaddin, Williams & Wilkins. Baltimore, 1985.
11. Methods in Carbohydrate Chemistry Vol I, Academic Press, U.S.A.
12. Miles A.A. & Misra S.S. (1938) "The Examination of Bactericidal Power of Blood" J. Hyg. Camb 38, 732-748
13. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 1985, 16th edition, APHA, AWWA, WPCF.
14. U.S. Pharmacopeia XXI National Formulary XVI, 1985.

**О**пределение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам является важнейшим разделом работы клинического бактериолога. Степень чувствительности выделенных культур возбудителей к антимикробным препаратам необходимо знать для рационального подбора средств эффективной антимикробной терапии и профилактики возникновения и распространения инфекций. Другой стороной этих исследований является получение данных (резистограмм), которые могут служить удобным инструментом-маркером в эпидемиологических исследованиях.

В любом случае получаемые результаты определения чувствительности должны иметь количественное выражение. Для того чтобы получать объективные, воспроизводимые и сравнимые результаты, в течение многих лет проводится работа по стандартизации методов и средств определения антибиотикочувствительности микроорганизмов.

Значимость этой работы трудно переоценить, учитывая тот факт, что клиническая эффективность антибиотиков будет зависеть не только от правильно определенной *in vitro* чувствительности, но и от ряда других, иногда трудно прогнозируемых факторов: фенотипической и генотипической изменчивости возбудителя, особенностей фармакокинетики и фармакодинамики препарата, а также состояния антиинфекционной защиты больного.

В данной брошюре врач-бактериолог найдет описание основных методов, питательных сред, приспособлений и других средств, используемых с этой целью в практических лабораториях и рекомендованных ведущими специалистами в этой области, в том числе экспертами ВОЗ. Наибольшее внимание уделено диско-диффузионному методу, широкое применение которого нуждается в первоочередной унификации.

## НЕМНОГО ИСТОРИИ

### Основные понятия и критерии

При использовании антибиотиков и других химиотерапевтических препаратов (ХТП) на практике важно определять чувствительность к ним клинически значимых штаммов микроорганизмов. Чувствительность микроорганизмов необходимо определять в каждом случае выявления инфекции и периодически-в ходе лечения. С этой целью применяют несколько методов исследования: диско-диффузионный, метод серийных разведений, метод Е-тестов, пограничных концентраций и другие.

Главным показателем чувствительности, независимо от метода ее определения, является величина *минимальной ингибирующей концентрации* -

МИК (мкг/мл), т. е. минимальная концентрация ХТП, задерживающая рост испытуемого штамма микроорганизма в стандартном опыте. Величину МИК определяют методом *серийных разведений или методом диффузии в агар* (дисками или Е-тестами).

*Критерием чувствительности* является величина *терапевтического индекса* (Т):

$T = \text{МИК}/K$ , где К - концентрация данного антибиотика (мкг/мл) в очаге инфекции (или в крови) при введении терапевтических доз препарата.

Микроорганизм чувствителен, а антибиотик обычно клинически эффективен, если Т менее 0,3. Значения К можно найти в специальных таблицах. Пример такой таблицы представлен ниже (табл. 1).

Таблица 1

### Концентрация антибиотика в крови (К, мкг/мл) после введения средне терапевтических доз препарата

Антибиотик	К	Антибиотик	К
Ампициллин	15-25	Полимиксин В	10-15
Бензилпенициллин	0,52 (ЕД/мл)	Рифампицин	15-25
Ванкомицин	10-15	Стрептомицин	20-25
Гентамицин	6-8	Тетрациклины	3-5
Канамицин	15-20	Тобрамицин	6-8
Линкомицин	10-15	Фузидиевая кислота	10-20
Метициллин	10-15	Хлорамфеникол	5-10
Оксациллин	4-6	Цефалексин	15-25
Олеандомицин	3-5	Эритромицин	3-5

На практике величина МИК позволяет отнести исследуемый штамм микроорганизма к одной из трех общепринятых категорий: чувствительный, умеренно-устойчивый и устойчивый.

Микроорганизм считают *чувствительным*, если у него нет механизмов резистентности к данному антимикробному средству и при лечении стандартными дозами этого препарата отмечается хорошая терапевтическая эффективность. *Устойчивым* к антимикробному средству считают микроорганизм, если он имеет механизмы резистентности к данному препарату и при лечении инфекций, вызванных этим микроорганизмом, нет клинического эффекта даже при использовании максимальных терапевтических доз этого препарата. Микроорганизм относят к *умеренно-устойчивым*, если по своей чувствительности он занимает промежуточное значение между чувствительными и устойчивыми штаммами и при лечении инфекций, вызванных данным возбудителем, хорошая клиническая эффективность наблюдается только при использовании высоких терапевтических доз препарата (или при локализации процесса в местах концентрации антимикробного средства).

Выбор антибиотика для лечения зависит от чувствительности возбудителя, возможности достижения антибиотиком очага инфекции без снижения его активности и от побочного действия.

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИМИКРОБНЫМ СРЕДСТВАМ

### Метод серийных разведений

Методом *серийных разведений* МИК определяют по минимальной концентрации антибиотика, задерживающей видимый рост микроорганизма в пробирках или на чашках с питательной средой, содержащих убывающие концентрации антибиотика.

Например, для определения МИК тетрациклина в отношении культуры *Staphylococcus aureus*, выделенной от больного, готовят двукратно убывающие концентрации этого антибиотика в стандартном питательном бульоне (Бульон Мюллера-Хинтона, М391). Контролями культуры и антибиотика являются, соответственно, бульон без антибиотика и бульон с первым разведением антибиотика. В опытные и контрольные пробирки вносят стандартизованную суспензию молодой агаровой культуры *S. aureus* и после суточной инкубации учитывают результат.

Учетным признаком является наличие или отсутствие мутности бульона (роста культуры) в пробирках. В контроле культуры должна быть мутность, в контроле антибиотика - нет. Величина МИК соответствует той минимальной концентрации тетрациклина, при которой отсутствует мутность (бульон в пробирке прозрачен). Допустим, бульон будет мутным в опытных пробирках с концентрациями 1, 2, 4 и 8 мкг/мл, а в пробирках с концентрациями 16, 32 и 64 мкг/мл прозрачным. В этом случае МИК тетрациклина = 16 мкг/мл. Известно, что величина К тетрациклина при

введении среднетерапевтических доз - 4 мкг/мл (при использовании максимальных доз - 10 мкг/мл). Следовательно, в данном случае терапевтический индекс будет равен  $T = 16:4 = 4 (> 0,3)$ , т.е. возбудитель устойчив к антибиотику и лечение тетрациклином не даст антимикробного эффекта в отношении *S. aureus* у данного больного, даже при введении максимальных доз ( $T = 16:10 = 1,6$ ).

Серийные разведения в плотных средах (Агар Мюллера-Хинтона, М173) чаще используют для одновременного тестирования большого количества микробных штаммов (для посева можно использовать специальный штамп-репликатор). Учетным признаком в этом случае является наличие или отсутствие роста на поверхности агара.

Метод серийных разведений считается наиболее точным, но относительно трудоемким и дорогим.

### Диско-диффузионный метод

При определении чувствительности методом диффузии в агар чистую культуру возбудителя засевают «газоном» на питательный агар в чашке, например, тампоном, смоченном в стандартизованной ( $10^8$  КОЕ/мл) суспензии микроорганизма. Затем на поверхность агара укладывают стандартные бумажные диски, пропитанные антибиотиками, которые диффундируют в агар, создавая градиент концентрации. На чашку диаметром 90 мм равномерно укладывают 6-8 дисков. После инкубирования в термостате измеряют диаметры зон задержки роста вокруг дисков и по специальным таблицам определяют степень чувствительности к тому или иному антибиотику (рис. 1).

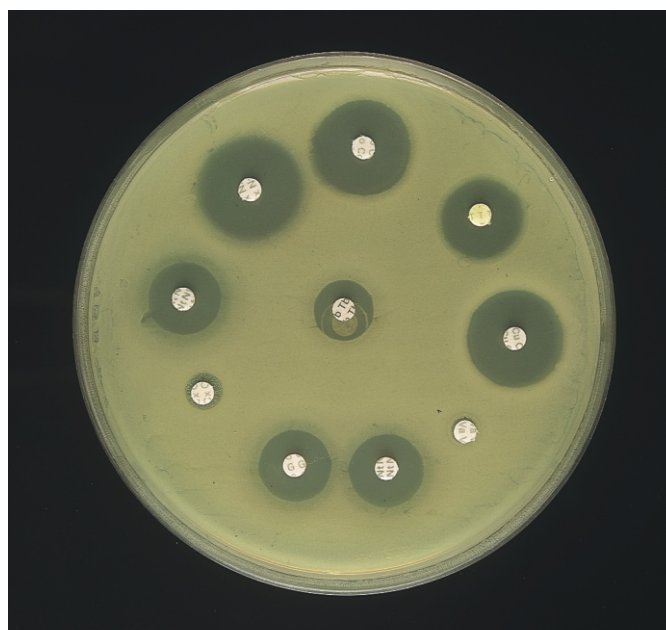


Рис. 1. Определение антибиотикочувствительности диско-диффузионным методом

Существует линейная связь между логарифмом МИК, измеренной при использовании метода серийных разведений, и диаметром зоны задержки роста при использовании диско-диффузионного метода (рис. 2).

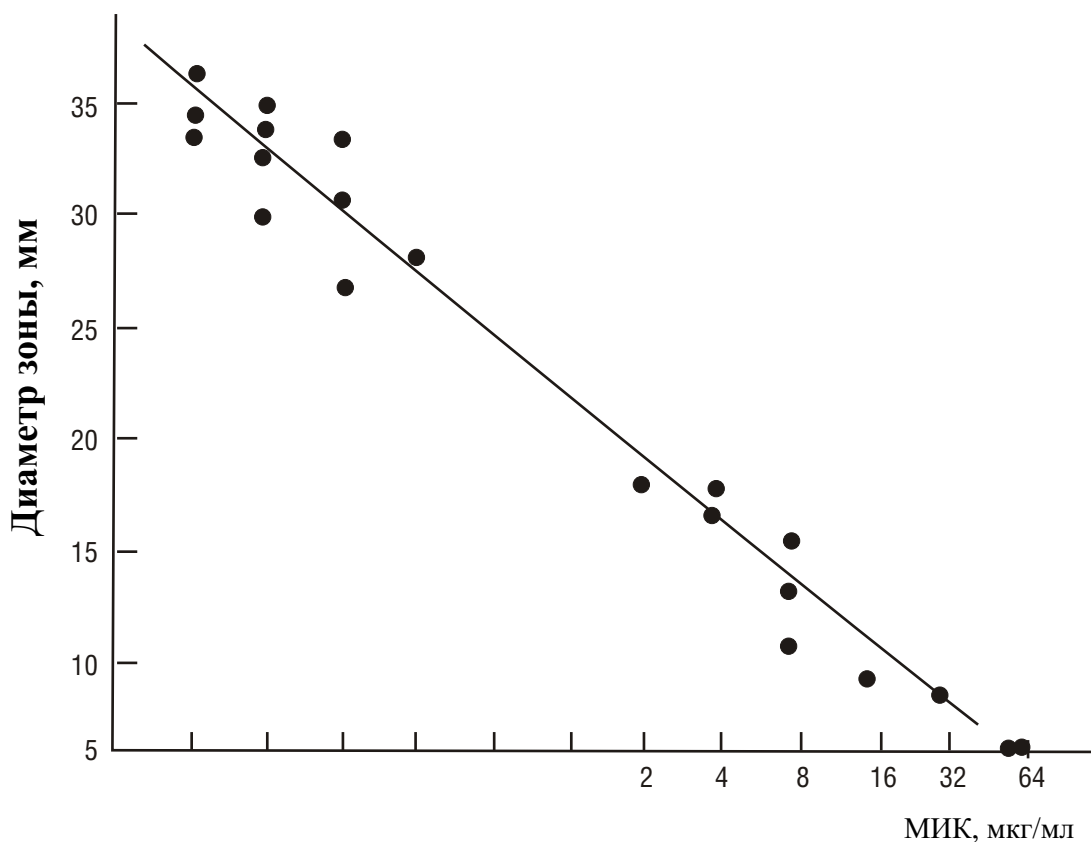


Рис. 2. Графическое изображение взаимосвязи между  $\log$  МИК и диаметром зоны задержки роста, полученным с помощью диско-диффузионного метода при использовании дисков, содержащих аналогичную концентрацию антибиотика.

Поскольку для получения результатов методом диффузии в агаре используют стандартизованные условия (состав и количество среды, количество засеваемых микробов, температура и сроки инкубирования, стандартные диски и др.), каждому значению диаметра зоны вокруг диска с антибиотиком соответствует определенное значение МИК. Исходя из значения МИК, можно определить терапевтический индекс:  $T = \text{МИК}/K$  (см. выше). Следовательно, по диаметру зоны можно определить степень чувствительности к тому или иному антибиотику: чувствительные (S), умеренно-устойчивые (I) и устойчивые (R).

К категории S (от англ. *sensitive*, чувствительный) относят те, для которых использование средних терапевтических доз будет достаточным для трехкратного превышения МИК.

В категорию I (от англ. *intermediate*, промежуточный) относят те микробы, для подавления которых потребуются максимальные терапевтические дозы.

Категорию R (от англ. *resistant*, устойчивый) составляют те микроорганизмы, в отношении которых данный антибиотик будет неэффективным *in vivo* (см. выше).

Таким образом, определение антибиотико-чувствительности методом серийных разведений и диско-диффузионным методом основаны на одном принципе -

сравнении величины МИК для данного микроба со средней концентрацией антибиотика в крови. Различие в том, что в первом случае МИК определяют непосредственно в опыте, а во втором случае определяют величину зоны задержки роста, как эквивалент МИК, поэтому цепочка расчетов несколько длиннее: диаметр-МИК-Т-категория чувствительности.

## Другие методы

Промежуточное положение между двумя вышеописанными методами занимает *метод определения чувствительности с помощью E-тестов (E-test)*. Последние представляют собой бумажные полоски, пропитанные не одной, а рядом убывающих концентраций определенного антибиотика (128, 64, 32, 16, 8, 4, ... мкг/мл). E-тесты, как и диски при диско-диффузионном методе, укладывают на поверхность стандартного питательного агара, засеянного испытуемой культурой в виде «газона». После инкубирования вокруг полоски формируется эллипсовидная зона задержки роста, которая, сужаясь в области малых концентраций и «пересекает» полоску на уровне, соответствующем величине МИК (рис. 3).

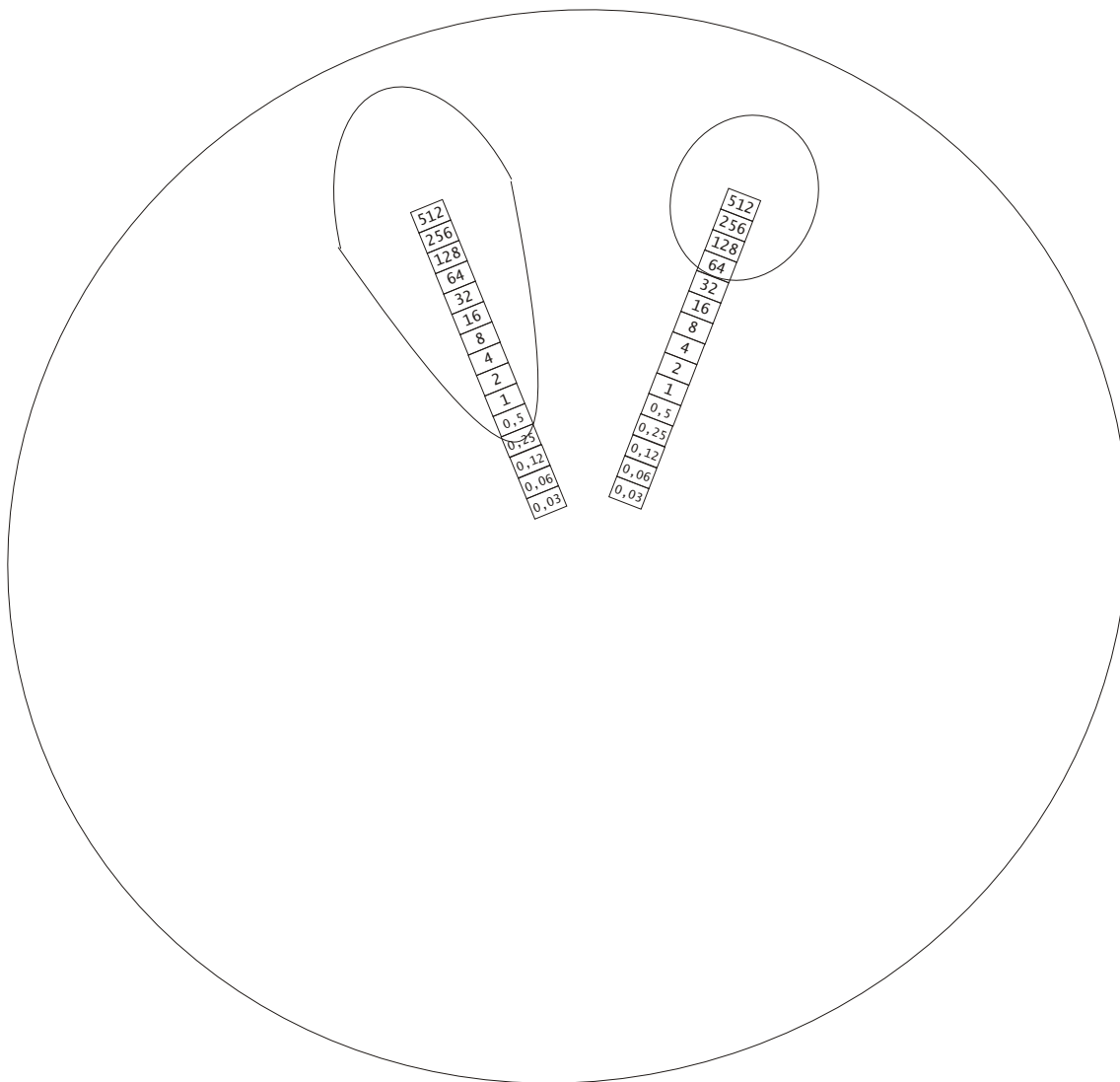


Рис. 3. Схема постановки E-теста (показаны полоски с градиентом концентраций 2 антибиотиков).

При массовых исследованиях используют автоматизированные методы определения чувствительности к антибиотикам. Это позволяет упростить и ускорить проведение исследования. Наиболее часто применяют метод *серийных разведений в планшетах* и *метод пограничных концентраций* (микрометоды). В первом случае, как правило, используют готовые стерильные полистироловые 96-луночные планшеты, в лунки которых внесены лиофильно высушенные в бульоне убывающие концентрации антибиотиков. После вскрытия планшета стандартизованную суспензию испытуемой культуры в одинаковой дозе (например, 0,1 мл) асептически вносят в соответствующие ряды лунок, закрывают крышкой и инкубируют при оптимальной температуре. После инкубирования отмечают рост (помутнение бульона) в тех лунках планшета, где антибиотик не действует. При наличии помутнения бульона в контроле культуры и опытных лунках определяют величину МИК. Учет можно вести как визуально, так и с помощью специальных микробиологических анализаторов. В этих приборах имеется возможность автоматизации основных действий: внесения культуры, инкубирования, встряхивания, определения оптической плотности (степени мутности) жидкости в каждой лунке, графическое отображение результатов (в том

числе в динамике), определение степени чувствительности и печать протокола исследования.

*Метод пограничных концентраций* можно считать усеченным методом серийных разведений. В соответствии с ним испытуемую культуру вносят только в две лунки (пробирки), где находятся высокая (С) и низкая (с) концентрации антибиотика. Концентрация «С» соответствует границе между устойчивыми и умеренно-устойчивыми штаммами, а концентрация «с» — границе между умеренно-устойчивыми и чувствительными штаммами. Если после инкубирования рост отсутствует в обеих лунках, штамм относят к чувствительным, если только в лунке с концентрацией «С» — к умеренно-устойчивым штаммам, а если в обеих лунках имеется рост, штамм относят к устойчивым. Результат этого исследования имеет качественное (полуколичественное) выражение, но само исследование отличается простотой и экономичностью.

Многие модификации метода серийных разведений сводятся к способу учета результата: колориметрическое, турбидиметрическое, флюорометрическое исследование и др.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СТАНДАРТИЗОВАННЫМ МЕТОДОМ КЕРБИ-БАУЭРА

Оригинальный диско-диффузионный метод, описанный в 1966 г., хорошо стандартизован и широко используется для количественной оценки. Он рекомендован Всемирной Организацией Здравоохранения (с незначительными модификациями) в качестве референс-теста, которым следует пользоваться при рутинной работе в клинической лаборатории.

## Показания к проведению исследования

Определение чувствительности следует проводить только с использованием чистой культуры микроорганизма, рассматриваемого в качестве этиологического агента инфекционного процесса. Этот микроорганизм должен быть идентифицирован (типирован). Не следует определять чувствительность контаминантов или комменсалов, относящихся к нормальной микрофлоре, или других микроорганизмов, не имеющих отношения к инфекционному процессу и, тем более, смешанных культур. Например, присутствующие в незначительных количествах в моче *Escherichia coli*, не рассматриваются в качестве этиологического фактора, поэтому составление антибиотикограммы не принесет пользы и даже может ввести в заблуждение.

В повседневной лабораторной практике нет надобности выполнять тесты на чувствительность в тех случаях, когда возбудитель принадлежит к виду с прогнозируемой чувствительностью. Это относится к *Streptococcus pyogenes* и *Neisseria meningitidis*, которые до сих пор чувствительны к пенициллину (однако имеются сообщения о спорадически обнаруживаемых пенициллиноустойчивых менингококках). Если на клиническом уровне появилось подозрение на наличие устойчивости среди указанных микроорганизмов, следует направить несколько штаммов таких культур для исследования в референс-лабораторию.

Если возбудитель относится к медленно растущим прихотливым микроорганизмам, например *Haemophilus influenzae* и *Neisseria gonorrhoeae*, и требует специальных сред (Основа агара для определения антибиотикочувствительности гемофильных палочек - M1259, Основа агара для гонококков - M434), применение диско-диффузионного метода, без использования этих сред, может дать недостоверные

результаты.

Появление  $\beta$ -лактамазопродуцирующих вариантов у этих видов привело к внедрению специальных тестов *in vitro*, например, на продукцию  $\beta$ -лактамаз. Мониторинг чувствительности пневмококков, гонококков и гемофильных палочек вменяется в обязанности специализированной лаборатории.

Если имеет место не осложненная кишечная инфекция, вызванная сальмонеллами (кроме *S. typhi* или *S. paratyphi*), исследовать чувствительность к антибиотикам нет необходимости. Лечение антибиотиками таких инфекций не оправдано даже в тех случаях, когда применяют препараты, которые проявили активность *in vitro*. В настоящее время имеются убедительные свидетельства того, что антибактериальная терапия обычных сальмонеллезных гастроэнтеритов (а также большинство диарейных заболеваний не установленной этиологии) не приносит пользы больному, а лишь способствуют появлению и распространению резистентных штаммов.

## Выбор препаратов для тестирования

Среди множества лекарственных препаратов, которые могли бы использоваться для лечения больного, инфицированного одним из патогенных микроорганизмов, лишь ограниченное число скрупулезно отобранных антибиотиков следует включать в перечень препаратов для определения чувствительности. Этот выбор определяется спектром антимикробной активности препарата, его фармакокинетикой, токсичностью, биодоступностью, а также стоимостью как для больного, так и для общества. В Приложении 1 перечислены лекарственные препараты, которые могут быть использованы в различных ситуациях (см. примечания к таблицам Приложений 1-6). На практике набор антибиотиков чаще всего включает до 8 наиболее уместных в конкретной ситуации препаратов (по числу дисков, накладываемых на агар в 90-миллиметровой чашке Петри). Ниже приведены примеры таких наборов (табл. 2).



**Антимикробные средства для первичного и дополнительного тестирования  
в зависимости от природы этиологического агента инфекции**

НАБОР ДИСКОВ	Микроорганизмы					
	Энтеробактерии		НГОБ***	Стафило- кокки	Энтеро- кокки	Возбуди- тели мочевых инфекций
	При ГСИ*	При КИ**				
1. Первой очереди	Ампициллин или Амоксициллин/ клавуланат Цефазолин или Цефалотин Цефотаксим Гентамицин Ципрофлоксацин	Ампициллин Ко-тримокса- зол Тетрациклин Ципрофлокса- цил Хлорамфени- кол Цефотаксим	Гентами- цин Пиперацил- лин Цефтази- дим Амикацин Ципрофло- ксацин Цефепим	Оксациллин Безилпеници- ллин Эритромицин Ко-тримокса- зол Клиндамицин Ванкомицин	Бензилпеницил- лин или Ампициллин Стрептомицин (300 мкг) или Гентами- лин (120 мкг) Ванкомицин Эритромицин Хлорамфеникол Тетрациклин	Карбенцил- лин Фторхино- лоны Нитрофуран- тоин Цефтриак- сим Сульфанил- амиды Тетрацик- лин
2. Дополнительное тестирование	Амикацин Карбопенемы Азлоциллин или Пиперацил- лин Пиперациллин/ сульбактам Сульфанил- амиды Тетрациклин Цефлоспорины IV (при тяжелых инфекциях)	Налидик- совая к-та Нипсидовая к-та Аминоглико- зиды	Тобрами- цин Цефопера- зон Карбопене- мы Хлорамфе- никол Ко-три- моксазол Нетилми- цин	Тетрациклин Фузидиевая к-та Гентамицин Рифамицин Фторхиноло- ны Хлорамфени- кол Ристомин (в случае MRSA)	Амикацин Ципрофлокса- цин Нитрофуран- тоин Рифамицин Ристомин	Налидик- совая к-та Нипсидо- вая к-та Нитроско- лин Ко-тримок- сазол

Примечание: \* гнойно-септические инфекции; \*\* кишечные инфекции; \*\*\* неферментирующие грамотрицательные бактерии

Чувствительность в отношении препаратов, включенных в набор 2 (дополнительное тестирование), определяют только:

- по специальному запросу лечащего врача;
- если возбудитель устойчив к антибиотикам первого выбора;
- по другим причинам (включая аллергию к препарату или невозможность получения препарата), которые оправдывают постановку дополнительных тестов.

Следует периодически пересматривать списки, представленные в этой таблице, однако делать это нужно только после тщательного обсуждения вопроса с клиницистами.

На практике возникает много проблем из-за того, что клиницисты не всегда понимают, что в перечень для рутинных исследований включено лишь по одному представителю каждой группы антибактериальных препаратов. Результаты, полученные в отношении включенного в перечень препарата, затем могут быть экстраполированы на все или большинство других представителей этой группы.

### Например:

1. Диск с *бензилпенициллином* используют для определения чувствительности ко всем  $\beta$ -лактамазочувствительным пенициллинам.

2. Диск с *оксациллином*. Оксациллин является представителем целой группы  $\beta$ -лактамазорезистентных пенициллинов (включая метициллин). Часто микроорганизмы проявляют к метициллину и сходным препаратам устойчивость гетерогенного типа, т. е. большинство клеток проявляют абсолютную чувствительность и образуют широкие зоны задержки роста, в то же время резистентная часть популяции формирует мелкие колонии, растущие внутри зоны задержки роста. Устойчивые к оксациллину штаммы, как правило, устойчивы к другим  $\beta$ -лактамам антибиотикам, включая многие цефалоспорины, а также карбапенемы и монобактамы.

3. Результаты, полученные при использовании диска

с тетрациклином могут быть экстраполированы на хлортетрациклин, окситетрациклин и других представителей этой группы. Вместе с тем большинство тетрациклиноустойчивых стафилококков остаются чувствительными к миноциклину.

4. *Ампициллин* является прототипом группы пенициллинов широкого спектра действия, активных в отношении множества грамотрицательных бактерий. Поскольку они чувствительны к  $\beta$ -лактамазе, их не следует использовать для определения устойчивости стафилококков. Обычно чувствительность к ампициллину проявляется и в отношении других представителей этой группы.

5. *Эритромицин* используется для исследования чувствительности к некоторым другим представителям группы макролидов (олеандомицин, спирамицин).

6. *Аминогликозиды* представляют группу химически сходных препаратов. Настоятельно рекомендуется, чтобы каждая лаборатория самостоятельно отобрала один из препаратов для первичного определения чувствительности. Другие препараты следует держать в запасе для лечения инфекционных больных с резистентной микрофлорой.

7. *Нитрофурантоин* используют только для лечения инфекций мочевыводящего тракта; не следует проверять чувствительность к нему микроорганизмов, выделенных из других биотопов.

## МАТЕРИАЛЫ

### Питательные среды

#### Агар Мюллера-Хинтона (M173)

1. Агар Мюллера-Хинтона следует готовить из сухой основы в соответствии с рекомендациями изготовителя. Среда должна быть такого качества, чтобы размеры контрольных зон для референс-штаммов соответствовали пределам, указанным в Приложении 2А. Очень важно в ходе приготовления не перегреть среду.

2. Среду остужают до 45-50°C и разливают по чашкам таким образом, чтобы толщина агарового слоя составляла приблизительно 4 мм. Для чашки Петри диаметром 90 мм требуется примерно 25 мл среды.

3. После застывания агара чашки, которые предполагается использовать немедленно, подсушивают в горизонтальном положении с закрытыми крышками в термостате при 37°C.

4. Чашки можно хранить в заклеенном пластиковом пакете в холодильнике (при +2...+8°C) до 2 недель.

5. Часть каждой партии чашек со средой контролируют на стерильность путем инкубации при 30-35°C в течение 24 часов и более.

## Диски с антибиотиками

Можно использовать любые производимые промышленно диски стандартного диаметра и соответствующей концентрации. Рабочий запас дисков с антибиотиками хранить при +2...+8°C; для продления срока годности диски в заводской упаковке можно изначально хранить в морозильнике (лучше при -20°C). Упаковки дисков с  $\beta$ -лактамами антибиотиками должны храниться замороженными, за исключением маленького рабочего запаса, который можно хранить в холодном месте минимум одну неделю.

После извлечения из холодильника, упаковка с дисками должна находиться при комнатной температуре в течение 1 ч, чтобы сравнялась температура. Такая процедура снижает объем конденсата, который образуется при контакте теплого воздуха с холодной упаковкой. При использовании дисков необходимо обращать внимание на количество антибиотика в диске, так как от этого зависит размер зоны задержки роста. В *Приложениях 2-6* указаны обычно используемые количества антибиотиков для тестирования и соответствующие им зоны задержки роста. Например, если для тестирования энтеробактерий вместо обычного диска с 10 мкг гентамицина будет использован диск со 120 мкг этого антибиотика, интерпретация результатов может быть неправильной.

Кроме обычных дисков диаметром 6,35 мм могут быть использованы другие носители (например, Октодиски) или диски с нестандартным количеством антибиотика (см. ниже). В этом случае необходимо строго следовать указаниям производителя и применять соответствующие критерии для интерпретации получаемых результатов (см. *Приложения 2-6*).

## Стандарт мутности для приготовления суспензии микроорганизмов

Обычно используют коммерческий стандарт мутности, соответствующий 0,5 единиц бариевого стандарта МакФарланда или эквивалентного латексного или стеклянного стандарта. Бариевый стандарт можно приготовить в лабораторных условиях следующим образом: в градуированный цилиндр емкостью 100 мл вносят 0,6 мл 1 %-го водного раствора хлорида бария дигидрата, доводят объем до 100 мл 1 %-м водным раствором серной кислоты. Тестирование стандарта мутности осуществляют с помощью фотометра в кюветах толщиной 1 см. При длине волны 625 нм величина экстинции для стандарта мутности в 0,5 единиц Мак-Фарланда должна быть 0,08-0,10. Стандарт мутности следует разлить в пробирки, идентичные тем, которые будут использоваться для образцов бульонной

культуры. Их хранят плотно закупоренными при комнатной температуре в темноте не более 6 месяцев. Перед использованием пробирку со стандартом энергично встряхивают и визуально оценивают его однородность. Если появляются крупные неразбивающиеся частицы, стандарт должен быть заменен. Бариевые стандарты должны периодически заменяться и ежемесячно проверяться на соответствие оптической плотности.

## Тампоны

Следует приготовить запас ватных тампонов на деревянных или пластиковых палочках-аппликаторах. В продаже имеются тампоны промышленного изготовления: не стерильные (PW004) и стерильные (PW005). Не стерильные тампоны можно стерилизовать в банках, бактериологических пробирках или бумаге путем автоклавирования или в сухожаровом шкафу.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для посева культуру выращивают 16-24 ч на чашке с неселективным (например, кровяным) агаром, прикасаются стерильной бактериологической петлей к верхней части 3-5 однотоипных колоний микроорганизма, которые предполагают исследовать. Переносят этот материал в стерильный физиологический раствор. Если нужно произвести посев чистой культуры, берут полную бактериологическую петлю сливного роста и аналогичным образом суспензируют в 4-5 мл стерильного физиологического раствора. Сравнивают мутность раствора в пробирке с исследуемой культурой со стандартом мутности и приводят мутность бактериальной суспензии в соответствие со стандартом (0,5 единиц Мак-Фарланда или  $1-2 \times 10^8$  клеток/мл) путем добавления либо бактериальной массы, либо физиологического раствора. Приготовление микробной взвеси требуемой мутности является необходимым условием, *обеспечивающим* наличие сливного или почти сливного роста. Нельзя использовать в качестве инокулята неразведенные бульонные культуры или нестандартизованный инокулюм.

Посев материала на чашку с подсушенным агаром Мюллера-Хинтона (M173) желательно произвести не позднее чем через 15 минут после приготовления суспензии. Для этого стерильный тампон помещают в пробирку с посевным материалом. Излишнюю жидкость с тампона убирают путем прокручивания тампона, прижатого к стенкам пробирки над уровнем жидкости. Посев культуры производят штрихообразным движением по всей поверхности агара трижды, каждый раз после аппликации поворачивая чашку вокруг своей оси на 60°. В заключение делают несколько вращательных движений тампоном по краям агаровой поверхности. После этого посевам дают возможность подсохнуть в течение 3-5 минут (но не более 15 минут) при комнатной температуре в чашках с закрытыми крышками.

Заранее подобранные диски с антибиотиками можно наносить на засеянную чашку с помощью пары стерильных пинцетов. Целесообразно применять трафарет, чтобы расположить диски на чашке единообразно. На чашку Петри диаметром 9-10 см рекомендуется наносить 6-8 дисков. Каждый диск

следует аккуратно прижать, чтобы обеспечить его контакт с питательной средой. Нельзя перемещать диск по агару, т. к. препараты могут быстро диффундировать (в этом случае лучше использовать новый диск).

Для быстрой и равномерной укладки дисков используют специальные приспособления, например, диспенсер HiDisc™ Dispenser Mark III (LE018, HiMedia), предназначенный для чашек размером 90 мм однократного (PW001) и многократного (PW008) применения (рис. 4).

После завершения укладки дисков чашки с посевами не позже чем через 30 минут следует поместить крышками вниз в термостат на 16-24 ч при 35-37°C (если температура превышает 35-37°C, это может привести к искажению результатов в отношении оксациллина/ метициллина). В случае стафилококков и энтерококков требуется 24-часовая инкубация, что позволяет выявить их устойчивость к метициллину и ванкомицину, соответственно.

Ни в коем случае не следует инкубировать посевы с неприхотливыми микроорганизмами в атмосфере углекислого газа.

После инкубации посевов оценивают характер роста в косопadaющем свете, располагая чашку дном кверху над черным не глянцевым фоном. Правильно засеянная чашка имеет сливной или почти сливной рост и четкие зоны задержки роста с отсутствием видимого роста (если видны изолированные колонии, инокулюм был недостаточно густой и исследование желательно повторить). Измеряют диаметр каждой зоны задержки роста (включая диаметр диска) и записывают их размер в миллиметрах. Для этого удобно использовать линейку-лекало HiAntibiotic ZoneScale, PW096 (см. рисунок на стр. 19). Интерпретацию полученных результатов проводят в соответствии с предельными размерами диаметров, показанных в Приложении 3. Измерения делают с помощью линейки с обратной стороны поверхности чашки, не открывая крышку. Если среда непрозрачная, зону можно измерить с помощью штангенциркуля.

О размере зоны задержки роста судят при просмотре посевов невооруженным глазом, и ее диаметр определяют от того места, где имеется начало микробного роста. Однако в трех случаях делают исключение:

- если в тестах с сульфаниламидами и котримоксазолом появляется скудный рост внутри зоны задержки роста, такой рост не следует принимать во внимание;

- при исследовании  $\beta$ -лактамазопродуцирующих стафилококков в отношении их чувствительности к пенициллину, если зоны задержки роста характеризуются конгломератами с четким краем, которые легко выявляются при сравнении с чувствительным контролем, то, независимо от размера зоны задержки роста, результаты следует оценивать как устойчивость;

- некоторые виды протеев могут прорасти внутри зон задержки роста, образующихся вокруг некоторых антибиотиков, однако зона задержки роста обычно четко очерчена, а тонкими пластинами ползучего роста следует пренебречь.

Чашки со стафилококками и энтерококками просматривают в проходящем свете. Любой различимый

рост внутри зоны задержки роста вокруг дисков с метициллином и ванкомицином расценивается как устойчивость к метициллину и ванкомицину, соответственно.

## ТЕСТИРОВАНИЕ ТРЕБОВАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Диско-диффузионным методом можно тестировать *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Streptococcus pneumoniae*,  $\beta$ -гемолитические и «зеленящие» стрептококки, используя специальные питательные среды. Для других прихотливых микроорганизмов рекомендуется использовать метод серийных разведений или специальные методы (например, для анаэробов).

### *Haemophilus influenzae*

Антибиотикочувствительность гемофильной палочки диско-диффузионным методом определяют на среде «Основа агара для определения антибиотикочувствительности гемофильных палочек» M1259 (*Haemophilus Test Medium*, M1259) с добавкой FD117, в состав которой входит НАД и гематин. Применение шоколадного агара на основе среды Мюллера-Хинтона не рекомендуется.

Инокулюм готовят, как описано выше, из культуры, выращенной на шоколадном агаре в течение 20-24 ч. Во избежание неверного результата определения устойчивости к  $\beta$ -лактамам не следует готовить суспензии с густотой более  $4 \times 10^8$  клеток/мл. Посев желательно произвести не позже чем через 15 мин после приготовления инокулюма (техника посева такая же, как и для неприхотливых микроорганизмов). На чашки диаметром 90 мм рекомендуют укладывать не более 4 дисков. Чашки инкубируют 16-18 ч при 35-37°C в атмосфере 5% углекислого газа. Учет ведут путем измерения зон с четким краем, интерпретация результата - в соответствии с данными Приложения 4.

### *Neisseria gonorrhoeae*

Антибиотикочувствительность гонококков диско-диффузионным методом рекомендуют определять на среде «Основа гонококкового агара» M434 (*GC Agar Base* M434) со специальной ростовой добавкой FD025 (*Vitamins Growth Supplement* FD025). Применение обогащенного шоколадного агара с этой целью нежелательно.

Приготовление инокулюма из культуры, выращенной на шоколадном агаре M103 (*Chocolate Agar Base* M103) с добавками, и посев по технике не отличаются от описанных для гемофильной палочки. Чашки инкубируют 20-24 ч при 35-37°C в атмосфере 5% углекислого газа. Учет ведут путем измерения зон с четким краем, интерпретация результата - в соответствии с данными Приложения 5.

### *Streptococcus pneumoniae* и другие стрептококки

Антибиотикочувствительность пневмококков и других стрептококков диско-диффузионным методом рекомендуют определять на агаре Мюллера-Хинтона с добавлением 5% дефибринированной бараньей крови.

Приготовление инокулюма из культуры, выращенной на кровяном агаре в течение 16-18 ч, и посев по технике не отличаются от описанных для гемофильной палочки. Чашки инкубируют 20-24 ч при 35-37°C в атмосфере 5% углекислого газа. Учет ведут путем измерения зон с четким краем (без учета зоны гемолиза), интерпретация результата в соответствии с данными Приложения 6. Не рекомендуется определять чувствительность к пенициллину диском с оксациллином у всех стрептококков, кроме *S. pneumoniae*.

Таким образом, тестирование прихотливых микроорганизмов требует специальных подходов. Это справедливо и в отношении ряда «проблемных» микроорганизмов (Приложение 7).

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РАЗМЕРОВ ЗОН ЗАДЕРЖКИ РОСТА

Зону задержки роста измеряют линейкой, штангенциркулем или специальной линейкой (PW096 или PW297) в миллиметрах. Результаты сравнивают с размерами диаметров зон, представленными в Приложениях 3-6. При интерпретации необходимо обращать внимание на количество антибиотика в использованном диске, так как от этого зависит размер зоны задержки роста. Например, если вместо обычного диска с 10 мкг стрептомицина будет использован диск с 300 мкг этого антибиотика, интерпретация результатов может быть неправильной. Кроме того, следует учитывать вид возбудителя и происхождение штамма. Подробные комментарии по этому вопросу приведены в примечаниях к таблицам Приложений.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗМЕР ЗОНЫ ЗАДЕРЖКИ РОСТА

Учитывая то, что признак подвержен фенотипическим и генотипическим изменениям, чувствительность к антибиотикам желательно проверять у свежевыделенных чистых культур, выделенных из материала до начала антибиотикотерапии, и повторять исследование с культурами, выделенными в ходе лечения.

### Величина посевной дозы

Если посев слишком скудный, зона задержки роста будет больше, хотя чувствительность микроорганизма неизменна. Относительно устойчивый штамм в этом случае может быть учтен как чувствительный. Наоборот, если посев слишком плотный, размер зоны задержки роста уменьшен, и чувствительный штамм может быть учтен как устойчивый. Обычно оптимальные результаты получают, когда величина посевной дозы обеспечивает почти сливной рост.

В том случае, когда чашки, засеянные штаммом, в отношении которого проводится тестирование, оставляют при комнатной температуре на срок, превышающий установленное стандартом время, размножение посеянного микроорганизма может начаться еще до аппликации диска с антибиотиком. Это приводит к уменьшению диаметра зоны задержки роста, вследствие чего при учете результатов чувствительный штамм будет учтен как устойчивый.

### Температура инкубации

При выполнении теста на определение чувствительности инкубацию обычно проводят при температуре 35-37°C, которая является оптимальной для роста. При более низкой температуре необходимо больше времени для эффективного роста культуры, в результате чего зона задержки роста будет больше. Когда исследованию в отношении метициллина (оксациллина) подвергают обладающий гетерогенной устойчивостью штамм *S. aureus*, резистентная часть популяции может быть выявлена при температуре 35-37°C. При более высоких температурах вся популяция дает рост, который интерпретируют как чувствительность. При температурах 35-37°C и ниже устойчивые колонии вырастают внутри зоны задержки роста. Эти устойчивые колонии легче определить, если чашки до учета результатов оставить на несколько часов при комнатной температуре. Такие колонии обязательно следует идентифицировать, чтобы выяснить, не принадлежат ли они контаминирующей микрофлоре.

### Время инкубации

Большинство методик рекомендует время инкубации 16-18 ч. При острой необходимости, однако, предварительный учет результатов может быть проведен через 6 ч. При обычной рутинной работе этого делать не рекомендуется, результаты всегда следует подтверждать после инкубации, проведенной с соблюдением необходимого времени.

### Размер чашки, толщина агарового слоя среды и расположение дисков с антибиотиками

Обычно определение чувствительности проводят на чашке диаметром 90-100 мм, помещая 6-8 дисков на одну чашку. Если необходимо определить чувствительность к большему числу антибиотиков, следует использовать две чашки или одну чашку диаметром большего размера. Незначительные изменения глубины агарового слоя не оказывают существенного влияния. Однако, когда толщина агарового слоя существенно отличается от рекомендованной в ту или иную сторону, результаты исследования будут недостоверными. Правильное расположение дисков является необходимым условием и позволяет избежать частичного совпадения зон задержки роста разных дисков или деформации зон у края чашки.

### Содержание препарата в диске

Диаметр зоны задержки роста зависит от количества лекарственного препарата в диске. Если во время хранения дисков произошло снижение содержания препарата в результате разрушения активного вещества, размер зоны задержки роста будет соответственно меньше, что даст ошибочный результат определения чувствительности.

### Состав питательной среды

Питательная среда оказывает влияние на размер зоны за счет своих ростовых свойств в отношении конкретных видов микроорганизмов, скорости диффузии антибиотиков и активности ингредиентов. Использование стандартной и качественной питательной среды для определенного метода является необходимым составным элементом правильного исследования.

**pH.** Необходимо контролировать pH каждой серии агара Мюллера-Хинтона. В значительной степени

точность используемого метода зависит от типа оборудования, имеющегося в лаборатории. После охлаждения до комнатной температуры агар должен иметь рН 7,2-7,4. Если значение рН слишком низкое, некоторые препараты могут потерять свою активность (например, аминогликозиды, макролиды). При слишком высоких значениях рН можно ожидать противоположные результаты исследования. Для контроля рН можно использовать метод погружения электродов или специальный поверхностный электрод.

**Влажность.** Если перед посевом в чашке со средой имеется поверхностная влага, их надо поместить с приоткрытыми крышками (обычно на 10-30 минут) в термостат (35-37°C). Поверхность агара должна быть влажной, но не с капельками влаги, которые также должны отсутствовать на крышке чашки Петри.

**Тимидин и тимин.** Среда с избытком тимидина или тимина, может подавлять антимикробную активность сульфаниламидов и триметоприма вплоть до получения малых зон, и, соответственно, ложного заключения об устойчивости к указанным препаратам. В этих случаях рекомендуется применять среды с малым количеством тимидина. Помимо агара МюллераХинтона (M173), для тестирования чувствительности к сульфаниламидам и другим химиопрепаратам выпускаются такие среды, как агар DST (M502), Hi-Sensitivity Test Agar (M485), Hisitest Agar (M485A), а также бульонные среды (M391, M486). Для контроля новой партии агара необходимо исследовать чувствительность к триметоприму и сульфаметоксазолу *Enterococcus faecalis* ATCC 33186. Непригодным считается агар, если зона задержки роста отсутствует или ее диаметр меньше 20 мм.

**Двухвалентные катионы.** Различные двухвалентные катионы, преимущественно Mg<sup>2+</sup> и Ca<sup>2+</sup>, влияют на результаты исследований аминогликозидов и тетрациклинов со штаммами *Pseudomonas aeruginosa*. Чрезмерное содержание катиона может приводить к неприемлемо большим зонам задержки роста. Ионы цинка могут влиять на чувствительность к карбапенемам. Поэтому необходимо использовать соответствующие среды, например, среду Мюллера-Хинтона №2 (M1084).

Приведенные данные указывают на множество факторов, влияющих на размер зоны задержки роста, способных привести к получению отличающихся друг от друга результатов в отношении одного и того же микроорганизма. Это еще раз подчеркивает необходимость стандартизации диско-диффузионного метода. Лишь при соблюдении основополагающих принципов и точном выполнении требований методики будут получены достоверные результаты. Произвольное изменение любого из факторов, имеющих значение для определения чувствительности, может привести к сообщению клиницистам искаженных (необъективных) результатов исследования. За точным и аккуратным соблюдением методики работы следует установить постоянный контроль (схема контроля качества описана ниже). При выявлении любых отклонений следует немедленно принять меры для устранения ошибок.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТА ИССЛЕДОВАНИЯ

Во избежание ошибок рекомендуются придерживаться следующих правил:

- использовать диски стандартного диаметра (6,35 мм);
- использовать диски с соответствующим количеством препарата;
- хранить диски при температуре ниже 8°C;
- для контроля качества следует применять только агар МюллераХинтона (M173);
- необходимо правильно готовить и хранить питательные среды для исследования (см. ниже);
- посевная доза микроорганизмов должна быть четко стандартизована по мутности;
- измерение зон следует осуществлять с большой точностью;
- результаты следует интерпретировать путем сравнения размера полученной зоны задержки роста с показателем специальной таблицы (см. Приложение 3-6) или с сертификатом производителя;
- лишь использование чистой, культивируемой в оптимальных условиях культуры микроорганизма дает возможность получить достоверный результат;
- для контроля следует использовать культуры референс-штаммов (см. ниже);
- необходимо использовать для контроля все стандартные культуры:
  - если начинают использовать новую партию дисков;
  - если начинают использовать новую партию питательной среды;
  - один раз в неделю параллельно с выполнением обычных антибиотикограмм.

### Хранение приготовленных питательных сред

Защищать от воздействия прямых солнечных лучей. Хранить вдали от отопительных приборов. Питательные среды, содержащие кровь, другие органические добавки или антибиотики, следует хранить в холодильнике. Максимальный срок хранения приготовленных питательных сред, которые хранят в холодильнике, зависит от типа лабораторной посуды, в которую они разлиты: пробирки с ватно-марлевыми пробками - 3 недели; пробирки с неплотно прилегающими крышками - 2 недели; флаконы с завинчивающимися крышками - 3 месяца; чашки Петри в заклеенных пластиковых пакетах - 4 недели.

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

### Необходимость проведения контроля

Окончательный результат определения чувствительности диско-диффузионным методом зависит от множества факторов. Такие, как посевная доза и температура инкубации, легко контролировать. Другие (состав питательных сред, содержание антимикробного вещества в диске) контролю в лабораторных условиях не подлежат. Поэтому результаты определения чувствительности должны быть объектом постоянного мониторинга, являющегося элементом программы контроля качества (непосредственно программа контроля качества в данной брошюре не рассматривается).

Точность и аккуратность выполнения определения

чувствительности контролируется путем параллельного использования контрольных штаммов с известной чувствительностью к антимикробным агентам. Контрольные штаммы исследуют точно по такой же методике, что и микроорганизмы, выделенные от больных. Размеры зон задержки роста, выявленные в тестах с контрольными микроорганизмами, должны находиться в пределах тех диаметров, которые представлены в Приложениях 2А и 2Б. Если результаты регулярно не совпадают с этими параметрами, их следует рассматривать как свидетельство технической ошибки или неудовлетворительного качества питательных сред или дисков. Каждый компонент и каждый этап теста на определение чувствительности следует подвергнуть исследованию для выявления причины ошибки и устранения ее.

### Стандартная методика контроля качества

В программах контроля качества при определении чувствительности к антибиотикам следует использовать референс-штаммы тех же видов бактерий, которые изучают параллельно в тестах с «клиническими» культурами. Эту процедуру целесообразно осуществлять при использовании новой партии агара Мюллера-Хинтона или дисков.

*Стандартные штаммы для контроля качества.* Наиболее часто используют штаммы: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853). Культуры могут быть получены из национальных хранилищ живых культур. Они доступны на коммерческой основе в форме флаконов или ампул с высушенной чистой культурой. Культуры для ежедневного пользования следует выращивать на скошенном питательном агаре (для этих целей подходит триптон-соевый агар - M290) и хранить в холодильнике. Пересевы культур на свежий скошенный агар следует осуществлять каждые 2 недели.

*Питательная среда.* Чтобы гарантировать достаточную надежность метода измерения размеров зоны задержки роста при исследовании чувствительности к сульфаниламиду и ко-тримоксазолу, агар Мюллера-Хинтона должен содержать пониженные концентрации тимидина и тимина. Поэтому каждую новую партию агара Мюллера-Хинтона следует проверять с использованием контрольного штамма *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212 или 33186) и диска с ко-тримоксазолом или использовать агар Мюллера-Хинтона №2 (M1084). Партии удовлетворительного качества дают отчетливую зону задержки роста диаметром 20 мм или более, которая совершенно свободна от какого-либо неясного бактериального роста или отдельных колоний.

*Посев материала.* Культуры можно сеять в бульоны любых типов и инкубировать до тех пор, пока в бульоне не появится микробный рост (помутнение). Каждый бульон пересевают штрихом на чашку с агаром и инкубируют в течение суток. Затем следует отобрать единичные колонии и направить их для определения чувствительности по методике, описанной в разделе «Методика исследования».

*Расположение дисков с антимикробными агентами.* После посева культуры на чашку с агаром на нее укладывают соответствующие диски, как это описано в данной главе в разделе «Методика исследования». Диски, которые следует подобрать для каждого конкретного штамма, перечислены в табл.2 и Приложении 1.

*Учет результатов.* После инкубирования посевов в течение 16-18 ч следует измерить диаметры зон задержки роста. Результаты измерений и дату проведения анализа заносят в специальную карточку контроля качества. В такой карточке фиксируют информацию по каждой комбинации «диск-штамм». Карточка представляет собой график, на котором по оси ординат в масштабе фиксируют размер (диаметр) зоны задержки роста, по оси абсцисс дату проведения анализа. В том случае, когда размеры зон оказываются вне предусмотренных пределов, следует принять меры для улучшения качества проведения исследования.

Выраженные отклонения результатов, которые нельзя объяснить техническими ошибками в методике, могут свидетельствовать о загрязнении образцов посторонней микрофлорой, либо о внезапном изменении чувствительности или ростовых характеристик контрольного штамма. Если это происходит, следует получить свежий штамм из надежного источника.

## ОГРАНИЧЕНИЯ ДИСКО-ДИФФУЗИОННОГО МЕТОДА

### Спектр микроорганизмов

Диско-диффузионный метод и его варианты, описанные выше, были стандартизированы для тестирования быстрорастущих организмов, включая *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, энтеробактерии, *P. aeruginosa* и *Acinetobacter spp.* Они были модифицированы для тестирования некоторых прихотливых микроорганизмов, например, *Haemophilus spp.*, *N. gonorrhoeae* и стрептококков. Специалисты не рекомендуют применять диско-диффузионный метод для определения антибиотикочувствительности анаэробов.

Кроме того, исследования пока еще не дали возможность разработать аналогичные стандарты интерпретации диско-диффузионных испытаний с участием других микроорганизмов, которые могут потребовать других сред, атмосферы инкубации, сроков учета. Такие микроорганизмы не следует тестировать диско-диффузионным методом, т. к. результаты исследования трудно интерпретировать.

### Ошибочные результаты

Ошибочные результаты встречаются при тестировании некоторых антимикробных препаратов в отношении определенных микроорганизмов. К таким комбинациям относят: цефалоспорины I-го и II-го поколения и аминогликозиды при тестировании сальмонелл и шигелл; все  $\beta$ -лактамы антибиотики (за исключением оксациллина, метициллина, нафциллина) против метициллинрезистентных стафилококков (MRSA); цефалоспорины, аминогликозиды (кроме выявления высокоуровневой устойчивости), клиндамицин, и триметоприм/сульфаметоксазол против энтерококков; цефалоспорины против листерий.

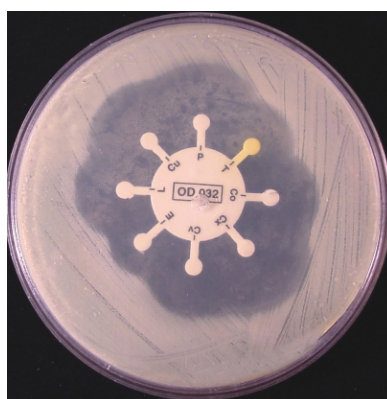
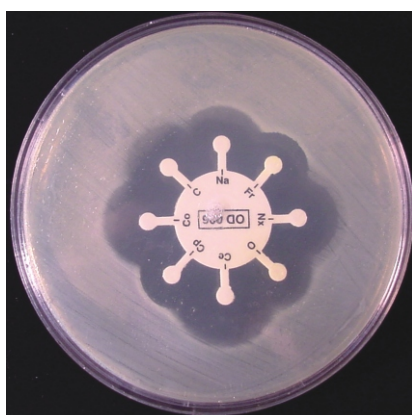
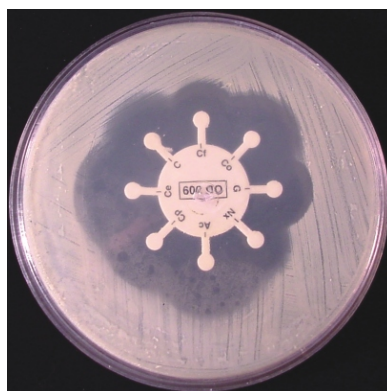
### Развитие антибиотикоустойчивости

Некоторые антибиотики способствуют формированию устойчивости в случае длительного курса терапии. Фактически первоначально чувствительная культура может стать устойчивой через 3-4 дня после начала терапии. Наиболее часто это отмечают у представителей родов *Enterobacter*,

*Citrobacter*, *Serratia* по отношению к цефалоспорином III-го поколения, у стафилококков к хинолонам и у *P. aeruginosa* - ко всем антибиотикам.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ КОМПАНИЕЙ

Наиболее полный перечень материалов для определения антибиотикочувствительности в условиях практических лабораторий представляет компания HiMedia Laboratories Pvt. Ltd. (Индия). Среди продукции этого направления: питательные среды и их компоненты, растворы для приготовления инокулюма, диски с антибиотиками и устройства для их укладывания на поверхность сред, лекало для оценки размеров зон задержки роста и другие приспособления.



Питательные среды и добавки к ним

Номер по каталогу	Название продукта	Назначение
• M173	Агар Мюллера-Хинтона	Для культивирования нейссерий и для определения чувствительности аэробных и факультативно-анаэробных неприхотливых микроорганизмов к антимикробным средствам.
• M1084	Агар Мюллера-Хинтона №2	Среда выпускается с низким содержанием тимина, тимидина, ионов кальция и магния. Используют для определения чувствительности неприхотливых быстрорастущих микроорганизмов к антимикробным средствам дисковым методом Керби-Бауэра при исследовании чувствительности к сульфаниламидам и ко-тримоксазолу.
• M391	Бульон Мюллера-Хинтона	Для определения чувствительности бактерий к сульфаниламидам методом серийных разведений.
• M1259	Основа среды для определения чувствительности <i>Haemophilus influenzae</i>	Среду с добавками факторов роста (FD117) используют для определения чувствительности к антимикробным препаратам <i>Haemophilus influenzae</i> .
• FD117	*Haemophilus Growth Supplement Ростовая добавка для гемофилов	
• M434	Основа агара для выделения гонококков	Агар рекомендуют для определения антибиотикоустойчивости и селективного выделения гонококков. В основу агара следует вносить ростовую добавку FD025.
• FD025	Витаминная ростовая добавка	
• SM434	Набор для приготовления гонококкового агара (готовая среда с добавкой)	Этот агар рекомендуют для определения антибиотикоустойчивости и селективного выделения гонококков. В расплавленную основу агара вносят прилагаемый раствор гемоглобина. Одного набора достаточно для приготовления 500 мл агара без антибиотиков (5 x 100 мл).
• M063	Агар Сабуро с глюкозой	Для культивирования и определения антибиотикоустойчивости дрожжевых и плесневых грибов, а также кислотолюбивых бактерий.
• M485	Агар для определения чувствительности к антимикробным препаратам	Для микробиологического исследования по определению чувствительности микроорганизмов к сульфаниламидам и другим антимикробным средствам (после введения ростовых добавок пригоден для тестирования прихотливых микроорганизмов)
• M486	Бульон для определения чувствительности к антимикробным препаратам	Для микробиологического исследования по определению чувствительности микроорганизмов к сульфаниламидам и другим антимикробным средствам (после введения ростовых добавок пригоден для тестирования прихотливых микроорганизмов)
• M485A	Агар Хайситест	Для микробиологического исследования по определению чувствительности прихотливых микроорганизмов к антибиотикам
• M502	Агар для определения чувствительности к химиопрепаратам (DST-агар)	Для определения чувствительности микроорганизмов к сульфаниламидам и антибиотикам; пригоден для прихотливых бактерий - нейссерий, стрептококков и гемофильной палочки (после внесения крови). Рекомендован ВОЗ
• M290	Триптон-соевый агар	В качестве среды общего назначения применяют для культивирования широкого спектра микроорганизмов
• M832	Анаэробный агар по Уилкинсу-Чалгрелу	Для выделения и культивирования анаэробных бактерий, а также определения их антибиотикоустойчивости (методом серийных разведений)
• M863	Анаэробный бульон по Уилкинсу-Чалгрелу	Для культивирования анаэробных бактерий, а также определения антибиотикоустойчивости (методом серийных разведений)

## II. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

(для посева, наложения дисков, культивирования и учета результатов исследования)

**Диспенсер для дисков с антибиотиками HiDisc™** Dispenser Mark III (LE018, HiMedia): предназначен для равномерного укладывания 8 дисков с антибиотиками на чашки размером 90 мм

**Чашки Петри:** стерильные пластиковые чашки диаметром 90 мм для однократного (PW001) или многократного применения (PW008), выдерживающие автоклавирование.



Чашки PW001

## III. ДИСКИ С АНТИМИКРОБНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Диски для диско-диффузионного метода, производимые компанией HiMedia в соответствии со стандартами NCCLS, приведены в Приложениях 2-6 (указаны номера по каталогу). Каждый вид дисков имеет код производителя, например, код SD002 (Sensitivity Disc) обозначает диск, содержащий 10 мкг ампициллина. Помимо указанных, компания выпускает диски с другими количествами антибиотиков, которые могут быть использованы в специальных случаях (например, в научных исследованиях): амикацин (10 мкг/мл), азитромицин (30 мкг/мл), гентамицин (10 мкг/мл), цефтазидим (10 мкг/мл) и др.

### ОКТОДИСКИ

Октодиски представляют собой набор из 8 одиночных дисков, радиально прикрепленных к сердцевине ("ромашка"). Одним из основных преимуществ октодисков является простота и скорость работы с ними, что позволяет существенно сократить время проведения анализа чувствительности в условиях клинической лаборатории. Набор из 8 антибиотиков, входящих в состав октодиска, представлен через обозначение кодов антибиотиков с указанием концентрации (нагрузки) антибиотика в диске (например, Ch означает Цефалотин 30 мкг). Для правильной интерпретации результатов определения антимикробной чувствительности следует применять агар Мюллера-Хинтона (M173) или агар Мюллера-Хинтона №2 (M1084). Компания может создать любую комбинацию антибиотиков, входящих в состав октодиска, необходимую потребителю. Срок годности октодисков - 1 год с момента производства.

### Приспособления для посева и культивирования:

а) нетоксичные ватные тампоны для посева газоностерильные (PW005) и нестерильные (PW004),

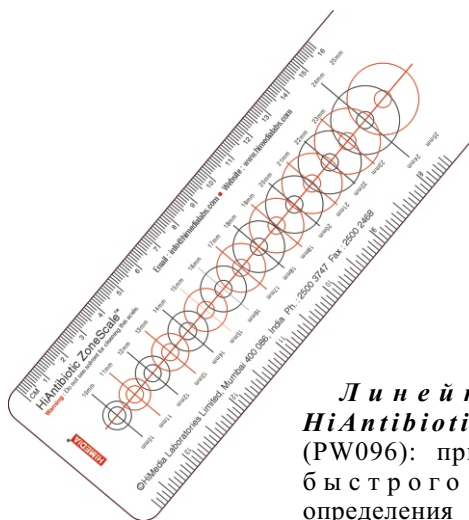
б) петли бактериологические однократного применения (PW012, PW092 и др.),

в) портативный анаэроустат на 10-12 чашек или 8 пробирок для культивирования анаэробных и других прихотливых микроорганизмов, с манометром (LE003) или без него (LE002).

г) газогенераторные пакеты, содержащие катализатор для анаэробов (LE002B), кампилобактерий (LE002C) и микроорганизмов, требующих для роста повышенное содержание CO<sub>2</sub> (LE002D). **Важным преимуществом газогенераторных пакетов HiMedia является то, что они готовы к использованию, не требуют добавления ни воды, ни внесения катализатора.**



Диспенсер на 8 картриджей LE018



**Линейка-лекало HiAntibiotic ZoneScale (PW096):** применяется для быстрого и легкого определения диаметров зон задержки роста на чашках с относительно прозрачными питательными средами.

# Готовые комбинации антибиотиков в октодисках HiMedia\*

## Октодиски для грамположительных бактерий

Код	Название и состав	Символ	Колич.	Код	Название и состав	Символ	Колич.
OD020	<b>Combi I</b>			OD033	<b>G-V-plus</b>		
	Cephalothin	Ch	30 mcg		Amoxycillin	Am	10 mcg
	Clindamycin	Cd	2 mcg		Tetracycline	T	30 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25mcg
	Erythromycin	E	15 mcg		Ciprofloxacin	Cf	5 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Ofloxacin	Of	1 mcg		Erythromycin	E	15 mcg
	Penicillin-G	P	10 units		Chloramphenicol	C	30 mcg
	Vancomycin	Va	30 mcg	Cephalexin	Cp	30 mcg	
OD023	<b>Combi IV</b>			OD034	<b>G-VI-plus</b>		
	Ampicillin	A	10 mcg		Ceftriaxone	Ci	30 mcg
	Cephalothin	Ch	30 mcg		Ceftazidime	Ca	30 mcg
	Chloramphenicol	C	30 mcg		Cephotaxime	Ce	30mcg
	Clindamycin	Cd	2 mcg		Lincomycin	L	2 mcg
	Erythromycin	E	15 mcg		Netilmicin	Nt	30 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Ofloxacin	Of	2 mcg
	Oxacillin	Ox	1 mcg		Vancomycin	Va	30 mcg
	Vancomycin	Va	30 mcg	Amikacin	Ak	30 mcg	
OD026	<b>Combi VII</b>			OD037	<b>G-VII-plus</b>		
	Amoxycillin	Am	10 mcg		Cephalothin	Ch	30 mcg
	Cloxacillin	Cx	5 mcg		Clindamycin	Cd	2 mcg
	Erythromycin	E	15 mcg		Cloxacillin	Cx	5 mcg
	Tetracycline	T	10 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Penicillin	P	2 units		Oxytetracycline	O	30 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		Penicillin-G	P	10 units
	Penicillin-V	Pv	3 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	Cephalexin	Cp	30 mcg	Erythromycin	E	15 mcg	
OD032	<b>Combi XIII</b>			OD038	<b>G-VIII-plus</b>		
	Penicillin-G	P	2 mcg		Bacitracin	B	10 units
	Tetracycline	T	10 mcg		Chloramphenicol	C	30 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	Cloxacillin	Cx	5 mcg		Penicillin-G	P	10 units
	Cephadrine	Cv	30 mcg		Polymyxin-B	Pb	300 units
	Erythromycin	E	10 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Lincomycin	L	10 mcg		Neomycin	N	30 mcg
	Cefuroxime	Cu	30 mcg	Tetracycline	T	30 mcg	
OD001	<b>G-I-plus</b>			OD012	<b>G-IX-plus</b>		
	Amoxyclav	Ac	10 mcg		Ampicillin	A	2 mcg
	Cephalexin	Cp	10 mcg		Cephalothin	Ch	5 mcg
	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg		Erythromycin	E	5 mcg
	Clindamycin	Cd	2 mcg		Cloxacillin	Cx	5 mcg
	Cloxacillin	Cx	1 mcg		Novobiocin	Nv	5 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		Lincomycin	L	2 mcg
	Erythromycin	E	15 mcg		Penicillin-G	P	1 unit
	Tetracycline	T	30 mcg	Tetracycline	T	25 mcg	
OD002	<b>G-II-plus</b>			OD011	<b>G-X-plus</b>		
	Ampicillin	A	10 mcg		Chloramphenicol	C	25 mcg
	Carbenicillin	Cb	100 mcg		Erythromycin	E	5 mcg
	Cephotaxime	Ce	30 mcg		Fusidic acid	Fc	10 mcg
	Chloramphenicol	C	30 mcg		Methicillin	M	10 mcg
	Co-Trimazine	Cm	25 mcg		Novobiocin	Nv	5 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Penicillin-G	P	1 unit
	Norfloxacin	Nx	10 mcg		Streptomycin	S	10 mcg
	Oxacillin	Ox	5 mcg	Tetracycline	T	25 mcg	
OD003	<b>G-III-plus</b>			OD039	<b>G-XI-plus</b>		
	Amikacin	Ak	10 mcg		Penicillin-G	P	1 unit
	Amoxycillin	Am	10 mcg		Clindamycin	Cd	2 mcg
	Bacitracin	B	10 units		Gentamicin	G	10 mcg
	Cephalothin	Ch	30 mcg		Fusidic acid	Fc	10 mcg
	Erythromycin	E	15 mcg		Erythromycin	E	5 mcg
	Novobiocin	Nv	30 mcg		Trimethoprim	Tr	1.25 mcg
	Oxytetracycline	O	30 mcg		Sulphamethoxazole	Sx	25 mcg
	Vancomycin	Va	30 mcg	Tetracycline	T	10 mcg	
OD004	<b>G-IV-plus</b>			OD041	<b>G-XII-plus</b>		
	Cephaloridine	Cr	30 mcg		Tetracycline	T	30 mcg
	Kanamycin	K	30 mcg		Chloramphenicol	C	30 mcg
	Lincomycin	L	2 mcg		Ampicillin	A	10 mcg
	Methicillin	M	5 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Norfloxacin	Nx	10 mcg		Cefazolin	Cz	30 mcg
	Oleandomycin	OI	15 mcg		Cefuroxime	Cu	30 mcg
	Penicillin-G	P	10 units		Amikacin	Ak	30 mcg
	Tobramycin	Tb	10 mcg	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	

Примечание: \* международные названия антибиотиков и их синонимы приведены в Приложениях 8, 9.

# Готовые комбинации антибиотиков в октодисках HiMedia

## Октодиски для грамположительных бактерий

Код	Название и состав	Символ	Колич.	Код	Название и состав	Символ	Колич.
OD049	<b>G-XIII- plus</b>			OD050	<b>G-XIV-plus</b>		
	Penicillin-G	P	1 unit		Penicillin-G	P	10 units
	Ampicillin	A	10 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Erythromycin	E	10 mcg		Augmentin	Au	30 mcg
	Clindamycin	Cd	2 mcg		Ciprofloxacin	Cf	5 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Erythromycin	E	10 mcg
	Fusidic acid	Fc	10 mcg		Fusidic acid	Fc	10 mcg
	Tetracycline	T	25 mcg		Chloramphenicol	C	30 mcg
Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	Vancomycin	Va	30 mcg		

## Октодиски для грамотрицательных бактерий

OD005	<b>G-I-minus</b>			OD044	<b>G-VIII-minus</b>		
	Ampicillin	A	10 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg		Kanamycin	K	30 mcg
	Colistin	Cl	10 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		Amikacin	Ak	30 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Streptomycin	S	25 mcg
	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg		Nalidixic acid	Na	30 mcg
	Streptomycin	S	10 mcg		Norfloxacin	Nx	300 mcg
Tetracycline	T	30 mcg	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		
OD006	<b>G-II-minus</b>			OD045	<b>G-IX-minus</b>		
	Cephotaxime	Ce	30 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Cephalexin	Cp	30 mcg		Ampicillin	A	25 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		Cephalexin	Cp	30 mcg
	Chloramphenicol	C	30 mcg		Norfloxacin	Nx	10 mcg
	Nalidixic acid	Na	30 mcg		Mecillinam	Mc	33 mcg
	Furazolidone	Fr	50 mcg		Ampicillin	A	10 mcg
	Norfloxacin	Nx	10 mcg		Augmentin	Au	30 mcg
Oxytetracycline	O	30 mcg	Cephotaxime	Ce	30 mcg		
OD007	<b>G-III-minus</b>			OD046	<b>G-X-minus</b>		
	Amikacin	Ak	10 mcg		Ampicillin	A	10 mcg
	Carbenicillin	Cb	100 mcg		Augmentin	Au	30 mcg
	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg		Norfloxacin	Nx	300 mcg
	Co-Trimazine	Cm	25 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	Kanamycin	K	30 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg		Tobramycin	Tb	10 mcg
	Streptomycin	S	10 mcg		Cefoxitin	Cn	30 mcg
Tetracycline	T	30 mcg	Cephalothin	Ch	30 mcg		
OD014	<b>G-IV-minus</b>			OD047	<b>G-XI-minus</b>		
	Ampicillin	A	10 mcg		Chloramphenicol	C	25 mcg
	Cephalothin	Ch	5 mcg		Ampicillin	A	25 mcg
	Colistin sulphate	Cl	25 mcg		Tetracycline	T	25 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Gentamicin	G	30 mcg
	Streptomycin	S	10 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	Sulphatriad	Sl	200 mcg		Ceftriaxone	Ci	30 mcg
	Tetracycline	T	25 mcg		Cefuroxime	Cu	30 mcg
Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg		
OD015	<b>G-V-minus</b>			OD053	<b>G-XII-minus</b>		
	Ampicillin	A	10 mcg		Chloramphenicol	C	30 mcg
	Ticarcillin	Ti	75 mcg		Ampicillin	A	10 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Tetracycline	T	25 mcg
	Cephalexin	Cp	30 mcg		Gentamicin	G	30 mcg
	Trimethoprim	Tr	1.25 mcg		Streptomycin	S	10 mcg
	Sulphamethoxazole	Sx	25 mcg		Kanamycin	K	30 mcg
	Tetracycline	T	25 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
Colistin sulphate	Cl	25 mcg	Amikacin	Ak	10 mcg		
OD042	<b>G-VI-minus</b>			OD055	<b>G-XIII-minus</b>		
	Ceftazidime	Ca	30 mcg		Amikacin	Ak	30 mcg
	Ciprofloxacin	Cf	30 mcg		Ceftazidime	Ca	30 mcg
	Cephotaxime	Ce	30 mcg		Chloramphenicol	C	30 mcg
	Nalidixic acid	Na	30 mcg		Aztreonam	Ao	30 mcg
	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg		Tetracycline	T	30 mcg
	Norfloxacin	Nx	10 mcg		Piperacillin	Pc	100 mcg
	Netillin	Nt	30 mcg		Imipenem	I	10 mcg
Ofloxacin	Of	5 mcg	Ciprofloxacin	Cf	1 mcg		
OD043	<b>G-VII-minus</b>						
	Chloramphenicol	C	30 mcg				
	Ampicillin	A	10 mcg				
	Tetracycline	T	30 mcg				

# Готовые комбинации антибиотиков в октодисках HiMedia

## Октодиски для псевдомонад

Код	Название и состав	Символ	Колич.	Код	Название и состав	Символ	Колич.
OD025	<b>Combi VI</b>			OD008	<b>Pseudo</b>		
	Для <i>Pseudomonas</i> spp.				Для <i>Pseudomonas</i> spp.		
	Amikacin	Ak	30 mcg		Amikacin	Ak	10 mcg
	Ampicillin	A	10 mcg		Carbenicillin	Cb	100 mcg
	Cephoxitin	Cn	30 mcg		Chloramphenicol	C	30 mcg
	Ceftazidime	Ca	30 mcg		Ciprofloxacin	Cf	10 mcg
	Ceftriaxone	Ci	30 mcg		Cephotaxime	Ce	30 mcg
	Chloramphenicol	C	30 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Norfloxacin	Nx	10 mcg
	Piperacillin	Pc	100 mcg		Tobramycin	Tb	10 mcg
OD031	<b>Combi XII</b>			OD036	<b>Pseudo I</b>		
	Для <i>Pseudomonas</i> spp.				Для <i>Pseudomonas</i> spp.		
	Amikacin	Ak	10 mcg		Amikacin	Ak	30 mcg
	Augmentin	Au	30 mcg		Carbenicillin	Cb	100 mcg
	Cephotaxime	Ce	10 mcg		Ceftazidime	Ca	30 mcg
	Tobramycin	Tb	10 mcg		Ceftriazone	Ci	30 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Netillin	Nt	30 mcg
	Piperacillin	Pc	75 mcg		Piperacillin	Pc	100 mcg
	Ceftazidime	Ca	30 mcg		Tobramycin	Tb	10 mcg
	Colistin	Cl	25 mcg		Gentamicin	G	10 mcg

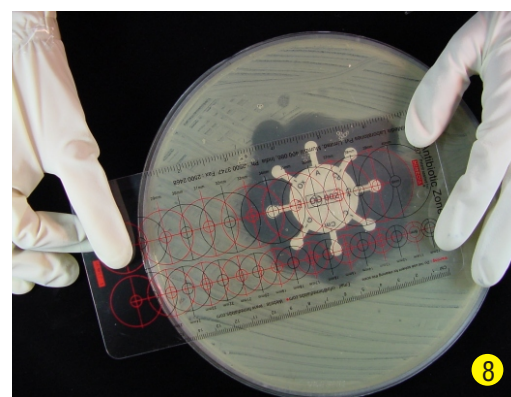
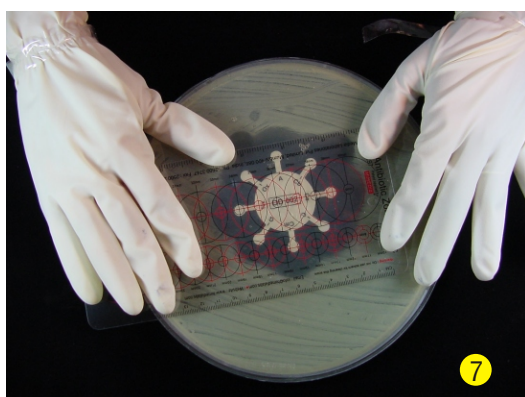
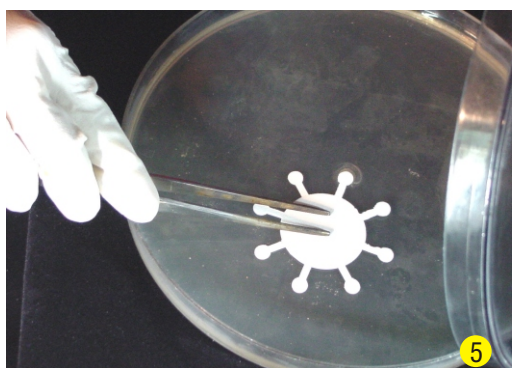
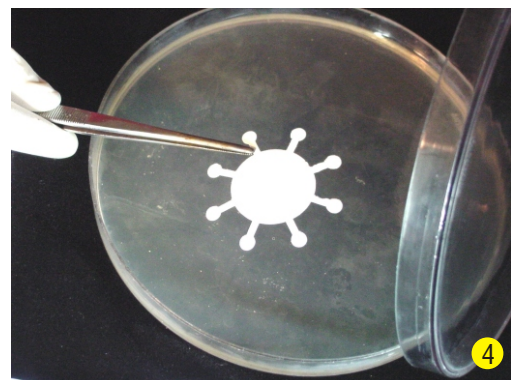
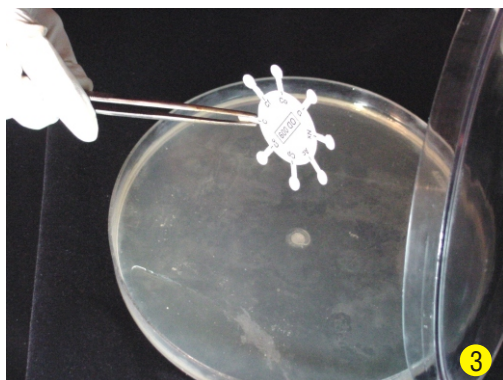
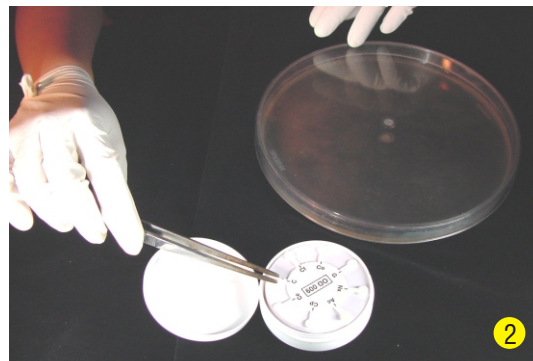
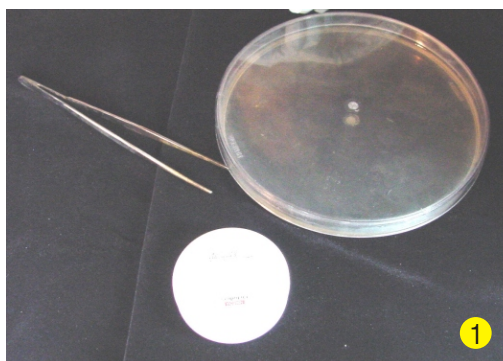
## Октодиски для возбудителей “мочевых” инфекций

OD021	<b>Combi II</b>			OD027	<b>Combi VIII</b>		
	Carbenicillin	Cb	100 mcg		Ampicillin	A	10 mcg
	Cephoxitin	Cn	30 mcg		Amikacin	Ak	30 mcg
	Clindamycin	Cd	2 mcg		Gentamicin	G	10 mcg
	Chloramphenicol	C	30 mcg		Cephoxitin	Cn	30 mcg
	Erythromycin	E	15 mcg		Cephalexin	Cp	30 mcg
	Metronidazole	Mt	5 mcg		Chloramphenicol	C	10 mcg
	Penicillin	P	10 units		Cefuroxime	Cu	30 mcg
	Tetracycline	T	30 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	OD022	<b>Combi III</b>				OD028	<b>Combi IX</b>
Ampicillin		A	10 mcg	Ampicillin	A		10 mcg
Cephotaxime		Ce	30 mcg	Co-Trimoxazole	Co		25 mcg
Cephalothin		Ch	30 mcg	Tetracycline	T		25 mcg
Co-Trimoxazole		Co	25 mcg	Penicillin	P		10 units
Gentamicin		G	10 mcg	Norfloxacin	Nx		10 mcg
Nalidixic acid		Na	30 mcg	Nalidixic acid	Na		30 mcg
Nitrofurantoin		Nf	300 mcg	Cefuroxime	Cu		30 mcg
Norfloxacin		Nx	10 mcg	Pipemedic acid	Pa		20 mcg
OD024		<b>Combi V</b>			OD029		<b>Combi X</b>
	Для штаммов из мочевого тракта			Ampicillin		A	25 mcg
	Ampicillin	A	1 mcg	Tetracycline		T	10 mcg
	Cephalothin	Ch	30 mcg	Co-Trimoxazole		Co	25 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	Cephradine		Cv	30 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg	Gentamicin		G	10 mcg
	Nalidixic acid	Na	30 mcg	Carbenicillin		Cb	100 mcg
	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg	Colistin		Cl	50 mcg
	Norfloxacin	Nx	10 mcg	Ceftriaxone		Ci	30 mcg
	Tetracycline	T	25 mcg				

# Готовые комбинации антибиотиков в октодисках HiMedia

## Октодиски для возбудителей “мочевых” инфекций

Код	Название и состав	Символ	Колич.	Код	Название и состав	Символ	Колич.
OD030	<b>Combi XI</b>			OD018	Nitrofurantoin	Nf	50 mcg
	Для штаммов из мочевого тракта				Sulphamethizole	Sm	200 mcg
	Ampicillin	A	25 mcg		Tetracycline	T	100 mcg
	Tetracycline	T	50 mcg		Co-Trimoxazole	Co	25 mcg
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg		<b>UTI-VII</b>		
	Nalidixic acid	Na	30 mcg		Для штаммов из мочевого тракта		
	Mecillinam	Mc	25 mcg		Ampicillin	A	25 mcg
	Gentamicin	G	10 mcg		Nitrofurantoin	Nf	50 mcg
	Colistin	Cl	50 mcg		Ticarcillin	Ti	75 mcg
OD009	<b>UTI-I</b>			Tetracycline	T	100 mcg	
	Для urinary tract isolates			Nalidixic acid	Na	30 mcg	
	Amoxycylav	Ac	10 mcg	Trimethoprim	Tr	2.5 mcg	
	Cephalexin	Cp	30 mcg	Sulphamethoxazole	Sx	50 mcg	
	Cephotaxime	Ce	30 mcg	Gentamicin	G	10 mcg	
	Chloramphenicol	C	30 mcg	<b>UTI-VIII</b>			
	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg	Для штаммов из мочевого тракта			
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	Ampicillin	A	25 mcg	
	Gentamicin	G	10 mcg	Nitrofurantoin	Nf	50 mcg	
OD010	<b>UTI-II</b>			Augmentin	Au	30 mcg	
	Для urinary tract isolates			Ciprofloxacin	Cf	5 mcg	
	Amikacin	Ak	10 mcg	Nalidixic acid	Na	30 mcg	
	Ampicillin	A	10 mcg	Trimethoprim	Tr	2.5 mcg	
	Cephaloridine	Cr	30 mcg	Cephalexin	Cp	30 mcg	
	Colistin	Cl	10 mcg	Gentamicin	G	10 mcg	
	Co-Trimazine	Cm	25 mcg	<b>UTI-IX</b>			
	Nalidixic acid	Na	30 mcg	Для штаммов из мочевого тракта			
	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg	Ampicillin	A	25 mcg	
OD035	<b>UTI III</b>			Gentamicin	G	10 mcg	
	Для urinary tract isolates			Nalidixic acid	Na	30 mcg	
	Norfloxacin	Nx	10 mcg	Nitrofurantoin	Nf	50 mcg	
	Ciprofloxacin	Cf	5 mcg	Tetracycline	T	100mcg	
	Nalidixic acid	Na	30 mcg	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	
	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg	Nicene	Ni	30 mcg	
	Amoxycillin	Am	10 mcg	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg	
	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	<b>UTI-X</b>			
	Gentamicin	G	10 mcg	Для штаммов из мочевого тракта			
OD016	<b>UTI-IV</b>			Cefuroxime	Cu	30 mcg	
	Для urinary tract isolates			Augmentin	Au	30 mcg	
	Ampicillin	A	25 mcg	Ceftriaxone	Ci	30 mcg	
	Chloramphenicol	C	50 mcg	Gentamicin	G	10 mcg	
	Colistin sulphate	Cl	100 mcg	Nitrofurantoin	Nf	200 mcg	
	Kanamycin	K	30 mcg	Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	
	Nalidixic acid	Na	30 mcg	Ciprofloxacin	Cf	5 mcg	
	Nitrofurantoin	Nf	50 mcg	Ceftazidime	Ca	30 mcg	
	Streptomycin	S	25 mcg	<b>UTI-XI</b>			
OD019	<b>UTI-V</b>			Для штаммов из мочевого тракта			
	Для urinary tract isolates			Chloramphenicol	C	50 mcg	
	Ampicillin	A	25 mcg	Kanamycin	K	30 mcg	
	Gentamicin	G	10 mcg	Nitrofurantoin	Nf	50 mcg	
	Carbenicillin	Cb	100 mcg	Tetracycline	T	100mcg	
	Nalidixic acid	Na	30 mcg	Streptomycin	S	25 mcg	
	Nitrofurantoin	Nf	50 mcg	Sulphafurazole	Sf	300 mcg	
	Sulphamethizole	Sm	200 mcg	Colistin Sulphate	Cl	100 mcg	
	Tetracycline	T	100 mcg	Dicloxacillin	Dc	1 mcg	
OD017	<b>UTI-VI</b>			<b>UTI-XII</b>			
	Для urinary tract isolates			Для штаммов из мочевого тракта			
	Ampicillin	A	25 mcg	Ampicillin	A	25 mcg	
	Cephalothin	Ch	25 mcg	Gentamicin	G	10 mcg	
	Colistin sulphate	Cl	100 mcg	Carbenicillin	Cb	100 mcg	
	Nalidixic acid	Na	30 mcg	Nalidixic acid	Na	30 mcg	
				Nitrofurantoin	Nf	50 mcg	
				Tetracycline	T	100mcg	
				Co-Trimoxazole	Co	25 mcg	
			Nicene	Ni	30 mcg		

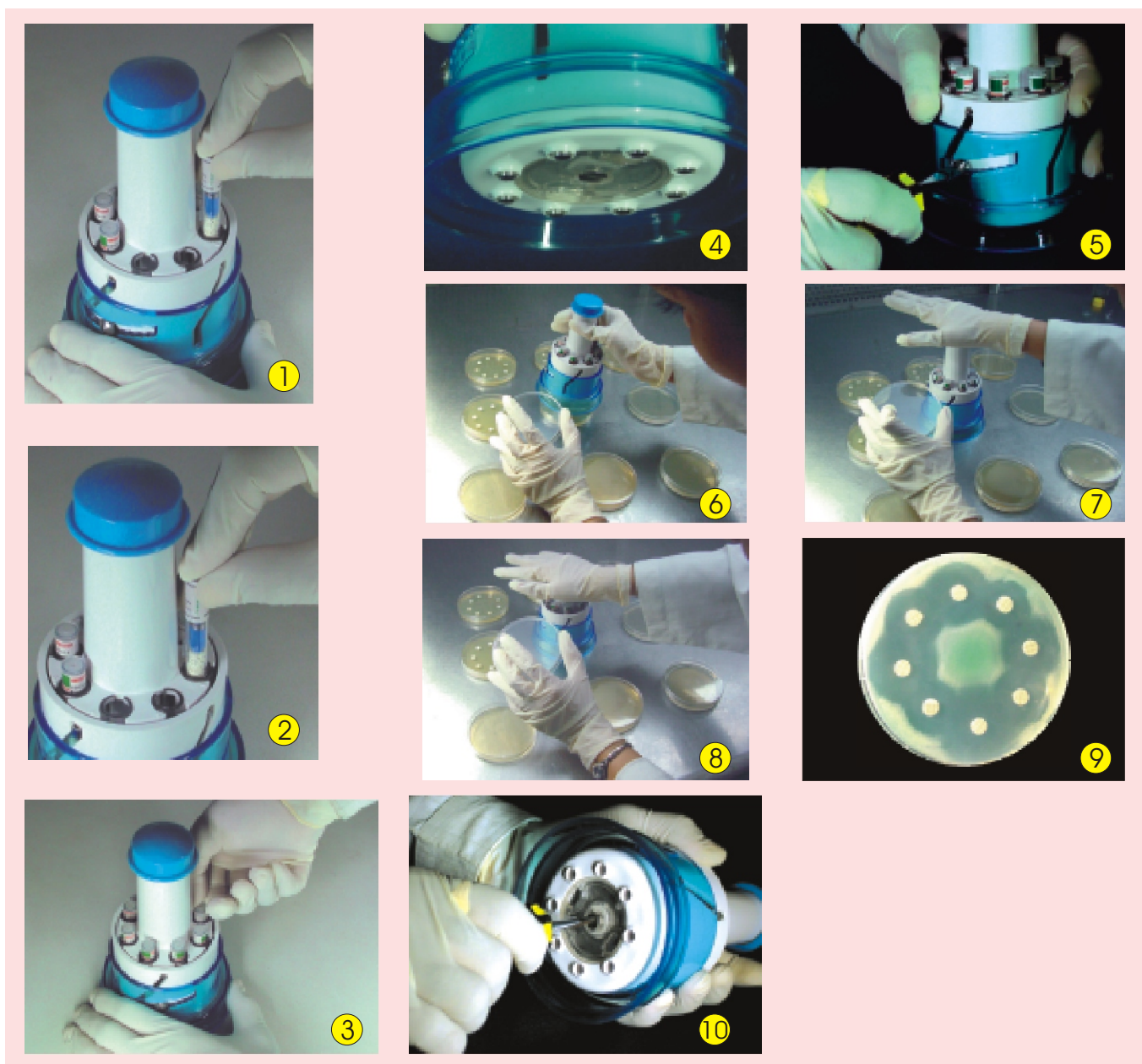


Измерение зон задержки роста  
с помощью линейки PW297

## IV. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В ходе проведения исследований могут потребоваться некоторые вспомогательные материалы: одноразовые транспортные системы для микроорганизмов-стерильный тампон + транспортная

среда в пробирке (MS651, MS684), автоклавируемые мешки для сбора мусора (PW038) и др.



(рис. 5)  
Этапы работы с диспенсером (LE018) HiDisc™  
Dispenser Mark III

1. Вставьте вертикально 8 картриджей с дисками в пронумерованные каналы башенки диспенсера, надавливая на картридж до появления щелчка.
2. Вставляя картридж, обращайте внимание на то, чтобы его выступ попал в направляющий паз канала диспенсера.
3. Для замены пустого картриджа поставьте диспенсер на стол и прижмите его левой рукой, а правой достаньте картридж, как показано на фотографии.
4. Цилиндрические головки прижимного устройства.

5. Регулирование высоты плунжера, в зависимости от толщины агарового слоя в чашке.
6. Нанесение дисков
7. Нанесение дисков
8. Нанесение дисков
9. Вид чашки после инкубирования в термостате.
10. Если какой-нибудь из дисков застрял внутри диспенсера (что обычно бывает при неправильном обращении) нижнюю крышку диспенсера можно открыть.

**Инструкция по применению диспенсера на 8 дисков**  
**Диспенсер для дисков с антибиотиками HiDisc™**  
**Dispenser Mark III (LE018, HiMedia)** - это полуавтомат, предназначенный для одновременного укладывания на поверхность засеянного агара до 8 стандартных дисков с антибиотиками.

Диспенсер состоит из поворотной 8-канальной башенки с плунжером. Одной рукой сняв крышку с чашки Петри, другой рукой работающий может простым движением аккуратно и быстро наносить и прижимать к засеянному агару с помощью диспенсера Mark III по 8 разных дисков на каждую чашку. Это особенно удобно при проведении ежедневных исследований, например, в лабораториях клинической микробиологии. Однако, даже при небольшом объеме исследований применение диспенсера Mark III позволяет не только повысить производительность труда и облегчить работу в лаборатории, но и повысить качество проводимых исследований по определению антибиотикочувствительности микроорганизмов.

### Техника применения диспенсера

Отберите 8 картриджей с нужными антибиотиками, снимите с них крышки и поместите их в требуемой последовательности в пронумерованные каналы башенки диспенсера, надавливая на картридж до появления щелчка.

Для того, чтобы обеспечить аккуратный прижим дисков к агару надо, используя 2 наружных винта на кожухе диспенсера, отрегулировать вертикальное положение плунжерной головки. Для чашек с небольшим объемом среды (около 15 мл) винты следует фиксировать в положении «8», со средним (около 20 мл) - в положении «9», с большим (25 мл) - в положении «10» (рис. 5). Теперь диспенсер готов к работе. Расставьте чашки с засеянным агаром на столе так, чтобы можно было засеять одним набором дисков несколько чашек. Установив диспенсер на открытую чашку и осторожно, но до конца нажав на головку плунжера, произведите

укладку и прижим дисков к агару, как показано на фото 6-8. Цикл закончится после того, когда будут израсходованы все 50 дисков каждого из 8 картриджей. Если какой-либо из картриджей опустеет раньше, его надо заменить, как показано, на фото 3. После укладки дисков чашки можно ставить в термостат.

### Уход за диспенсером

Диспенсер периодически следует промывать теплой дистиллированной водой, а при необходимости с добавлением нескольких капель жидкого мыла (окончательно промывать дистиллированной водой), и тщательно просушивать перед дальнейшим использованием.

Если по каким-либо причинам диспенсер был загрязнен, его надо обеззараживать погружением в 70%-й этанол на 5 минут с последующим промыванием дистиллированной водой и высушиванием.

### Внимание!

- Диспенсер (LE018) HiDisc™ Dispenser Mark III предназначен только для пластиковых чашек Петри диаметром 90 мм. Мы рекомендуем использовать выпускаемые компанией HiMedia стерильные пластиковые чашки для однократного применения (PW001) или многократного применения, выдерживающие автоклавирование (PW008).
- Диспенсер должен работать только в вертикальной позиции, изменение позиции может приводить к нежелательным последствиям.
- Для ухода за диспенсером не применяйте такие растворители, как ацетон, хлороформ или ксилол, а также фенолсодержащие дезинфектанты, деттол, сальвон и т.п.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Навашин С.М., Фомина И.П. Рациональная антибиотикотерапия (справочник), 4-е изд., 1982.
2. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии /Под ред. Л. С. Страчунского, Ю. Б. Белоусова, С. Н. Козлова, М., 2002.
3. Яковлев В.П., Яковлев С.В. Синонимы антимикробных препаратов. Краткий справочник. М., 2001.
4. Bauer A. W., Kirby W.M.M., Sherris J.C., Turck M.// Am. J. Clin. Path. 1966. Vol. 45. P. 493 496.
5. Federal Register, 1972, Rules and Regulations, Antibiotic Susceptibility Discs, Fed. Regist., 37 : 20525.
6. Manual of clinical microbiology / Murray P. R., E. Jo Baron, M. A. Pfaller et al. 7th ed. Washington, D.C.: ASM Press, 1999.
7. NCCLS. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard Sixth Edition (2003). NCCLS document M7-A6.
8. NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard Eighth Edition (2003). NCCLS document M2-A8.
9. Vandepitte J., Engbaek K., Piot P., Heuk C.C. Основные методы лабораторных исследований в клинической бактериологии / ВОЗ, Женева, 1994.
10. World Health Organization, 1977, Technical Report Series 610, W.H.O., Geneva.

## Примечания к таблице Приложения 1:

\* В ячейках таблицы расположены группы сходных по действию, учету и интерпретации результата антимикробных средств, поэтому не следует выбирать для тестирования более 1 препарата из указанных в ячейке. В некоторых случаях по результатам тестирования можно выдавать ответ о чувствительности/устойчивости к другим (неиспытанным) средствам (например, чувствительность культуры стафилококка к оксациллину свидетельствует о ее чувствительности к цефазолину и цефалотину). Следует сообщать также необычные результаты тестирования (например, устойчивость энтеробактерий к цефалоспорином III-го поколения или имипенему).

\*\* Только для штаммов возбудителей из мочевых путей

- 1) Уровень чувствительности к цефалотину соответствует уровням чувствительности к цефалексину, цефаклору, цефадроксилу, цефепимину и цефтриаксону. Чувствительность культуры к цефазолину, цефуроксиму, цефподоксиму, цефпрозилу и лоракарбефу может быть выше, поэтому в случае устойчивости штамма к цефалотину указанные антибиотики тоже используют для тестирования.
- 2) Тетрациклин используют для определения чувствительности ко всем тетрациклинам, однако некоторые культуры более чувствительны к миноциклину и/или доксициклину. Тетрациклинчувствительные штаммы можно считать чувствительными к миноциклину и доксициклину.
- 3) Рифампицин не рекомендуется использовать в лечении без сочетания с другими антимикробными средствами.
- 4) Выборочный ответ по антибиотикам группы В показан в случае устойчивости культуры к антибиотикам группы А, для клинически важных культур (например, чувствительность энтеробактерий или *H. influenzae* из ликвора или крови к цефалоспорином III-го поколения или «мочевых» штаммов к ко-тримоксазолу), а также в случаях аллергии или толерантности к препаратам группы А, при полимикробных и/или распространенных инфекциях, для целей эпиднадзора.
- 5) В группу С включены альтернативные и дополнительные средства, которые могут потребоваться в случае распространения эпидемических или местных устойчивых штаммов, а также для нестандартного лечения (например, хлорамфеникол для некоторых псевдомонад или хлорамфеникол, эритромицин, рифампицин и тетрациклин для ванкомицин-резистентных энтерококков) или с целью эпиднадзора.
- 6) Для обычного тестирования сальмонелл и шигелл применяют только ампициллин, хинолоновый препарат и ко-тримоксазол, а в случае внекишечных проявлений сальмонеллезной инфекции добавляют цефалоспорины III и хлорамфеникол.
- 7) Наряду с препаратами группы А применяют для тестирования штаммов из ликвора.
- 8) Несмотря на результаты тестирования *in vitro* штаммы клебсиелл и *E. coli*, продуцирующие  $\beta$ -лактамазы расширенного спектра (БЛРС), могут проявлять устойчивость к лечению пенициллинами, цефалоспорином или азтреонамом. Методика выявления БЛРС описана ниже. Все БЛРС+ штаммы рассматриваются, как устойчивые к пенициллинам, цефалоспорином и азтреонаму.
- 9) Штаммы *V. cholerae* можно тестировать диско-диффузионным методом с ампициллином, тетрациклином, сульфаниламидами, ко-тримоксазолом и хлорамфениколом, но не эритромицином; другие бактерии следует тестировать методом серийных разведений.
- 10) Чувствительные к бензилпенициллину стафилококки проявляют чувствительность к другим пенициллинам, цефалоспорином и карбапенемам. Устойчивые к бензилпенициллину, но чувствительные к оксациллину - чувствительны к  $\beta$ -лактамазо-стабильным пенициллинам, ингибиторзащищенным препаратам, а также цефемам и карбапенемам. Оксациллинустойчивые стафилококки резистентны ко всем  $\beta$ -лактамам (в т. ч. ингибитор-защищенным). Таким образом, чувствительность к широкому кругу  $\beta$ -лактамов можно предсказать после тестирования штамма только с бензилпенициллином и оксациллином.
- 11) Несмотря на результаты тестирования *in vitro* клиническая эффективность цефалоспоринов, аминогликозидов, клиндамицина и ко-тримоксазола при энтерококковых инфекциях может быть низкой.
- 12) Чувствительность к пенициллину позволяет считать культуру чувствительной к ампициллину, амоксициллину, ампициллину/ сульбактаму, амоксициллину/клавуланату, пиперациллину и пиперациллину/тазобактаму, что характерно для энтерококков, не продуцирующих  $\beta$ -лактамазы. Прямое определение  $\beta$ -лактамаз (тест с

- нитроцефином) рекомендуется для культур из крови и ликвора; при эндокардите и других серьезных энтерококковых инфекциях рекомендуется сочетанное применение антибиотиков (бензилпенициллин или ампициллин или ванкомицин + аминогликозид).
- 13) В случае ванкомицинрезистентных энтерококков имеется ограниченный круг альтернативных препаратов: хлорамфеникол, эритромицин, тетрациклин (доксидоциклин или миноциклин).
  - 14) По уровню чувствительности к эритромицину можно судить о чувствительности/устойчивости к азитромицину, кларитромицину и диритромицину.
  - 15) Для больных менингитом, генерализованной инфекцией, эпиглоттитом, флегмоной лица или при других серьезных инфекциях, вызванных *H. influenzae*, обычно рекомендуется выдавать ответ по чувствительности только к ампициллину, цефалоспорином III-го поколения, хлорамфениколу и меропенему.
  - 16) Хотя такие пероральные антибиотики как амоксициллин/клавуланат, азитромицин, кларитромицин, цефаклор, цефпрозил, лоракарбеф, цефдинир, цефиксим, цефподоксим и цефуроксим аксетил используют для эмпирической терапии респираторных инфекций, вызванных *H. influenzae*, их тестирование *in vitro* иногда проводят (с эпидемиологическими целями или в ходе лечения).
  - 17) Об активности амоксициллина можно судить по уровню чувствительности к ампициллину; устойчивость *H. influenzae* к этим препаратам, как правило, связана с выработкой  $\beta$ -лактамаз типа TEM и может быть выявлена в быстром тесте на этот фермент.
  - 18) В случае бактериемии и/или менингита, вызванных *H. influenzae* (независимо от наличия  $\beta$ -лактамаз).
  - 19) Наряду с  $\beta$ -лактамазным тестом применяется в целях эпиднадзора для выявления одной из форм пенициллинрезистентности гонококков.
  - 20) Ввиду имеющейся клинической эффективности и отсутствия стандартных диско-диффузионных тестов на чувствительность пневмококков к ампициллину, амоксициллину, цефепиму, цефотаксиму, цефтриаксону, цефуросиму, имипенему и меропенему, тестирование чувствительности к этим антибиотикам следует проводить методом серийных разведений.
  - 21) Культуры пневмококка из крови и ликвора при жизнеугрожающих инфекциях (менингит, бактериемия) тестируют обычно методом серийных разведений с бензилпенициллином, цефотаксимом или цефтриаксоном и меропенемом, а также ванкомицином (методом серийных разведений или диско-диффузионным методом); пневмококки из других биотопов подвергают скринингу с оксациллиновым диском (в случае появления зоны менее 19 мм методом серийных разведений проверяют чувствительность к бензилпенициллину и цефотаксиму или цефтриаксону).
  - 22) Чувствительные к офлоксацину пневмококки, как правило, чувствительны также к левофлоксацину.
  - 23) Выделенные из крови, ликвора, костного мозга и других «стерильных» биотопов зеленящие стрептококки следует тестировать на чувствительность к бензилпенициллину методом серийных разведений.
  - 24) Критерии для интерпретации размеров зон вокруг дисков с бензилпенициллином, ампициллином, левофлоксацином и офлоксацином имеются только в отношении  $\beta$ -гемолитических стрептококков.
  - 25) Ответ по результатам тестирования «мочевых» штаммов не выдается.
  - 26) Не для клинических целей, а в плане возможного появления резистентных штаммов (для мониторинга).
  - 27) Отсутствие высокой устойчивости энтерококка к гентамицину или стрептомицину позволяет применить для лечения энтерококковой инфекции синергидный комплекс (ампициллин, бензилпенициллин или ванкомицин + аминогликозид).

Антимикробные средства для обычного тестирования и выдачи ответа по неприхотливым и прихотливым микроорганизмам в лабораториях клинической микробиологии (NCCLS, 2003, одобрено FDA)\*

ГРУППЫ	<i>Enterobacteriaceae</i> <sup>6</sup>	<i>P. aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter</i> spp. <sup>9</sup>	<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp. <sup>11</sup>	<i>S. pneumoniae</i> <sup>20</sup>	<i>Стрептококки</i> (кроме <i>S. pneumoniae</i> )	<i>Haemophilus</i> spp. <sup>15</sup>	<i>N. gonorrhoeae</i>	
А – первоочередное тестирование и выдача ответа	Ампициллин <sup>6</sup>	Гентамицин	Оксациллин <sup>10</sup>	Бензилпенициллин <sup>12</sup> или Ампициллин	Пенициллин <sup>21</sup> (оксациллиновый диск)	Бензилпенициллин <sup>23, 24, 26</sup> или Ампициллин <sup>24, 26</sup> Эритромицин <sup>14, 25</sup>	Ампициллин <sup>15, 17</sup>	–	
	Гентамицин	Цефтазидим	Бензилпенициллин <sup>10</sup>						Триметоприм /сульфаметоксазол
	Цефазолин <sup>1</sup> Цефалотин <sup>1</sup>	Мезлоциллин или Тикарциллин Пиперациллин							
В – первоочередное тестирование и выборочный ответ <sup>4</sup>	Амикацин	Амикацин	Азитромицин <sup>25</sup> или Кларитромицин <sup>25</sup> или Эритромицин <sup>25</sup>	Ванкомицин <sup>13</sup>	Ванкомицин <sup>21</sup> Гретофлоксацин или Левифлоксацин или Спорфлоксацин Тетрациклин	Ванкомицин Клиндамицин <sup>25</sup> Хлорамфеникол <sup>25</sup>	Меропенем <sup>15, 18</sup> Хлорамфеникол <sup>15</sup>	–	
	Амоксициллин/клавуланат или Ампициллин/сульбактам Пиперациллин /тазобактам Тикарциллин/клавуланат	Азтреонам Цефоперазон							Цефотаксим <sup>15</sup> или Цефтазидим <sup>15</sup> или Цефтизоксим <sup>15</sup> или Цефтриаксон <sup>15</sup>
	Имипенем или Меропинем или Эртапенем	Имипенем или Меропинем	Ванкомицин				Цефуроским натрия (парентеральный)		
	Мезлоциллин или Пиперациллин Тикарциллин								
	Триметоприм/сульфаметоксазол	Тобрамицин	Клиндамицин <sup>25</sup>						
	Цефамандол или Цефоницид или Цефуроским	Цефепим							
	Цефепим	Ципрофлоксацин	Триметоприм/сульфаметоксазол						
	Цефметазол Цефоперазон <sup>6</sup> Цефотетан Цефокситин								
	Цефотаксим <sup>6, 7, 8</sup> или Цефтизоксим <sup>6</sup> или Цефтриаксон <sup>6, 7, 8</sup>								
	Ципрофлоксацин <sup>6</sup> или Левифлоксацин <sup>6</sup>								

ГРУППЫ	<i>Enterobacteriaceae</i> <sup>6</sup>	<i>P. aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter spp.</i> <sup>9</sup>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Enterococcus spp.</i>	<i>S. pneumoniae</i> <sup>20</sup>	Стрептококки (кроме <i>S. pneumoniae</i> )	<i>Haemophilus spp.</i>	<i>N. gonorrhoeae</i>
С – дополнительное тестирование и выборочный ответ <sup>5</sup>	Азтреонам Цефтазидим (оба полезны для выявления β-лактамаз расширенного спектра) <sup>8</sup>	Нетилмицин	Гентамицин	Гентамицин (только для выявления высокорезистентных штаммов) <sup>27</sup>	Рифампицин <sup>3</sup>	Левифлоксацин <sup>24</sup> Офлоксацин <sup>24</sup>	Азитромицин <sup>16</sup> или Кларитромицин <sup>16</sup>	Бензилпенициллин <sup>19</sup>
		Триметоприм/сульфаметоксазол	Рифампицин <sup>3</sup>					Азтреонам
		Хлорамфеникол <sup>25</sup>	Тетрациклин <sup>2</sup>				Хлорамфеникол <sup>25</sup>	Имипенем или Эртапенем
			Цефотаксим или Цефтриаксон	Ципрофлоксацин или Левофлоксацин или Офлоксацин			Рифампицин	
	Канамицин	Тобрамицин	Стрептомицин (то же) <sup>27</sup>	Хлорамфеникол <sup>27</sup> Эритромицин <sup>25</sup> Тетрациклин Рифампицин <sup>3</sup> (полезны для тестирования ванкомицинрезистентных штаммов)	Цефепим	Тетрациклин Цефаклор <sup>16</sup> или Цефпрозил <sup>16</sup> или Лоракарбеф <sup>16</sup>	Цефдинир <sup>16</sup> или Цефиксим <sup>16</sup> или Цефподоксим <sup>16</sup> Цефоницид Цефуроксим ацетил (пероральный) <sup>16</sup>	Цефметазол Цефотетан Цефокситин Цефуроксим
	Нетилмицин							
	Тетрациклин <sup>2</sup>							
Хлорамфеникол <sup>6,25</sup>				Цефотаксим или Цефтриаксон		Ципрофлоксацин или Ломефлоксацин или Левофлоксацин или Грепафлоксацин или Спорфлоксацин	Ципрофлоксацин или Офлоксацин	
U – дополнительно (только для штаммов из мочи) <sup>5</sup>	Карбенициллин	Карбенициллин	Ломефлоксацин или Норфлоксацин	Нитрофурантоин	–	–	–	–
	Лоракарбеф	Левофлоксацин или Ломефлоксацин или Норфлоксацин или Офлоксацин	Нитрофурантоин	Тетрациклин				
	Нитрофурантоин	Сульфизоксазол	Сульфизоксазол	Ципрофлоксацин Левофлоксацин Норфлоксацин				
	Сульфизоксазол							
	Триметоприм	Тетрациклин <sup>2</sup>	Триметоприм					
	Циноксацин Ломефлоксацин или Норфлоксацин или Офлоксацин	Цефтизоксим						

**Диаметры зон задержки роста (мм) контрольных штаммов  
микроорганизмов  
при тестировании диско-диффузионным методом  
на агаре Мюллера-Хинтона / Mueller Hinton Agar (M173)**

<b>АНТИБИОТИК</b>	<b>Содержание в диске (мкг)</b>	<b><i>Escherichia coli</i> ATCC 25922</b>	<b><i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923</b>	<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853</b>	<b><i>Escherichia coli</i> ATCC 35218*</b>
Азитромицин (SD204)	15	—	21-26	—	—
Азлоциллин (SD064)	75	—	—	24-30	—
Азтреонам (SD212)	30	28-36	—	23-29	—
Амикацин (SD035)	30	19-26	20-26	18-26	—
Амоксициллин/клавуланат (SD063)	20/10	19-25	28-36	—	18-22
Ампициллин (SD002)	10	16-22	27-35	—	—
Ампициллин/сульбактам (SD112)	10/10	20-24	29-37	—	13-19
Бензилпенициллин (SD028)	10 ЕД	—	26-37	—	—
Ванкомицин (SD045)	30	—	17-21	—	—
Гареноксацин	5	28-35	30-36	19-25	—
Гатифлоксацин	5	30-37	27-33	20-28	—
Гемифлоксацин	5	29-36	27-33	19-25	—
Гентамицин (SD016)	10	19-26	19-27	16-21	—
Грепафлоксацин	5	28-36	26-31	20-27	—
Даптомицин	30	—	18-23	—	—
Диритромицин	15	—	18-26	—	—
Доксициклин (SD012)	30	18-24	23-29	—	—
Еноксацин	10	28-36	22-28	22-28	—
Имипенем (SD073)	10	26-32	—	20-28	—
Канамицин (SD017)	30	17-25	19-26	—	—
Карбенициллин (SD004)	100	23-29	—	18-24	—
Кларитромицин (SD192)	15	—	26-32	—	—
Клинафлоксацин	5	31-40	28-37	27-35	—
Клиндамицин (SD051)	2	—	24-30	—	—
Левифлоксацин (SD216)	5	29-37	25-30	19-26	—
Линезолид (SD215)	30	—	27-31	—	—
Ломефлоксацин (SD206)	10	27-33	23-29	22-28	—
Лоракарбеф	30	23-29	23-31	—	—
Мезлоциллин	75	23-29	—	19-25	—
Меропенем (SD727)	10	28-34	29-37	27-33	—
Метициллин (SD019)	5	—	17-22	—	—
Миноциклин (SD158)	30	19-25	25-30	—	—
Моксалактам	30	28-35	18-24	17-25	—
Моксифлоксацин (SD217)	5	28-35	28-35	17-25	—
Налидиксовая кислота (SD021)	30	22-28	—	—	—
Нафциллин	1	—	16-22	—	—
Нетилмицин (SD046)	30	22-30	22-31	17-23	—
Нитрофурантоин (SD023)	300	20-25	18-22	—	—
Норфлоксацин (SD057)	10	28-35	17-28	22-29	—
Оксациллин (SD088)	1	—	18-24	—	—
Офлоксацин (SD087)	5	29-33	24-28	17-21	—
Пиперациллин (SD066)	100	24-30	—	25-33	—
Пиперациллин/тазобактам (SD210)	100/10	24-30	27-36	25-33	24-30

АНТИБИОТИК	Содержание в диске (мкг)	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Escherichia coli</i> ATCC 35218*
Рифампицин (SD030)	5	8-10	26-34	—	—
Спарфлоксацин (SD162)	5	30-38	27-33	21-29	—
Стрептомицин (SD031)	10	12-20	14-22	—	—
Сульфизоксазол** (SD032)	250 или 300	15-23	24-34	—	—
Тейкопланин (SD213)	30	—	15-21	—	—
Телитромицин	15	—	24-30	—	—
Тетрациклин (SD037)	30	18-25	24-30	—	—
Тикарциллин (SD074)	75	24-30	—	22-28	—
Тикарциллин/клавуланат (SD201)	75/10	25-29	29-37	20-28	21-25
Тобрамицин (SD044)	10	18-26	19-29	19-25	—
Триметоприм** (SD039)	5	21-28	19-26	—	—
Триметоприм/сульфаметоксазол** (SD010)	1,25/23,75	24-32	24-32	—	—
Тровафлоксацин	10	29-36	29-35	21-27	—
Троспектомицин	30	10-16	15-20	—	—
Флероксацин	5	28-34	21-27	12-20	—
Фосфомицин (SD205)	200	22-30	25-33	—	—
Хинупристин / дальфопристин (SD178)	15	—	23-29	—	—
Хлорамфеникол (SD006)	30	21-27	19-26	—	—
Цефазолин (SD047)	30	23-29	29-35	—	—
Цефаклор (SD157)	30	23-27	27-31	—	—
Цефалотин (SD050)	30	15-21	29-37	—	—
Цефамандол (SD200)	30	26-32	26-34	—	—
Цефдинир	5	24-28	25-32	—	—
Цефдиторен	5	22-28	20-28	—	—
Цефепим (SD219)	30	29-35	23-29	24-30	—
Цефетамет	10	24-29	—	—	—
Цефиксим (SD211)	5	23-27	—	—	—
Цефметазол	30	26-32	25-34	—	—
Цефокситин (SD041)	30	23-29	23-29	—	—
Цефоницид	30	25-29	22-28	—	—
Цефоперазон (SD072)	75	28-34	24-33	23-29	—
Цефотаксим (SD040)	30	29-35	25-31	18-22	—
Цефотетан	30	28-34	17-23	—	—
Цефподоксим (SD725)	10	23-28	19-25	—	—
Цефпрозил (SD209)	30	21-27	27-33	—	—
Цефтазидим (SD062)	30	25-32	16-20	22-29	—
Цефтибутен	30	27-35	—	—	—
Цефтизоксим (SD110)	30	30-36	27-35	12-17	—
Цефтриаксон (SD065)	30	29-35	22-28	17-23	—
Цефуроксим (SD061)	30	20-26	27-35	—	—
Циноксацин	100	26-32	—	—	—
Ципрофлоксацин (SD060)	5	30-40	22-30	25-33	—
Эритромицин (SD013)	15	—	22-30	—	—

Примечания: \* требует особых условий хранения; \*\* результат зависит от содержания тимина и/или тимидина в питательной среде

**Диаметры зон задержки роста (мм) контрольных штаммов прихотливых микроорганизмов при тестировании диско-диффузионным методом на специальных средах (смотри Приложение 7, NCCLS, 2003, одобрено FDA)**

<b>АНТИБИОТИК</b>	<b>Содержание в диске (мкг)</b>	<b><i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49247</b>	<b><i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766</b>	<b><i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 49266</b>	<b><i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619</b>
Азитромицин (SD204)	15	13-21	—	—	19-25
Азтреонам (SD212)	30	30-38	—	—	—
Амоксициллин/клавуланат (SD063)	20/10	15-23	—	—	—
Ампициллин (SD002)	10	13-21	—	—	30-36
Ампициллин/сульбактам (SD112)	10/10	14-22	—	—	—
Бензилпенициллин (SD028)	10 ЕД	—	—	26-34	24-30
Ванкомицин (SD045)	30	—	—	—	20-27
Гареноксацин	5	33-41	—	—	26-33
Гатифлоксацин	5	33-41	—	45-56	24-31
Гемифлоксацин	5	30-37	—	—	28-34
Грепафлоксацин	5	32-39	—	44-52	21-28
Даптомицин	30	—	—	—	19-26
Диритромицин	15	—	—	—	18-25
Еноксацин	10	—	—	43-51	—
Имипенем (SD073)	10	21-29	—	—	—
Кларитромицин (SD192)	15	11-17	—	—	25-31
Клинафлоксацин	5	34-43	—	—	27-34
Клиндамицин (SD051)	2	—	—	—	19-25
Левофлоксацин (SD216)	5	32-40	—	—	20-25
Линезолид (SD215)	30	—	—	—	28-34
Ломефлоксацин (SD206)	10	33-41	—	45-54	—
Лоракарбеф	30	—	26-32	—	22-28
Меропенем (SD727)	10	20-28	—	—	28-35
Моксифлоксацин (SD217)	5	31-39	—	—	25-31
Нитрофурантоин (SD023)	300	—	—	—	23-29
Норфлоксацин (SD057)	10	—	—	—	15-21
Оксациллин (SD088)	1	—	—	—	8-12
Офлоксацин (SD087)	5	31-40	—	43-51	16-21
Пиперациллин/тазобактам (SD210)	100/10	33-38	—	—	—
Рифампицин (SD030)	5	22-30	—	—	25-30
Спарфлоксацин (SD162)	5	32-40	—	43-51	21-27
Спектиномицин (SD181)	100	—	—	23-29	—
Телитромицин	15	17-23	—	—	27-33
Тетрациклин (SD037)	30	14-22	—	30-42	27-31
Триметоприм / сульфаметоксазол (SD010)	1,25/23,75	24-32	—	—	20-28
Тровафлоксацин	10	32-39	—	42-55	25-32
Троспектомицин	30	22-29	—	28-35	—
Флероксацин	5	30-38	—	43-51	—
Хинупристин / дальфопристин (SD178)	15	15-21	—	—	19-24
Хлорамфеникол (SD006)	30	31-40	—	—	23-27
Цефаклор (SD157)	30	—	25-31	—	24-32
Цефалотин (SD050)	30	—	—	—	26-32
Цефдинир	5	—	24-31	40-49	26-31
Цефдиторен	5	25-34	—	—	27-35
Цефепим (SD219)	30	25-31	—	37-46	28-35

АНТИБИОТИК	Содержание в диске (мкг)	<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49247	<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 49266	<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619
Цефетамет	10	23-28	—	35-43	—
Цефиксим (SD211)	5	25-33	—	37-45	16-23
Цефметазол	30	16-21	—	31-36	—
Цефокситин (SD041)	30	—	—	33-41	—
Цефоницид	30	—	30-38	—	—
Цефотаксим (SD040)	30	31-39	—	38-48	31-39
Цефотетан	30	—	—	30-36	—
Цефподоксим (SD725)	10	25-31	—	35-43	28-34
Цефпрозил (SD209)	30	—	20-27	—	25-32
Цефтазидим (SD062)	30	27-35	—	35-43	—
Цефтибутен	30	29-36	—	—	—
Цефтизоксим (SD110)	30	29-39	—	42-51	28-34
Цефтриаксон (SD065)	30	31-39	—	39-51	30-35
Цефуроксим (SD061)	30	—	28-36	33-41	—
Ципрофлоксацин (SD060)	5	34-42	—	48-58	—
Эритромицин (SD013)	15	—	—	—	25-30

## Приложение 3

**Интерпретация диаметров зон и эквивалентные пороговые значения МИК для быстрорастущих микроорганизмов, не относимых к *Haemophilus* spp., *Neisseria gonorrhoeae* и *Streptococcus* spp., на агаре Мюллера-Хинтона / Mueller Hinton Agar (M173) без крови или других добавок (NCCLS, 2003, одобрено FDA)**

АНТИБИОТИК	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм			Эквивалентные пороговые значения МИК (мкг/мл)	
		Устойчивые	Умеренно-устойчивые	Чувствительные	Устойчивые	Чувствительные
<b><math>\beta</math>-ЛАКТАМЫ: ПЕНИЦИЛЛИНЫ</b>						
Азлоциллин (SD064) для <i>P. aeruginosa</i>	75	□17	—	□18	□128	□64
Ампициллин (SD002) для энтеробактерий и <i>V.cholerae</i>	10	□13	14-16	□17	□32	□8
для стафилококков	10	□28	—	□29	$\beta$ -лакт	□0,25
для энтерококков	10	□16	—	□17	□16	□8
для <i>Listeria monocytogenes</i>	10	□19	—	□20	□4	□2
Бензилпенициллин (SD028) для стафилококков	10ЕД	□28	—	□29	$\beta$ -лакт	□0,1
для энтерококков	10ЕД	□14	—	□15	□16	□8
для <i>L. monocytogenes</i>	10ЕД	□19	—	□20	□4	□2
Карбенициллин (SD004) для <i>P. aeruginosa</i>	100	□13	14-16	□17	□512	□128
для других грамотрицательных	100	□19	20-22	□23	□64	□16
Метициллин (SD019) для <i>S. aureus</i>	5	□9	10-13	□14	□16	□8
Мезлоциллин для <i>P. aeruginosa</i>	75	□15	—	□16	□128	□64
для других грамотрицательных	75	□17	18-20	□21	□128	□16
Нафциллин для <i>S. aureus</i>	1	□10	11-12	□13	—	□1
Оксациллин* (SD088) для <i>S. aureus</i>	1	□10	11-12	□13	□4	□2
для коагулазоотрицат. стаф.	1	□17	—	□18	□0,5	□0,25
Пиперациллин (SD066) для <i>P. aeruginosa</i>	100	□17	—	□18	□128	□64
для других грамотрицательных	100	□17	18-20	□21	□128	□16
Тикарциллин (SD074) для <i>P. aeruginosa</i>	75	□14	—	□15	□128	□64
для других грамотрицательных	75	□14	15-19	□20	□128	□16

АНТИБИОТИК	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм			Эквивалентные пороговые значения МИК (мкг/мл)	
		Устойчивые	Умеренно-устойчивые	Чувствительные	Устойчивые	Чувствительные
<b>ИНГИБИТОРЗАЩИЩЕННЫЕ β-ЛАКТАМЫ</b>						
Амоксицилин/клавуланат (SD063) для стафилококков	20/10	□19	—	□20	□8/4	□4/2
для других бактерий	21/10	□13	14-17	□18	□16/8	□8/4
Ампициллин/сульбактам (SD112) для грамотрицательных, энтерококков и стафилококков	10/10	11	12-14	□15	□32/16	□8/4
Пиперациллин/тазобактам (SD210) для <i>P. aeruginosa</i>	100/10	□17	—	□18	□128/4	64/4
для других грамотрицательных	100/10	□17	18-20	□21	□128/4	16/4
для стафилококков	100/10	□17	—	□18	□16/4	8/4
Тикарциллин/клавуланат (SD201) для <i>P. aeruginosa</i>	75/10	□14	—	□15	□128/2	64/2
для других грамотрицательных	75/10	□14	15-19	□20	□128/2	16/2
для стафилококков	75/10	□22	—	□23	□16/2	8/2
<b>ЦЕФЕМЫ (для парентерального применения, включая ЦЕФАЛОСПОРИНЫ I-IV поколений)<sup>1,2</sup></b>						
Моксалактам	30	□14	15-22	□23	□64	□8
Цефазолин(SD047)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефалотин (SD050)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефамандол (SD200)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефепим (SD219)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефметазол	30	□12	13-15	□16	□64	□16
Цефокситин (SD041)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефоницид	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефоперазон (SD072)	75	□15	16-20	□21	□64	□16
Цефотаксим (SD040)	30	□14	15-22	□23	□64	□8
Цефотетан	30	□12	13-15	□16	□64	□16
Цефтазидим (SD062)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефтизоксим (SD110)	30	□14	15-19	□20	□32	□8
Цефтриаксон (SD065)	30	□13	14-20	□21	□64	□8
Цефуросима соль (SD061)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
<b>ЦЕФЕМЫ (для перорального применения)</b>						
Лоракарбеф <sup>3</sup>	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефаклор (SD157)	30	□14	15-17	□18	□32	8
Цефдинир <sup>3</sup>	5	□16	17-19	□20	□4	□1
Цефетамет <sup>4</sup>	10	□14	15-17	□18	□16	□4
Цефиксим <sup>4</sup> (SD211)	5	□15	16-18	□19	□4	□1
Цефподоксим <sup>4</sup> (SD725)	10	□17	18-20	□21	□8	□2
Цефпрозил <sup>5</sup> (SD209)	30	□14	15-17	□18	□32	□8
Цефтибутен <sup>6</sup>	30	□17	18-20	□21	□32	□8
Цефуроским аксетил (пероральный)	30	□14	15-22	□23	□32	□4
<b>КАРБАПЕНЕМЫ</b>						
Имипенем (SD073)	10	□13	14-15	□16	□16	□4
Меропенем (SD727)	10	□13	14-15	□16	□16	□4
Эртапенем	10	□15	16-18	□18	□8	□2
<b>МОНОБАКТАМЫ</b>						
Азтреонам (SD212)	30	□15	16-21	□22	□32	□8
<b>ГЛИКОПЕПТИДЫ</b>						
Ванкомицин (SD045) для энтерококков <sup>12</sup>	30	□14	15-16	□17	□32	□4
для стрептококков	30	—	—	□17	—	□1
для стафилококков <sup>10</sup>	30	—	—	□15	□32	□4
для других грамотрицательных	30	□9	10-11	□12	□32	□4
Тейкопланин (SD213) для стафилококков и энтерококков	30	□10	11-13	□14	□32	□8
<b>АМИНОГЛИКОЗИДЫ</b>						
Амикацин (SD035)	30	□14	15-16	□17	□32	□16
Гентамицин (SD016) для высокоустойчивых энтерококков	120	□6	7-9	□10	□500	□500
для других бактерий	10	□12	13-14	□15	□8	□4
Канамицин (SD017)	30	□13	14-17	□18	□25	□6
Нетилмицин (SD046)	30	□12	13-14	□15	□32	□12
Стрептомицин (SD031) для высокоустойчивых энтерококков	300	□6	7-9	□10	—	—
для других бактерий	10	□11	12-14	□15	—	—
Тобрамицин (SD044)	10	□12	13-14	□15	□8	□4

АНТИБИОТИК	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм			Эквивалентные пороговые значения МИК (мкг/мл)	
		Устойчивые	Умеренно устойчивые	Чувствительные	Устойчивые	Чувствительные
<b>МАКРОЛИДЫ</b>						
Азитромицин (SD204)	15	□13	14-17	□18	□8	□2
Кларитромицин (SD192)	15	□13	14-17	□18	□8	□2
Эритромицин (SD013)	15	□13	14-22	□23	□8	□0,5
<b>ТЕТРАЦИКЛИНЫ</b>						
Доксициклин (SD012)	30	□12	13-15	□16	□16	□4
Миноциклин (SD158)	30	□14	15-18	□19	□16	□4
Тетрациклин (SD037)	30	□14	15-18	□19	□16	□4
<b>ХИНОЛОНЫ<sup>1</sup></b>						
Грепафлоксацин	5	□14	15-17	□18	□4	□1
Еноксацин (кроме <i>S. aureus</i> )	10	□14	15-17	□18	□8	□2
Левифлоксацин (SD216)	5	□13	14-16	□17	□8	□2
Ломефлоксацин (SD206)	10	□18	19-21	□22	□8	□2
Налидиксовая кислота <sup>6</sup> (SD021)	30	□13	14-18	□19	□32	
Норфлоксацин (SD057)	10	□12	13-16	□17	□16	□4
Офлоксацин (SD087)	5	□12	13-15	□16	□8	□2
Спарфлоксацин	5	□15	16-18	□19	□2	□0,5
Флероксацин	5	□15	16-18	□19	□8	□2
Циноксацин	100	□14	15-18	□19	□64	
Ципрофлоксацин (SD060)	5	□15	16-20	□21	□4	□1
<b>ДРУГИЕ</b>						
Клиндамицин (SD051)	2	□14	15-20	□21	□4	□0,5
Нитрофурантоин (SD023)	300	□14	15-16	□17	□128	□32
Рифампицин (SD030)	5	□16	17-19	□20	□4	□1
Сульфонамиды <sup>7</sup> (SD032)	250или300	□12	13-16	□17	□350	□100
Триметоприм (SD039)	5	□10	11-15	□16	□16	□4
Триметоприм / сульфаметоксазол (SD010)	1,25/ 23,75	□10	11-15	□16	□8/152	□2/38
Фосфомицин (SD205) (для <i>E. coli</i> и <i>E. faecalis</i> )	200	□12	13-15	□16	□256	□64
Хинупристин / дальфопристин (SD178)	15	□15	16-18	□19	□4	□1
Хлорамфеникол <sup>8</sup> (SD006)	30	□12	13-17	□18	□32	□8

*Примечания к таблице Приложения 3:*

\* Не смотря на то, что MRSA (устойчивые к оксациллину *S. aureus* и коагулазонегативные стафилококки) в тестах *in vitro* могут проявлять чувствительность к таким антибиотикам, как пенициллины, цефемы, карбапенемы и другие бета-лактамы (например, амоксициллин/клавуланат, ампициллин/сульбактам, тикарциллин/клавуланат, пиперациллин/тазобактам, имипенем), указанные антибиотики в клинике не эффективны, поэтому результаты тестов с ними сообщают как устойчивость или не сообщают.

1. Независимо от результатов тестирования сальмонеллы и шигеллы, как правило, нечувствительны к цефалоспорином I-го и II-го поколений *in vivo*.

2. Ввиду того, что сerratии, цитробактеры и энтеробактеры в течение первых 3-4 дней лечения могут приобретать устойчивость к цефалоспорином III-го поколения, требуется

проведение повторного тестирования.

3. Ввиду возможного получения результатов ложной чувствительности не рекомендуется тестировать лоракарбеф и цефдинир в отношении цитробактеров, провиденций и энтеробактеров.

4. Не пригоден для тестирования морганелл.

5. Ввиду возможного получения результатов ложной чувствительности не рекомендуется тестировать цефпрозил в отношении провиденций.

6. Только для энтеробактерий возбудителей инфекций мочевыводящих путей; используют также для теста на сниженную чувствительность к фторхинолонам штаммов от больных с внекишечным сальмонеллезом.

7. Уровень чувствительности к сульфизоксазолу соответствует уровню чувствительности к другим сульфаниламидам.

8. Обычно по результатам тестирования «мочевых» штаммов ответ не выдается.

9. Диск с пенициллином позволяет определить чувствительность ко всем «незащищенным» пенициллинам: ампициллину, амоксициллину, азлоциллину, карбенициллину, мезлоциллину, пиперациллину и тикарциллину (устойчивость к ним можно выявить также в прямом тесте на  $\beta$ -лактамазы). Для тестирования продуцирующих  $\beta$ -лактамазы *S. aureus* (чувствительны к оксациллину, но устойчивы к бензилпенициллину) диск с бензилпенициллином более предпочтителен, по сравнению с ампициллиновым диском.

10. Все штаммы с зоной 14 мм и менее надо тестировать методом серийных разведений и в случае МИК  $\square$ 4 мкг/мл

штамм необходимо направить в референс-лабораторию; метод диффузии не позволяет отличить штаммы со сниженной чувствительностью (4-8 мкг/мл) от чувствительных (0,5-2,0 мкг/мл) даже после инкубации в течение 24 ч.

11. Ввиду того, что стафилококки в течение первых 3-4 дней лечения могут приобретать устойчивость к хинолонам, требуется проведение повторного тестирования.

12. При тестировании энтерококков с ванкомицином чашки инкубируют ровно 24 ч и просматривают в проходящем свете; наличие признаков даже слабого роста расценивают как устойчивость. Умеренно-устойчивые штаммы тестируют также методом серийных разведений.

Приложение 4

### Интерпретация диаметров зон и эквивалентные пороговые значения МИК для *Haemophilus spp.* на специальной среде (M1259) с добавками (FD117) (NCCLS, 2003, одобрено FDA)

АНТИБИОТИК значения	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм			Эквивалентные	
		Устойчивые	Умеренно устойчивые	Чувствитель ные	МИК (мкг/мл) Устойчивые	Чувствительные
Азитромицин (SD204)	15	—	—	$\square$ 12	—	$\square$ 4
Азтреонам (SD212)	30	—	—	$\square$ 26	—	$\square$ 2
Амоксициллин/ клавуланат (SD063)	10/20	$\square$ 19	—	$\square$ 20	$\square$ 8/4	$\square$ 4/2
Ампициллин* (SD002)	10	$\square$ 18	19-21	$\square$ 22	$\square$ 4	$\square$ 1
Ампициллин/сульбактам (SD112)	10/10	$\square$ 19	—	$\square$ 20	$\square$ 4/2	$\square$ 2/1
Грепафлоксацин	5	—	—	$\square$ 24	—	$\square$ 0,5
Имипенем (SD073)	10	—	—	$\square$ 16	—	$\square$ 4
Кларитромицин (SD192)	15	$\square$ 10	11-12	$\square$ 13	$\square$ 32	$\square$ 8
Левифлоксацин (SD216)	5	—	—	$\square$ 17	—	$\square$ 2
Ломефлоксацин (SD206)	10	—	—	$\square$ 22	—	$\square$ 2
Лоракарбеф	30	$\square$ 15	16-18	$\square$ 19	$\square$ 32	$\square$ 8
Меропенем (SD727)	10	—	—	$\square$ 20	—	$\square$ 0,5
Офлоксацин (SD087)	5	—	—	$\square$ 16	—	$\square$ 2
Рифампицин (SD030)	5	$\square$ 16	17-19	$\square$ 20	$\square$ 4	$\square$ 1
Тетрациклин (SD037)	30	$\square$ 25	26-28	$\square$ 29	$\square$ 8	$\square$ 2
Тривафлоксацин	10	—	—	$\square$ 22	—	$\square$ 1
Триметоприм / сульфаметоксазол (SD010)	1,25/23,75	$\square$ 10	11-15	$\square$ 16	$\square$ 4/76	$\square$ 0,5/9,5
Флероксацин	5	—	—	$\square$ 24	—	$\square$ 0,5
Флероксацин	5	—	—	$\square$ 19	—	$\square$ 2
Хлорамфеникол (SD006)	30	$\square$ 25	26-28	$\square$ 29	$\square$ 8	$\square$ 2
Цефаклор (SD157)	30	$\square$ 16	17-19	$\square$ 20	$\square$ 32	$\square$ 8
Цефдинир	5	—	—	$\square$ 20	—	$\square$ 1
Цефепим (SD219)	30	—	—	$\square$ 26	—	$\square$ 2
Цефетамет	10	$\square$ 14	15-17	$\square$ 18	$\square$ 16	$\square$ 4
Цефиксим (SD211)	5	—	—	$\square$ 21	—	$\square$ 1
Цефоницид	30	$\square$ 16	17-19	$\square$ 20	$\square$ 16	$\square$ 4
Цефотаксим (SD040)	30	—	—	$\square$ 26	—	$\square$ 2
Цефподоксим (SD725)	10	—	—	$\square$ 21	—	$\square$ 2
Цефпрозил (SD209)	30	$\square$ 14	15-17	$\square$ 18	$\square$ 32	$\square$ 8
Цефтазидим (SD062)	30	—	—	$\square$ 26	—	$\square$ 2
Цефтибутен	30	—	—	$\square$ 28	—	$\square$ 2
Цефтизоксим (SD110)	30	—	—	$\square$ 26	—	$\square$ 2
Цефтриаксон (SD065)	30	—	—	$\square$ 26	—	$\square$ 2
Цефуроксим аксетил пероральный	30	$\square$ 16	17-19	$\square$ 20	$\square$ 16	$\square$ 4
Ципрофлоксацин (SD060)	5	—	—	$\square$ 21	—	$\square$ 1

Эртапенем\* 10 — —  $\square$ 19  $\square$ 0,5  
**Примечания:** \* Тест позволяет предсказать также активность амоксициллина; большинство штаммов, устойчивых к указанному антибиотикам, продуцируют  $\beta$ -лактамазы типа TEM (их можно выявлять в прямом тесте на данный фермент); ампициллину-устойчивые штаммы, независимо от результатов тестирования in vitro и наличия пенициллиназы, считаются устойчивыми также к амоксициллину/клавуланату, ампициллину/сульбактаму, цефаклору, цефетамету, цефонициду, цефпрозилу, цефуросиму и лоракарбефу.

## Интерпретация диаметров зон и эквивалентные пороговые значения МИК для *Neisseria gonorrhoeae* на агаре GC (M434) с ростовой добавкой (FD025) (NCCLS, 2003, одобрено FDA)

АНТИБИОТИК значения	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм			Эквивалентные	
		Устойчивые	Умеренно- устойчивые	Чувствитель- ные	МИК (мкг/мл)	
					Устойчивые	Чувствительные
Бензилпенициллин <sup>1</sup> (SD028)	10	≥26	27-46	≥47	≥2	≥0,06
Грепафлоксацин	5	≥27	28-36	≥37	≥1	≥0,06
Еноксацин	10	≥31	32-35	≥36	≥2	≥0,5
Ломефлоксацин (SD206)	10	≥26	27-37	≥38	≥2	≥0,12
Офлоксацин (SD087)	5	≥24	25-30	≥31	≥2	≥0,25
Спектиномицин (SD181)	100	≥14	15-17	≥18	≥128	≥32
Тетрациклин <sup>2</sup> (SD037)	30	≥30	31-37	≥38	≥2	≥0,25
Тровафлоксацин	10	—	—	≥34	—	≥0,25
Флероксацин	5	≥28	29-34	≥35	≥1	≥0,25
Цефепим (SD219)	30	—	—	≥31	—	≥0,5
Цефетамет	10	—	—	≥29	—	≥0,5
Цефиксим (SD211)	5	—	—	≥31	—	≥0,25
Цефметазол	30	≥27	28-32	≥33	≥8	≥2
Цефокситин (SD041)	30	≥23	24-27	≥28	≥8	≥2
Цефотаксим (SD040)	30	—	—	≥31	—	≥0,5
Цефотетан	30	≥19	20-25	≥26	≥8	≥2
Цефподоксим (SD725)	10	—	—	≥29	—	≥0,5
Цефтазидим (SD062)	30	—	—	≥31	—	≥0,5
Цефтизоксим (SD110)	30	—	—	≥38	—	≥0,5
Цефтриаксон (SD065)	30	—	—	≥35	—	≥0,25
Цефуроксим (SD061)	30	≥25	26-30	≥31	≥4	≥1

### Примечания к таблице Приложения 5:

1. Гонококки с диаметром зоны до 19 мм вокруг диска с 10 МЕ бензилпенициллина предположительно продуцируют β-лактамазу. Для быстрого и точного определения опосредованной наличием плазмиды пенициллинрезистентности рекомендуется прямое обнаружение β-лактамаз.

2. Гонококки, образующие зону диаметром до 19 мм вокруг диска с 30 мкг тетрациклина, предположительно обладают тетрациклинрезистентностью, опосредованной наличием плазмиды. Для подтверждения этого рекомендуется повторное тестирование штамма методом серийных разведений.



**Интерпретация диаметров зон и эквивалентные пороговые значения МИК для *Streptococcus* spp. на агаре Мюллера-Хинтона (M173) с 5% бараньей крови (NCCLS, 2003, одобрено FDA)**

АНТИБИОТИК значения	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон задержки роста, мм			Эквивалентные	
		Устойчивые	Умеренно устойчивые	Чувствительные	МИК (мкг/мл) Устойчивые Чувствительные	
Азитромицин (SD204)	15	□13	14-17	□18	□2	□0,5
Ампициллин (SD002) для β-гемол. стрептококка	10	□18	19-25	□26	□8	□0,25
Бензилпенициллин (SD028) для <i>S. pneumoniae</i> <sup>1</sup>	1	—	—	□20	—	□0,06
для β-гемол. стрептококка <sup>2</sup>	оксациллина 10 ЕД	□19	20-27	□28	□4	□0,12
Ванкомицин (SD045)	30	—	—	□17	—	□1
Грепафлоксацин	5	□15	16-18	□19	□2	□0,5
Диритромицин (SD192)	15	□13	14-17	□18	□2	□0,5
Кларитромицин (SD192)	15	□16	17-20	□21	□1	□0,25
Клиндамицин (SD051)	2	□15	16-18	□19	□1	□0,25
Левифлоксацин (SD216) для <i>S. pneumoniae</i> и β-гемол. стрептококка	5	□13	14-16	□17	□8	□2
Офлоксацин (SD087) для <i>S. pneumoniae</i> и β-гемол. стрептококка	5	□12	13-15	□16	□8	□2
Рифампицин (SD030) для <i>S. pneumoniae</i>	5	□16	17-18	□19	□4	□1
Спарфлоксацин (SD162)	5	□15	16-18	□19	□2	□0,5
Тетрациклин (SD037)	30	□18	19-22	□23	□8	□2
Триметоприм / сульфаметоксазол (SD010) для <i>S. pneumoniae</i>	1,25/ 23,75	□15	16-18	□19	□4/76	□0,5/9,5
Тровафлоксацин	10	□15	16-18	□19	□4	□1
Хинупристин / дальфопристин (SD192) для стрептококков групп А и В	15	□15	16-18	□19	□4	□1
Хлорамфеникол (SD006) для <i>S. pneumoniae</i>	30	□20	—	□21	□8	□4
для других стрептококков	30	□17	18-20	□21	□16	□4
Цефепим (SD219) для β-гемолитических для “зеленящих”	30 30	— □21	— 22-23	□24 □24	— □4	□0,5 □1
Цефотаксим (SD040) для β-гемолитических для “зеленящих”	30 30	— □25	— 26-27	□24 □28	— □2	□0,5 □1
Цефтриаксон (SD065) для β-гемолитических для “зеленящих”	30 30	— □24	— 25-26	□24 □27	— □4	□0,5 □1

*Примечания к таблице Приложения 6:*

1. Пневмококки с диаметром зоны более 19 мм вокруг диска с оксациллином чувствительны (МИК 0,06 мкг/мл) к бензилпенициллину, а также ампициллину, амоксициллину, амоксициллину/клавуланату, ампициллину/сульбактаму, цефаклору, цефдиниру, цефепиму, цефетамету, цефиксиму, цефотаксиму, цефпрозилу, цефтибутену, цефтриаксону, цефуроксиму, цефподоксиму, цефтизоксиму, имипенему, лоракарбефу и меропенему, поэтому в их тестировании нет необходимости. При меньшем диаметре зоны штамм может быть как устойчивым, так и чувствительным, что следует определить методом серийных разведений.

2. Чувствительные к бензилпенициллину стрептококки можно считать также чувствительными к ампициллину, амоксициллину, амоксициллину/клавуланату, ампициллину/сульбактаму, цефазолу, цефаклору, цефалотину, цефапирину, цефдиниру, цефепиму, цефотаксиму, цефпрозилу, цефрадину, цефтибутену, цефтриаксону, цефуроксиму, цефподоксиму, цефтизоксиму, имипенему, эртапенему, лоракарбефу и меропенему, поэтому в их тестировании нет необходимости.

**Модификации стандартных диско-диффузионных методов определения чувствительности некоторых притязательных и «проблемных» бактерий**

<b>Микроорга- низм</b>	<b>Среда</b>	<b>Инкуби- рование</b>	<b>Примечания</b>
<i>Энтерококки</i> (ванкомицин- устойчивые)  <i>Энтерококки</i> (продуценты $\beta$ -лактамаз)	Агар Мюллера- Хинтона (M173)	35 °C 24 ч	Для выявления ванкомициноустойчивости чашки Петри надо инкубировать точно 24 часа.  Штаммы, продуцирующие $\beta$ -лактамазы, лучше выявлять по росту колоний в $\beta$ -лактамазном тесте с нитроцефином
<i>Haemophilus</i> spp.	Среда для определения чувствительности <i>Haemophilus</i> spp. (M1259) с ростовой добавкой (FD117)	35 °C 16–18 ч 5 % CO <sub>2</sub>	Для посева используют суспензию из молодой (ночной) культуры.
<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> и <i>E. coli</i> (продуценты $\beta$ -лактамаз расширенного спектра, БЛРС)	Агар Мюллера- Хинтона (M173) Диски для предварительного тестирования: Цефподоксим (10 мкг), Азтреонам, Цефтазидим, Цефотаксим или Цефтриаксон (по 30 мкг). Для подтверждения: Цефтазидим (30) и Цефтазидим / клавуланат (30/10) или Цефотаксим (30) и Цефотаксим / клавуланат.	35 °C 16–18 ч	Клинические штаммы видов <i>Klebsiella</i> spp. и <i>E. coli</i> с уменьшенными зонами вокруг дисков некоторых цефалоспоринов широкого спектра или азтреонама подозрительны на содержание БЛРС. Предварительные исследования показывают, что штаммы с БЛРС можно выявить, используя следующие антибиотики и пороговые концентрации: Цефподоксим ( $\leq 22$ мм), Азтреонам ( $\leq 27$ мм) или Цефтазидим ( $\leq 22$ мм). Уменьшенные зоны вокруг дисков с Цефотаксимом ( $\leq 27$ мм) или Цефтриаксоном ( $\leq 25$ мм) тоже могут указывать на наличие у штаммов БЛРС, но это менее точный показатель. Наличие БЛРС подтверждается, если в присутствии клавуланата зона возрастает на 5 мм и более (например, вокруг диска с цефтазидимом 16 мм, а диска с цефтазидимом/клавуланатом – 21 мм).
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Агар GC с ростовой добавкой (M434+FD025)	35 °C 20–24 ч 5 % CO <sub>2</sub>	Хотя для тестов чувствительности к карбапенемам и клавуланату методом разведений в агаре необходимо использовать безцистеиновую добавку, при выполнении диско-диффузионного теста допускается определять чувствительность к этим средствам в присутствии цистеина
Стафилококки (метициллин- устойчивые)	Агар Мюллера- Хинтона (M173)	30–35 °C 24 ч	Рекомендуется использовать метод прямого посева суспензии ночной культуры. Для выявления колоний внутри зон рекомендуется тщательная проверка под световым микроскопом. Наиболее достоверным для выявления устойчивости к оксациллину служит скрининговый тест на оксациллиновом агаре (M1454, FD191).
Стрептококки (включая <i>S. pneumoniae</i> )	Агар Мюллера- Хинтона (M173) + баранья кровь (5 % об.)	35 °C 20–24 ч 5 % CO <sub>2</sub>	Рекомендуется использовать метод прямого посева суспензии ночной культуры.

**Соответствие коммерческих (патентованных) названий антимикробных лекарственных средств генерическим (международным) названиям**

*Список сокращений*

А/мик – противогрибковые ЛС	Окс – оксазолидиноны
А/про – противопрозоидные ЛС	Пен – пенициллины
Ами – аминогликозиды	Пол – полимиксины
Гли – гликопептиды	Сул – сульфаниламиды и ко-тримоксазол
Ими – нитроимидазолы	Тет – тетрациклины
Кар – карбапенемы	Туб – противотуберкулезные препараты
Лин – линкозамиды	Фур – нитрофураны
Мак – макролиды	Хин – хинолоны/фторхинолоны
Мон – монобактамы	Цеф – цефалоспорины

<b>Торговое название</b>	<b>Международное название</b>
5-Нитрокс	Нитроксолин <i>Nitroxoline</i>
5-НОК	Нитроксолин <i>Nitroxoline</i>
V-Пенициллин Словакофарма	Феноксиметилпенициллин (Пен)* <i>Phenoxymethylpenicillin</i>
Абактал	Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>
Авелокс	Моксифлоксацин (Хин) <i>Moxifloxacin</i>
Азактам	Азтреонам (Мон) <i>Aztreonam</i>
Азивок	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Азитроцин	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Азлоциллина натриевая соль	Азлоциллин (Пен) <i>Azlocillin</i>
Акваметро	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Акваципро	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Аксетин	Цефуросим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Альфацет	Цефаклор (Цеф) <i>Cefaclor</i>
Амбизом	Амфотерицин В (А/мик) <i>Amphotericin B</i>
Амикацина сульфат	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Амикин	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Амикозит	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Амин	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоклан	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Амоксикар	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоксиклав	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Амоксициллин 1000 Стада Международный	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоксициллин 250 Стада Международный	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоксициллина тригидрат	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоксициллин-Ратиофарм 250 ТС	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоксициллин-Тева	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амоксон	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амосин	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Амотид	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампик	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампирекс	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампициллин инъекция	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>

Ампициллина натриевая соль	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампициллин-Тева	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампициллина тригидрат	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампициллина тригидрат-Дарница	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампициллин-АКОС	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Ампициллин-КМП	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Амфоглюкамин	Амфотерицин В (А/мик) <i>Amphotericin B</i>
Амфоцил	Амфотерицин В (А/мик) <i>Amphotericin B</i>
Антифунгол	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Апбутол	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Апо-Докси	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Апо-Метронидазол	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Аргосульфан	Сульфатиазол серебра (Сул)
Атоксиллин	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Аугментин	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Бактрим	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Бактрим Форте	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Бактробан	<i>Мупироцин</i> Mupirocin
Батрафен	Циклопирокс (А/мик) <i>Ciclopirox</i>
БД-Рокс	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Бенемицин	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Бензилпенициллина калиевая соль	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Бензилпенициллина натриевая соль	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Бензилпенициллина новокаиновая соль	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Бензилпенициллин-КМП	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Бензициллин-1	Бензатина бензилпенициллин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin</i>
Бензициллин-3	Бензатин бензилпенициллин/ Бензилпенициллин/ Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/ Benzylpenicillin/ Penicillin G procaine</i>
Бензициллин-5	Бензатина бензилпенициллин/ Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/ Penicillin G procaine</i>
Берлоцид 240	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Берлоцид 480	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Бикотрим	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Биодроксил	Цефадроксил (Цеф) <i>Cefadroxil</i>
Биотраксон	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Биотум	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Бисептин	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Бисептол	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Бифосин	Бифоназол (А/мик) <i>Bifonazole</i>
Бициллин-1	Бензатина бензилпенициллин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin</i>
Бициллин-3	Бензатин бензилпенициллин/ Бензилпенициллин/ Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/ Benzylpenicillin/ Penicillin G procaine</i>

Бициллин-5	Бензатина бензилпенициллин/ Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/Penicillin G procaine</i>
Брилид	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Бруламицин	Тобрамицин (Ами) <i>Tobramycin</i>
Ванколед	Ванкомицин (Гли) <i>Vancomycin</i>
Ванкоцин	Ванкомицин (Гли) <i>Vancomycin</i>
Ванмиксан	Ванкомицин (Гли) <i>Vancomycin</i>
Веро-Офлоксацин	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Веро-Рокситромицин	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Веро-Тинидазол	Тинидазол (Ими) <i>Tinidazole</i>
Веро-Ципрофлоксацин	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Верцеф	Цефаклор (Цеф) <i>Cefaclor</i>
Вибрамицин	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Вильпрафен	Джозамицин (Мак) <i>Josamycin</i>
Вицеф	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Вулмизолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Гексал	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Гарамицин	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентамисин	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентамицин К	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентамицина сульфат	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентамицина сульфат-Дарница	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентамицин-М.Дж.	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентацикол	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гентина	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Генцин	Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>
Гинезол 7	Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>
Гино-Дактанол	Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>
Гино-Микозал	Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>
Гино-Певарил	Эконазол (А/мик) <i>Econazole</i>
Гино-Травоген	Изоконазол (А/мик) <i>Isoconazole</i>
Гираблок	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>
Глауфос	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Глюнамокс	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Грамурин	Оксолиновая кислота (Хин) <i>Oxolinic acid</i>
Гризеофульвин-Форте	Гризеофульвин (А/мик) <i>Griseofulvin</i>
Дактанол	Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>
Дактарин	Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>
Далацин	Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>
Далацин Т	Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>
Далацин Ц	Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>
Далацин Ц фосфат	Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>
Дардум	Цефоперазон (Цеф) <i>Cefoperazone</i>
Двасептол	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Делагил	Хлорохин (А/про) <i>Chloroquine</i>
Дермазин	Сульфадиазина серебряная соль (Сул) <i>Sulfadiazine silver</i>
Диастат	Нифуроксазид (Фур) <i>Nifuroxazide</i>

Диоксацин	Оксолиновая кислота (Хин) <i>Oxolinic acid</i>
Дифлазон	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Дифлюкан	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Дициллин-3	Бензатин бензилпенициллин/ Бензилпенициллин/ Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/ Benzylpenicillin/ Penicillin G procaine</i>
Дициллин-5	Бензатина бензилпенициллин/ Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/ Penicillin G procaine</i>
Диэтаноламина фузидат	Фузидиевая кислота <i>Fusidic acid</i>
Довицин	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Доксидар	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Доксилан	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Доксициклин 100 Стада Международный	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Доксициклина гидрохлорид	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Доксициклин-АКОС	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Дуатакс	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Дуо-Септол	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Дурацеф	Цефадроксил (Цеф) <i>Cefadroxil</i>
Екокс	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Емб-Фатол 400	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Заноцин	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Зетсил	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Зивокс	Линезолид (Окс) <i>Linezolid</i>
Зимакс	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Зинацеф	Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Зиннат	Цефуроксим аксетил (Цеф) <i>Cefuroxime axetil</i>
Зитролит	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Золин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Золфин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Изозид 200	Изониазид (Туб) <i>Isoniazid</i>
Изониазид-Дарница	Изониазид (Туб) <i>Isoniazid</i>
Изониазид-Н.С.	Изониазид (Туб) <i>Isoniazid</i>
Имекс	Тетрациклин (Тет) <i>Tetracyclin</i>
Имидил	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Интразолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Интратаксим	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Ифизол	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Ифицеф	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Ифиципро	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Иенамазол 100	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Каназол	Итраконазол (А/мик) <i>Itraconazole</i>
Канамицина моносульфат	Канамицин (Ами) <i>Kanamycin</i>
Канамицина сульфат	Канамицин (Ами) <i>Kanamycin</i>
Канамицин-АКОС	Канамицин (Ами) <i>Kanamycin</i>
Кандибене	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Кандид	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Кандид-В6	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>

Канестен	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Канизон	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Капастат	Капреомицин (Туб) <i>Capreomycin</i>
Карбенициллина динатриевая соль	Карбенициллин (Пен) <i>Carbenicillin</i>
Квинтор	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Квинтор-250	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Квипро	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Кетоконазол	Кетоконазол (А/мик) <i>Ketokonazole</i>
Кетоцеф	Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Кефадим	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Кефзол	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Кефлекс	Цефалотин (Цеф) <i>Cephalothin</i>
Кефотекс	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Кирин	Спектиномицин <i>Spectinomycin</i>
Киролл	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Клабакс	Кларитромицин (Мак) <i>Clarithromycin</i>
Клавоцин	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Клавунат	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Клафобрин	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Клафоран	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Клацид	Кларитромицин (Мак) <i>Clarithromycin</i>
Клацид СР	Кларитромицин (Мак) <i>Clarithromycin</i>
Климицин	Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>
Клиндафер	Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>
Клион	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Кломазол	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Клотримазол-Акри	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
КМП-Линкомицин,	Линкомицин (Лин) <i>Lincomycin</i>
КМП-Цефтриаксона натриевая соль	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Ко-Тримоксазол-480	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Ко-Тримоксазол-ICN	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Ко-Тримоксазол-Акри	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Ко-Тримоксазол-Биосинтез	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Ко-Тримоксазол-Ривофарм	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Ко-Тримоксазол-Тева	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Котрифарм 480	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Криксан	Кларитромицин (Мак) <i>Clarithromycin</i>
Куксациллин	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Курам	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Ламизил	Тербинафин (А/мик) <i>Terbinaphin</i>
Ламизил Дермгель	Тербинафин (А/мик) <i>Terbinaphin</i>
Лариам	Мефлохин (А/про) <i>Mefloquine</i>
Левомецетин	Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>
Левомецетина стеарат	Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>
Левомецетина сукцинат растворимый	Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>

Левомецетина сукцинат натрия соль	Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>
Левомецетин-Дарница	Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>
Левомецетин-КМП	Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>
Леворидон	Леворин (А/мик) <i>Levorin</i>
Леворина натрия соль	Леворин (А/мик) <i>Levorin</i>
Лендацин	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Ли-бутол	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Лизолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Ликацин	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Линамид	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Линкомицина гидрохлорид	Линкомицин (Лин) <i>Lincomycin</i>
Линкоцин	Линкомицин (Лин) <i>Lincomycin</i>
Липрохин	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Лифоран	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Локсон 400	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>
Ломфлокс	Ломефлоксацин (Хин) <i>Lomefloxacin</i>
Лонгацеф	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Лоцерил	Аморолфин (А/мик) <i>Amorolfine</i>
Майрин	Этамбутол/изониазид/рифампицин (Туб)
Макмирор	Нифурател (Фур) <i>Nifuratel</i>
Макос	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Макрозид	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Макропен	Мидекамицин (Мак) <i>Midekamycin</i>
Максаквин	Ломефлоксацин (Хин) <i>Lomefloxacin</i>
Максипим	Цефепим (Цеф) <i>Cefepim</i>
Мандол	Цефамандол (Цеф) <i>Cephmandole</i>
Медазол	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Медоглицин	Линкомицин (Лин) <i>Lincomycin</i>
Медомицин	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Медофлюкон	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Медоцеф	Цефоперазон (Цеф) <i>Cefoperazone</i>
Медоциприн	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Менстан	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Меронем	Меропенем (Кар) <i>Meropenem</i>
Метрогил	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Метроксан	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Метронидазол в/в Браун	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Метронидазол Никомед	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Метронидазола гемисукцинат	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Метронидазол-Гева	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Микобутин	Рифабутин (Туб) <i>Rifabutin</i>
Микобутол	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Микозон	Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>
Микозорал	Кетоконазол (А/мик) <i>Ketokonazole</i>
Микомакс	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Микосист	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Микоспор	Бифоназол (А/мик) <i>Bifonazole</i>
Микрофлюкс	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>

Миобит-250	Этионамид (Туб) <i>Ethionamide</i>
Мироцеф	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Мифунгар	Оксиконазол (А/мик) <i>Oxiconazole</i>
Моксиклав	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Монура	Фосфомицин <i>Fosfomycin</i>
Мультисеф	Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Натрия пара-аминосалицилат	Пара-аминосалициловая кислота (Туб) <i>Para-aminosalicylic acid</i>
Нацеф	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Небцин	Тобрамицин (Ами) <i>Tobramycin</i>
Невиграмон	Налидиксовая кислота (Хин) <i>Nalidixic acid</i>
Неграм	Налидиксовая кислота (Хин) <i>Nalidixic acid</i>
Нелорен	Линкомицин (Лин) <i>Lincomycin</i>
Неомицина сульфат	Неомицин (Ами) <i>Neomycin</i>
Неофлоксин	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Нетромицин	Нетилмицин (Ами) <i>Netilmycin</i>
Низорал	Кетоконазол (А/мик) <i>Ketokonazole</i>
Нолицин	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>
Норилет	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>
Нормакс	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>
Норсульфазол	Сульфатиазол (Сул) <i>Sulfathiazole</i>
Окацин	Ломефлоксацин (Хин) <i>Lomefloxacin</i>
Оксациллина натриевая соль	Оксациллин (Пен) <i>Oxacillin</i>
Оксациллин-АКОС	Оксациллин (Пен) <i>Oxacillin</i>
Оризолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Ориприм	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Оритаксим	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Ороназол	Кетоконазол (А/мик) <i>Ketokonazole</i>
Орунгал	Итраконазол (А/мик) <i>Itraconazole</i>
Оспамокс	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Оспексин	Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>
Оспен	Феноксиметилпенициллин (Пен) <i>Phenoxymethylpenicillin</i>
Оспен 750	Феноксиметилпенициллин (Пен) <i>Phenoxymethylpenicillin</i>
Офло	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Офлоксацин-200	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Офлоксацин-ICN	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Офломак	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Офрамакс	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
П.Т.Б.	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Палин	Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>
Палитрекс	Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>
Певарил	Эконазол (А/мик) <i>Econazole</i>
Пелокс-400	Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>
Пенициллин G натриевая соль	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Пенодил	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Пентарцин	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>

Пентрексил	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Перги	Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>
Петеха	Протионамид (Туб) <i>Prothionamide</i>
Пефлацине	Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>
Пефлоксацина мезилат	Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>
ПЗА-Сиба	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Пимафуцин	Натамицин (А/мик) <i>Natamycin</i>
Пимидель	Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>
Пипегал	Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>
Пипем	Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>
Пипрацил	Пиперациллин (Пен) <i>Piperacillin</i>
Пиразинамид-АКРИ	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Пиразинамид-НИККа	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Пирафат	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Пициллин	Пиперациллин (Пен) <i>Piperacillin</i>
Полимиксина В сульфат	Полимиксин В (Пол) <i>Polymyxin B</i>
Полимиксина М сульфат	Полимиксин М (Пол) <i>Polymyxin M</i>
Прозолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Прокаин пенициллин G3 Мега	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Прокаинбензил пенициллин	Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>
Проницид	Протионамид (Туб) <i>Prothionamide</i>
Простафлин	Оксациллин (Пен) <i>Oxacillin</i>
Протионамид-АКРИ	Протионамид (Туб) <i>Prothionamide</i>
Проципро	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ранклав	Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>
Ранкотрим	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Раноксил	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Региницид	Этионамид (Туб) <i>Ethionamide</i>
Ренор	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>
Респара	Спарфлоксацин (Хин) <i>Sparfloxacin</i>
Ретарпен	Бензатина бензилпенициллин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin</i>
Рефлин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Реципро	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Римагтан	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Римпацин	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Рисима	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Рифадин	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Рифакомб	Рифампицин/изониазид/пиридоксин (Туб)
Рифамор	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Рифампицин-М.Дж.	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Рифатер	Рифампицин/изониазид/пиразинамид (Туб)
Рифинаг	Рифампицин/изониазид (Туб)
Ровамицин	Спирамицин (Мак) <i>Spiramycin</i>
Роксид	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Роксимизан	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Рокситромицин Лек	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Росциллин	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>

Роцефин	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Рулид	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Рулицин	Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>
Р-Цин	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
С.А.С. 500	Сульфасалазин (Сул) <i>Sulfasalazine</i>
С.А.С. Энтерик	Сульфасалазин (Сул) <i>Sulfasalazine</i>
Секуропен	Азлоциллин (Пен) <i>Azlocillin</i>
Селемицин	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Септрин	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Сефрил	Цефрадин (Цеф) <i>Cephadrine</i>
Синэрит	Эритромицин (Мак) <i>Erythromycin</i>
Сифлокс	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Спарфло	Спарфлоксацин (Хин) <i>Sparfloxacin</i>
Споридекс	Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>
Стандациллин	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Стрептомицина сульфат	Стрептомицин (Ами) <i>Streptomycin</i>
Стрептомицин-КМП	Стрептомицин (Ами) <i>Streptomycin</i>
Стрептомицин-хлоркальциевый комплекс	Стрептомицин (Ами) <i>Streptomycin</i>
Сулациллин	Ампициллин/сульбактам (Пен) <i>Ampicillin/sulbactam</i>
Сульгин	Сульфагуанидин (Сул) <i>Sulfaquandine</i>
Сульперазон	Цефоперазон/сульбактам (Цеф)
Сультамициллин	Ампициллин/сульбактам (Пен) <i>Ampicillin/sulbactam</i>
Сультасин	Ампициллин/сульбактам (Пен) <i>Ampicillin/sulbactam</i>
Сульфадимезин	Сульфадимидин (Сул) <i>Sulfadimidine</i>
Сульфадиметоксин-Дарница	Сульфадиметоксин (Сул) <i>Sulfadimethoxine</i>
Сульфазин	Сульфадиазин (Сул) <i>Sulfadiazine</i>
Сульфален-меглюмин	Сульфален (Сул) <i>Sulfalene</i>
Сульфален-Н.С.	Сульфален (Сул) <i>Sulfalene</i>
Сульфапиридазин	Сульфаметоксипиридазин (Сул) <i>Sulfamethoxyipyridazine</i>
Сульфаргин	Сульфадиазина серебряная соль (Сул) <i>Sulfadiazine silver</i>
Сульфатон	Сульфонометоксин/триметоприм (Сул) <i>Sulfamonomethoxine/trimethoprim</i>
Сульфацил	Сульфацетамид (Сул) <i>Sulfacetamide</i>
Сумазид	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Сумамед	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Сумамед форте	Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>
Суметролим	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Суперо	Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Супракс	Цефиксим (Цеф) <i>Cefixim</i>
Сурал	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Таваник	Левифлоксацин (Хин) <i>Levofloxacin</i>
Тазоцин	Пиперациллин/тазобактам (Пен) <i>Piperacillin/tazobactam</i>
Талцеф	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Таргоцид	Тейкопланин (Гли) <i>Teicoplanin</i>

Таривид	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Тарифедрин	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Тарицин	Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>
Тетрадокс	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Тетрациклина гидрохлорид	Тетрациклин (Тет) <i>Tetracyclin</i>
Тетрациклин-Тева	Тетрациклин (Тет) <i>Tetracyclin</i>
Тиберал	Орнидазол (Ими) <i>Ornidazole</i>
Тибимид	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Тибицин	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Тибон	Тиоацетазон (Туб) <i>Thyoacetazone</i>
Тиенам	Имипенем/циластатин (Кар) <i>Imipenem</i>
Тизамид	Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>
Тизим	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Тиментин	Тикарциллин/клавуланат (Пен) <i>Ticarcillin/clavulanic acid</i>
Тиниба	Тинидазол (Ими) <i>Tinidazole</i>
Тобрамицина сульфат	Тобрамицин (Ами) <i>Tobramycin</i>
Тороцеф	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Тотацеф	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Травоген	Изоконазол (А/мик) <i>Isoconazole</i>
Триаксон	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Тримезол	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Трихопол	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Тробицин	Спектиномицин <i>Spectinomycin</i>
Троксон	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Уназин	Ампициллин/сульбактам (Пен) <i>Ampicillin/sulbactam</i>
Упсамокс	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Упсампи	Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>
Уропимид	Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>
Уросульфан	Сульфакарбамид (Сул) <i>Sulfacarbamide</i>
Уротрактин	Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>
Фазижин	Тинидазол (Ими) <i>Tinidazole</i>
Фансидар	Пириметамин/сульфадоксин (А/про)
Фарциклин	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Флагил	Метронидазол (Ими) <i>Metronidazol</i>
Флемоксин солютаб	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Флоримицин	Виомицин (Ами) <i>Viomycin</i>
Флуконазол-Веро	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Флукорал	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Флукорик	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Флусенил	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Флюкостат	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Форкан	Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>
Фортазим	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Фортум	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Форцеф	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Фромилид	Кларитромицин (Мак) <i>Clarithromycin</i>

Фтазин	Фталилсульфапиридазин (Сул) <i>Phtalylsulfapyridazine</i>
Фталазол	Фталилсульфатиазол (Сул) <i>Phtalylsulfathyazole</i>
Фталазол-Дарница	Фталилсульфатиазол (Сул) <i>Phtalylsulfathyazole</i>
Фузидин	Фузидиевая кислота <i>Fusidic acid</i>
Фузидин-натрий	Фузидиевая кислота <i>Fusidic acid</i>
Фульцин	Гризеофульвин (А/мик) <i>Griseofulvin</i>
Фунгизон	Амфотерицин В (А/мик) <i>Amphotericin B</i>
Фунгилин	Амфотерицин В (А/мик) <i>Amphotericin B</i>
Фунгинал	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Фунгинал В	Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>
Фунготербин	Тербинафин (А/мик) <i>Terbinafin</i>
Фурагин	Фуразидин (Фур) <i>Furazidine</i>
Фурадонин	Нитрофурантоин (Фур) <i>Nitrofurantoin</i>
Фуразолин	Фуралтадон (Фур) <i>Furaltadone</i>
Фуциталмик	Фузидиевая кислота <i>Fusidic acid</i>
Хемацин	Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>
Хиконцил	Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>
Хингамин	Хлорохин (А/про) <i>Chloroquine</i>
Хинина гидрохлорид	Хинин (А/про) <i>Quinine</i>
Хинина сульфат	Хинин (А/про) <i>Quinine</i>
Хлоридин	Пириметамин (А/про) <i>Pyrimethamine</i>
Цедекс	Цефтибутен (Цеф) <i>Ceftibuten</i>
Цезолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цеклор	Цефаклор (Цеф) <i>Cefaclor</i>
Цепрова	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Цетакс	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефабол	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефазид	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Цефазолин Никомед	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефазолина натриевая соль	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефазолин-КМП	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефазолин-Тева	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефаклен	Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>
Цефаклор Стада Международный	Цефаклор (Цеф) <i>Cefaclor</i>
Цефаксон	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефалексин-АКОС	Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>
Цефалексин-Тева	Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>
Цефамезин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефантрал	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефаприм	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефат	Цефамандол (Цеф) <i>Cephmandole</i>
Цефатрин	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефзолин	Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>
Цефобид	Цефоперазон (Цеф) <i>Cefoperazone</i>
Цефоперабол	Цефоперазон (Цеф) <i>Cefoperazone</i>
Цефосин	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефотаксим "Биохеми"	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефотаксим натриевая соль	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>

Цефотаксим-КМП	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефспан	Цефиксим (Цеф) <i>Cefixim</i>
Цефтазидим-М.Дж.	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Цефтакс	Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>
Цефтидин	Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>
Цефтриабол	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефтриаксон «Биохеми»	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефтриаксона натриевая соль	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефтриаксон-АКОС	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефтриаксон-КМП	Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>
Цефуксим	Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Цефурабол	Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>
Цилоксан	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Циплин	Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>
Циплокс	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципринол	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципробай	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципробид	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципровин 250	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципродар	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципролет	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципромед	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципропан	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципросан	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципрофлоксацина гидрохлорид	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Ципроцинал	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Цитерал	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Цифлоксинал	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Цифран	Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>
Эбутол	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Эдицин	Ванкомицин (Гли) <i>Vancomycin</i>
Экалин	Эконазол (А/мик) <i>Econazole</i>
Экзифин	Тербинафин (А/мик) <i>Terbinafin</i>
Экзодерил	Нафтифин (А/мик) <i>Naftifine</i>
Экодакс	Эконазол (А/мик) <i>Econazole</i>
Экстенциллин	Бензатина бензилпенициллин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin</i>
Эметина гидрохлорид	Эметин (А/про) <i>Emetine</i>
Эноксор	Эноксацин <i>Enoxacin</i>
Эомицин	Эритромицин (Мак) <i>Erythromycin</i>
Эпоцилин	Цефтизоксим (Цеф) <i>Ceftizoxime</i>
Эремфат 600	Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>
Эритромицина фосфат	Эритромицин (Мак) <i>Erythromycin</i>
Эритромицин-Тева	Эритромицин (Мак) <i>Erythromycin</i>
Эрмицед	Эритромицин (Мак) <i>Erythromycin</i>
Эрсефурил	Нифуроксазид (Фур) <i>Nifuroxazide</i>
Этамбусин	Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>
Этид	Этионамид (Туб) <i>Ethionamide</i>
Этидоксин	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Этомид	Этионамид (Туб) <i>Ethionamide</i>
Юнидокс Солютаб	Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>
Юникпеф	Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>
Ютибид	Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>

**Синонимы антимикробных лекарственных средств,  
разрешенных к применению МЗ РФ (на 01.01.2002)**

<b>Международное название</b>	<b>Торговые названия</b>
Азитромицин (Мак) <i>Azithromycin</i>	Азивок, Азитроцин, Зимаке, Зитролит, Сумазид, Сумамед, Сумамед форте
Азлоциллин (Пен) <i>Azlocillin</i>	Азлоциллина натриевая соль, Секуропен
Азтреонам (Мон) <i>Aztreonam</i>	Азакам
Амикацин (Ами) <i>Amikacin</i>	Амикацина сульфат, Амикин, Амикозит, Ликацин, Селемицин, Фарциклин, Хемацин
Амоксициллин (Пен) <i>Amoxicillin</i>	Амин, Амоксикар, Амоксициллин 1000 Стада Международный, Амоксициллин 250 Стада Международный, Амоксициллина тригидрат, Амоксициллин-Ратиофарм 250 ТС, Амоксициллин-Тева, Амоксон, Амотид, Амосин, Атоксилон, Глюнамокс, Куксациллин, Оспамокс, Раноксил, Упсамокс, Флемоксин соллютаб, Хиконцил
Амоксициллин/клавуланат (Пен) <i>Amoxicillin/clavulonate</i>	Амоклан, Гексал, Амоксиклав, Аугментин, Клавоцин, Клавунат, Курам, Моксиклав, Ранклав
Аморолфин (А/мик) <i>Amorolfine</i>	Лоцерил
Ампициллин (Пен) <i>Ampicillin</i>	Ампик, Ампирекс, Ампициллин инъекция, Ампициллин-АКОС, Ампициллин-КМП, Ампициллина натриевая соль, Ампициллин-Тева, Ампициллина тригидрат, Ампициллина тригидрат-Дарница, Зетсил, Пенодил, Пентарцин, Пентрексил, Росциллин, Стандациллин, Упсампи
Ампициллин/сульбактам (Пен) <i>Ampicillin/sulbactam</i>	Сулациллин, Сультамициллин, Сультасин, Уназин
Амфотерицин В (А/мик) <i>Amphotericin B</i>	Амбизом, Амфоглюкамин, Амфоцил, Фунгизон, Фунгилин
Бензатина бензилпенициллин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin</i>	Бициллин-1, Бензициллин-1, Ретарпен, Экстенциллин
Бензатина бензилпенициллин/Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/Procaine Penicillin G procaine</i>	Бициллин-5, Бензициллин-5, Дициллин-5
Бензатин бензилпенициллин/Бензилпенициллин прокаин (Пен) <i>Benzathine benzylpenicillin/Procaine Penicillin G procaine</i>	Бициллин-3, Бензициллин-3, Дициллин-3
Бензилпенициллин (Пен) <i>Benzylpenicillin</i>	Бензилпенициллин-КМП, Бензилпенициллина калиевая соль, Бензилпенициллина натриевая соль, Бензилпенициллина натриевая соль кристаллическая, Бензилпенициллина новокаиновая соль, Пенициллин G натриевая соль, Прокаинбензил пенициллин, Прокаин пенициллин G3 Мега
Бифоназол (А/мик) <i>Bifonazole</i>	Бифосин, Микоспор
Ванкомицин (Гли) <i>Vancomycin</i>	Ванколед, Ванкоцин, Ванмиксан, Эдицин
Виомицин (Ами) <i>Viomycin</i>	Флоримицин
Гентамицин (Ами) <i>Gentamicin</i>	Гарамицин, Гентамисин, Гентамицин К, Гентамицина сульфат, Гентамицин-М.Дж., Гентамицина сульфат-Дарница, Гентина, Гентацикол, Генцин
Гризеофульвин (А/мик) <i>Griseofulvin</i>	Гризеофульвин-Форте, Фульцин
Джозамицин (Мак) <i>Josamycin</i>	Вильпрафен

Доксициклин (Тет) <i>Doxycycline</i>	Апо-Докси, Вибрамицин, Довицин, Доксидар, Доксилан, Доксициклин 100 Стада Международный, Доксициклин-АКОС, Доксициклина гидрохлорид, Медомицин, Тетрадокс, Этидоксин, Юнидокс Солотаб
Изоконазол (А/мик) <i>Isoconazole</i>	Гино-Травоген, Травоген
Изониазид (Туб) <i>Isoniazid</i>	Изозид 200, Изониазид-Дарница, Изониазид-Н.С.
Имипенем/циластатин (Кар) <i>Imipenem</i>	Тиенам
Итраконазол (А/мик) <i>Itraconazole</i>	Каназол, Орунгал
Канамицин (Ами) <i>Kanamycin</i>	Канамицин-АКОС, Канамицина моносульфат, Канамицина сульфат
Капреомицин (Туб) <i>Capreomycin</i>	Капастат
Карбенициллин (Пен) <i>Carbenicillin</i>	Карбенициллина динатриевая соль
Кетоконазол (А/мик) <i>Ketokonazole</i>	Микозорал, Низорал, Ороназол
Кларитромицин (Мак) <i>Clarithromycin</i>	Клабакс, Клацид, Клацид СР, Криксан, Фромилид
Клиндамицин (Лин) <i>Clindamycin</i>	Далацин, Далацин Т, Далацин Ц, Далацин Ц фосфат, Климицин, Клиндафер
Клотримазол (А/мик) <i>Clotrimazole</i>	Антифунгол, Имидил, Йенамазол 100, Кандибене, Кандид, Кандид-В6, Канестен, Канизон, Кломазол, Клотримазол-Акри, Менстан, Фунгинал, Фунгинал В
Ко-тримоксазол (Сул) <i>Co-trimoxazole</i>	Бактрим, Бактрим Форте, Берлоцид 240, Берлоцид 480, Бикотрим, Бисептин, Бисептол, Двасептол, Дуо-Септол, Ко-Тримоксазол-480, Ко-Тримоксазол-ICN, Ко-Тримоксазол-Акри, Ко-Тримоксазол-Биосинтез, Ко-Тримоксазол-Ривофарм, Ко-Тримоксазол-Тева, Котрифарм 480, Ориприм, Ранкотрим, Септрин, Суметролим, Тримезол, Циплин
Леворин (А/мик) <i>Levorin</i>	Леворидон, Леворина натриевая соль
Левофлоксацин (Хин) <i>Levofloxacin</i>	Таваник
Линезолид (Окс) <i>Linezolid</i>	Зивокс
Линкомицин (Лин) <i>Lincomycin</i>	КМП-Линкомицин, Линкомицина гидрохлорид, Линкоцин, Медоглицин, Нелорен
Ломефлоксацин (Хин) <i>Lomefloxacin</i>	Ломфлокс, Максаквин, Окацин
Меропенем (Кар) <i>Meropenem</i>	Меронем
Метронидазол (Ими) <i>Metronidazole</i>	Акваметро, Апо-Метронидазол, Клион, Медазол, Метрогил, Метроксан, Метронидазол в/в Браун, Метронидазола гемисукцинат, Метронидазол Никомед, Метронидазол-Тева, Трихопол, Флагил
Мефлохин (А/про) <i>Mefloquine</i>	Лариам
Мидекамицин (Мак) <i>Midekamycin</i>	Макропен
Миконазол (А/мик) <i>Miconazole</i>	Гинезол 7, Гино-Дактанол, Гино-Микозал, Дактанол, Дактарин, Микозон

Моксифлоксацин (Хин) <i>Moxifloxacin</i>	Авелокс
Мупироцин <i>Mupirocin</i>	Бактробан
Налидиксовая кислота (Хин) <i>Nalidixic acid</i>	Невиграмон, Неграм
Натамицин (А/мик) <i>Natamycin</i>	Пимафуцин
Нафтифин (А/мик) <i>Naftifine</i>	Экзодерил
Неомицин (Ами) <i>Neomycin</i>	Неомицина сульфат
Нетилмицин (Ами) <i>Netilmycin</i>	Нетромицин
Нитроксалин <i>Nitroxoline</i>	5-Нитрокс, 5-НОК, Нитроксалин
Нитрофурантоин (Фур) <i>Nitrofurantoin</i>	Фурадонин
Нифурател (Фур) <i>Nifuratel</i>	Макмирор
Нифуроксазид (Фур) <i>Nifuroxazide</i>	Диастат, Нифуроксазид, Эрсефурил
Норфлоксацин (Хин) <i>Norfloxacin</i>	Гираблок, Локсон 400, Нолицин, Норилет, Нормакс, Ренор, Ютибид
Оксациллин (Пен) <i>Oxacillin</i>	Оксациллин-АКОС, Оксациллина натриевая соль, Простафлин
Оксиконазол (А/мик) <i>Oxiconazole</i>	Мифунгар
Оксолиновая кислота (Хин) <i>Oxolinic acid</i>	Грамурин, Диоксацин
Орнидазол (Ими) <i>Ornidazole</i>	Тиберал
Офлоксацин (Хин) <i>Ofloxacin</i>	Веро-Офлоксацин, Глауфос, Заноцин, Кирилл, Офло, Офлоксацин-ICN, Офлоксин 200, Офломак, Таривид, Тарифедрин, Тарицин
Пара-аминосалициловая кислота (Туб) <i>Para-aminosalicylic acid</i>	Натрия пара-аминосалицилат
Пефлоксацин (Хин) <i>Pefloxacin</i>	Абактал, Пелокс-400, Перти, Пейфлацине, Пейфлоксацина мезилат, Юникпеп
Пипемидовая кислота (Хин) <i>Pipemidic acid</i>	Палин, Пимидель, Пипегал, Пипем, Уропимид, Уротрактин
Пиперациллин (Пен) <i>Piperacillin</i>	Пипрацил, Пициллин
Пиперациллин/тазобактам (Пен) <i>Piperacillin/tazobactam</i>	Тазоцин
Пиразинамид (Туб) <i>Pyrazinamide</i>	Линамид, Макрозид, ПЗА-Сиба, П.Т.Б., Пиразинамид-АКРИ, Пиразинамид-НИККа, Пирафат, Тибиамид, Тизамид
Пириметамин (А/про) <i>Pyrimethamine</i>	Хлоридин
Пириметамин/сульфадоксин (А/про)	Фансидар
Полимиксин В (Пол) <i>Polymyxin B</i>	Полимиксина В сульфат
Полимиксин М (Пол) <i>Polymyxin M</i>	Полимиксина М сульфат
Протионамид (Туб) <i>Prothionamide</i>	Петеха, Проницид, Протионамид-АКРИ
Рифабутин (Туб) <i>Rifabutin</i>	Микобутин
Рифампицин (Туб) <i>Rifampicin</i>	Бенемицин, Макос, Р-Цин, Римактан, Римпацин, Рисима, Рифадин, Рифамор, Рифампицин-М.Дж., Тибицин, Эрэмфат 600
Рифампицин/изониазид (Туб)	Рифинаг

Рифампицин/изониазид/ Пиридоксин (Туб)	Рифакомб
Рифампицин/изониазид/ пиразинамид (Туб)	Рифатер
Рокситромицин (Мак) <i>Roxithromycin</i>	БД-Рокс, Брилид, Веро-Рокситромицин, Роксимизан, Рокситромицин Лек, Роксид, Рулид, Рулицин
Спарфлоксацин (Хин) <i>Sparfloxacin</i>	Респара, Спарфло
Спектиномицин <i>Spectinomycin</i>	Кирин, Тробицин
Спирамицин (Мак) <i>Spiramycin</i>	Ровамицин
Стрептомицин (Ами) <i>Streptomycin</i>	Стрептомицина сульфат, Стрептомицин-КМП, Стрептомицин-хлоркальциевый комплекс
Сульфагуанидин (Сул) <i>Sulfaquainidine</i>	Сульгин
Сульфадиазин (Сул) <i>Sulfadiazine</i>	Сульфазин
Сульфадиазина серебряная соль (Сул) <i>Sulfadiazine silver</i>	Дермазин, Сульфаргин
Сульфадиметоксин (Сул) <i>Sulfadimethoxine</i>	Сульфадиметоксин-Дарница
Сульфадимидин (Сул) <i>Sulfadimidine</i>	Сульфадимезин
Сульфакарбамид (Сул) <i>Sulfacarbamide</i>	Уросульфан
Сульфален (Сул) <i>Sulfalene</i>	Сульфален-меглюмин, Сульфален-Н.С.
Сульфаметоксипиридазин (Сул) <i>Sulfamethoxy pyridazine</i>	Сульфапиридазин
Сульфамонетоксин/триметоприм (Сул) <i>Sulfamonomethoxine/trimethoprim</i>	Сульфатон
Сульфасалазин (Сул) <i>Sulfasalazine</i>	С.А.С. 500, С.А.С. Энтерик
Сульфатиазол (Сул) <i>Sulfathiazole</i>	Норсульфазол
Сульфатиазол серебра (Сул)	Аргосульфан
Сульфацетамид (Сул) <i>Sulfacetamide</i>	Сульфацил
Тейкопланин (Гли) <i>Teicoplanin</i>	Таргоцид
Тербинафин (А/мик) <i>Terbinafin</i>	Ламизил, Ламизил Дермгель, Фунготербин, Экзифин
Тетрациклин (Тет) <i>Tetracyclin</i>	Тетрациклин-Тева, Тетрациклина гидрохлорид, Имекс
Тикарциллин/клавуланат (Пен) <i>Ticarcillin/clavulanic acid</i>	Тиментин
Тинидазол (Ими) <i>Tinidazole</i>	Веро-Тинидазол, Тиниба, Фазижин
Тиоацетазон (Туб) <i>Thioacetazone</i>	Тибон
Тобрамицин (Ами) <i>Tobramycin</i>	Бруламицин, Небцин, Тобрамицина сульфат
Феноксиметилпенициллин (Пен) <i>Phenoxymethylpenicillin</i>	V-Пенициллин Словакофарма, Оспен, Оспен 750
Флуконазол (А/мик) <i>Fluconazole</i>	Дифлазон, Дифлюкан, Медофлюкон, Микомакс, Микосист, Флуконазол-Веро, Флукорал, Флукорик, Флусенил, Флюкостат, Форкан
Фосфомицин <i>Fosfomycin</i>	Монурал

Фталилсульфапиридазин (Сул) <i>Phtalylsulfapyridazine</i>	Фтазин
Фталилсульфатиазол (Сул) <i>Phtalylsulfathiazole</i>	Фталазол, Фталазол-Дарница
Фузидиевая кислота <i>Fusidic acid</i>	Диэтаноламина фузидат, Фузидин, Фузидин-натрий, Фуциталмик
Фуразидин (Фур) <i>Furazidine</i>	Фурагин
Фуралтадон (Фур) <i>Furaltadone</i>	Фуразолин
Хинин (А/про) <i>Quinine</i>	Хинина гидрохлорид, Хинина сульфат
Хлорамфеникол <i>Chloramphenicol</i>	Левомецетин, Левомецетин-Дарница, Левомецетин-КМП, Левомецетина стеарат, Левомецетина сукцинат растворимый, Левомецетина сукцината натриевая соль
Хлорохин (А/про) <i>Chloroquine</i>	Делагил, Хингамин
Цефадроксил (Цеф) <i>Cefadroxil</i>	Биодроксил, Дурацеф
Цефазолин (Цеф) <i>Cefazolin</i>	Вулмизолин, Золин, Золфин, Интразолин, Ифизол, Кефзол, Лизолин, Нацеф, Оризолин, Прозолин, Рефлин, Тотацеф, Цезолин, Цефазолин Никомед, Цефазолин-КМП, Цефазолин-Тева, Цефазолина натриевая соль, Цефамезин, Цефаприм, Цефзолин
Цефаклор (Цеф) <i>Cefaclor</i>	Альфацет, Верцеф, Цеклор, Цефаклор Стада Международный
Цефалексин (Цеф) <i>Cephalexin</i>	Оспексин, Палитрекс, Споридекс, Цефаклен, Цефалексин-АКОС, Цефалексин-Тева
Цефалотин (Цеф) <i>Cephalothin</i>	Кефлекс
Цефамандол (Цеф) <i>Cephmandole</i>	Мандол, Цефат
Цефепим (Цеф) <i>Cefepim</i>	Максипим
Цефиксим (Цеф) <i>Cefixim</i>	Супракс, Цефспан
Цефоперазон (Цеф)	Дардум, Медоцеф, Цефобид, Цефоперабол
Цефоперазон (Цеф) <i>Cefoperazone</i>	Дардум, Лоризон, Медоцеф, Цефобид
Цефоперазон/сульбактам (Цеф)	Сульперазон
Цефотаксим (Цеф) <i>Cefotaxime</i>	Дуатакс, Интраксим, Кефотекс, Клафобрин, Клафоран, Лифоран, Оритаксим, Талцеф, Цетакс, Цефабол, Цефантрал, Цефосин, Цефотаксим "Биохеми", Цефотаксим натриевая соль, Цефотаксим-КМП, Цефтакс
Цефрадин (Цеф) <i>Cephradine</i>	<i>Сефрил</i>
Цефтазидим (Цеф) <i>Ceftazidime</i>	Биотум, Вицеф, Кефадим, Мироцеф, Тизим, Фортазим, Фортум, Цефазид, Цефтазидим-М.Дж., Цефтидин
Цефтибутен (Цеф) <i>Ceftibuten</i>	Цедекс
Цефтизоксим (Цеф) <i>Ceftizoxime</i>	Эпоцилин
Цефтриаксон (Цеф) <i>Ceftriaxone</i>	Биотраксон, Ифицеф, КМП-Цефтриаксона натриевая соль, Лендацин, Лонгацеф, Офрамекс, Роцефин, Тороцеф, Триаксон, Троксон, Форцеф, Цефаксон, Цефатрин, Цефтриабол, Цефтриаксон, Цефтриаксон-АКОС, Цефтриаксон «Биохеми», Цефтриаксон-КМП, Цефтриаксона натриевая соль
Цефуроксим (Цеф) <i>Cefuroxime</i>	Аксетин, Зинацеф, Кетоцеф, Мультисеф, Суперо, Цефуксим, Цефурабол
Цефуроксим аксетил (Цеф) <i>Cefuroxime axetil</i>	Зиннат
Циклопирокс (А/мик) <i>Ciclopirox</i>	Батрафен

Ципрофлоксацин (Хин) <i>Ciprofloxacin</i>	Аквацipro, Веро-Ципрофлоксацин, Ифиципро, Квинтор, Квинтор-250, Квипро, Липрохин, Медоциприн, Микрофлоркс, Неофлорксин, Проципро, Реципро, Сифлоркс, Цепрова, Цилоксан, Циплоркс, Ципринол, Ципробай, Ципробид, Ципровин 250, Ципродар, Ципролет, Ципромед, Ципропан, Ципросан, Ципрофлоксацина гидрохлорид, Ципроцинал, Цитерал, Цифлорксинал, Цифран
Эконазол (А/мик) <i>Econazole</i>	Гино-Певарил, Певарил, Экалин, Экодакс
Эноксацин <i>Enoxacin</i>	Эноксор
Эметин (А/про) <i>Emetine</i>	Эметина гидрохлорид
Эритромицин (Мак) <i>Erythromycin</i>	Синэрит, Эомицин, Эритромицин-Тева, Эритромицина фосфат, Эрмицед
Этамбутол (Туб) <i>Ethambutol</i>	Апбутол, Екокс, Емб-Фатол 400, Ли-бутол, Микобутол, Сурал, Эбутол, Этамбусин
Этамбутол/изониазид/ рифампицин (Туб)	Майрин
Этионамид (Туб) <i>Ethionamide</i>	Миобит-250, Региницид, Этид, Этомид

Примечание: \* обозначения групп антибиотиков указаны в Примечании 8.

## Качественный контроль антибиотиков, не входящих в стандарт NCCLS Интерпретация размеров зон задержки роста (Результаты получены при использовании среды Мюллера-Хинтона М173)

Product Code	Antimicrobial Agent	Symbol	Disc content	Diameter of zone of inhibition in mm		
				*Quality Control Limits		
				<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>Ps. aeruginosa</i> ATCC 27853
SD082	Amikacin	Ak	10 mcg	16-23	18-24	15-23
SD001	Amoxicillin	Am	10 mcg	19-25	28-36	—
SD129	Amoxicillin	Am	25 mcg	19-25	28-36	—
SD076	Amoxicillin	Am	30 mcg	19-25	28-36	—
SD078	Amoxicillin/Clavulanic acid	Ac	10 mcg	19-25	28-36	—
SD002	Ampicillin	A	10 mcg	16-22	27-35	—
SD077	Ampicillin	A	25 mcg	20-30	32-40	—
SD113	Ampicillin/Cloxacillin	Ax	10 mcg	16-22	35-37	—
SD112	Ampicillin/Sulbactam	As	10/10 mcg	20-24	29-37	—
SD204	Azithromycin	At	15 mcg	—	21-26	—
SD124	Azithromycin	At	30 mcg	—	24-30	—
SD064	Azlocillin	Az	75 mcg	—	—	24-30
SD212	Aztreonam	Ao	30 mcg	28-36	—	23-29
SD003	Bacitracin	B	10 units	—	12-22	—
SD105	Bacitracin	B	8 units	—	12-22	—
SD004	Carbenicillin	Cb	100 mcg	23-29	—	18-24
SD157	Cefaclor	Cj	30 mcg	23-27	27-31	—
SD200	Cefamandole	Cef	30 mcg	26-32	26-34	—
SD047	Cefazolin	Cz	30 mcg	23-29	29-35	—
SD218	Cefdinir	Cdn	5 mcg	24-28	25-32	—
SD219	Cefepime	Cpm	30 mcg	29-35	23-29	24-30
SD211	Cefixime	Cfx	5 mcg	23-27	—	—
SD072	Cefoperazone	Cs	75 mcg	28-34	24-33	23-29
SD725	Cefpodoxime	Cep	10 mcg	23-28	19-25	—
SD209	Cefprozil	Cfz	30 mcg	21-27	27-33	—
SD062	Ceftazidime	Ca	30 mcg	25-32	16-20	22-29
SD207	Ceftazidime/Clavulanic acid	Cac	30/10 mcg	27-34	25-32	—
SD110	Ceftizoxime	Ck	30 mcg	30-36	27-35	12-17
SD065	Ceftriaxone	Ci	30 mcg	29-35	22-28	17-23
SD061	Cefuroxime Sodium (Parenteral)	Cu	30 mcg	20-26	27-35	—
SD116	Cephadroxil	Cq	30 mcg	12-18	26-32	—
SD048	Cephalexin	Cp	30 mcg	17-22	29-37	—

Product Code	Antimicrobial Agent	Symbol	Disc content	Diameter of zone of inhibition in mm		
				*Quality Control Limits		
				<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>Ps. aeruginosa</i> ATCC 27853
SD079	Cephaloridine	Cr	30 mcg	17-21	29-37	—
SD005	Cephaloridine	Cr	30 mcg	17-21	29-37	—
SD050	Cephalothin	Ch	30 mcg	15-21	29-37	—
SD159	Cephadrine	Cv	5 mcg	13-18	26-34	—
SD160	Cephadrine	Cv	25 mcg	17-22	29-37	—
SD040	Cephotaxime	Ce	30 mcg	29-35	25-31	18-22
SD040A	Cephotaxime	Ce	10 mcg	29-35	25-31	18-22
SD041	Cephoxitin	Cn	30 mcg	23-29	23-29	—
SD006	Chloramphenicol	C	30 mcg	21-27	19-26	—
SD081	Chloramphenicol	C	10 mcg	17-25	19-26	—
SD131	Chloramphenicol	C	50 mcg	23-29	25-32	—
SD153	Chloramphenicol	C	25 mcg	21-27	23-30	—
SD007	Chlortetracycline	Ct	30 mcg	18-25	19-28	—
SD060	Ciprofloxacin	Cf	5 mcg	30-40	22-30	25-33
SD080	Ciprofloxacin	Cf	10 mcg	30-40	27-35	28-35
SD142	Ciprofloxacin	Cf	30 mcg	30-40	27-35	28-35
SD060A	Ciprofloxacin	Cf	1 mcg	26-36	20-28	22-30
SD192	Clarithromycin	Cw	15 mcg	—	26-32	—
SD051	Clindamycin	Cd	2 mcg	—	24-30	—
SD164	Clindamycin	Cd	10 mcg	—	28-34	—
SD008	Cloxacillin	Cx	1 mcg	—	18-24	—
SD075	Cloxacillin	Cx	5 mcg	—	18-24	—
SD165	Cloxacillin	Cx	10 mcg	—	30-40	—
SD009	Colistin (Methane Sulphonate)	Cl	10 mcg	11-15	—	—
SD108	Colistin (Methane Sulphonate)	Cl	25 mcg	11-15	—	—
SD097	Colistin (Methane Sulphonate)	Cl	30 mcg	11-15	—	—
SD010	Co-Trimoxazole (Trimethoprim/Sulphameohazole)	Co	1.25/ 23.75mcg	24-32	24-32	—
SD058	Co-Trimazine (Vet.)	Cm	25 mcg	19-26	21-28	—
SD071	Co-Trimazine (Human)	Cm	25 mcg	21-28	19-26	—
SD120	Doxycycline Hydrochloride	Do	10 mcg	12-18	23-29	—
SD012	Doxycycline Hydrochloride	Do	30 mcg	18-24	23-29	—
SD150	Enrofloxacin	Ex	10 mcg	30-40	22-30	—

Product Code	Antimicrobial Agent	Symbol	Disc content	Diameter of zone of inhibition in mm		
				*Quality Control Limits		
				<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>Ps. aeruginosa</i> ATCC 27853
SD156	Enrofloxacin	Ex	5 mcg	30-40	22-30	—
SD013	Erythromycin	E	15 mcg	—	22-30	—
SD083	Erythromycin	E	10 mcg	—	22-30	—
SD140	Floxidin	Fl	20 mcg	30-40	25-30	—
SD141	Floxidin	Fl	30 mcg	30-40	25-30	—
SD205	Fosfomicin	Fo	200 mcg	22-30	25-33	—
SD179	Fosfomicin	Fo	50 mcg	22-30	25-33	—
SD014	Framycetin	F	100 mcg	18-24	18-24	16-21
SD183	Framycetin	F	30 mcg	18-24	18-24	16-21
SD187	Flumequine	Fm	2 mcg	21-28	18-22	—
SD190	Flumequine	Fm	5 mcg	21-28	18-22	—
SD015	Furazolidone	Fr	50 mcg	20-25	18-22	—
SD042	Furoxone	Fx	100 mcg	20-25	18-22	—
SD169	Fusidic Acid	Fc	30 mcg	—	26-37	—
SD171	Fusidic Acid	Fc	10 mcg	—	26-37	—
SD016	Gentamicin	G	10 mcg	19-26	19-27	16-21
SD166	Gentamicin	G	50 mcg	21-28	25-33	20-25
SD170	Gentamicin	G	30 mcg	21-28	24-32	19-24
SD737	Gatifloxacin	Gf	5 mcg	30-37	27-33	20-28
SD073	Imipenem	I	10 mcg	26-32	—	20-28
SD214	Isepamicin	Ip	30 mcg	20-28	24-32	19-24
SD017	Kanamycin	K	30 mcg	17-25	19-26	—
SD216	Levofloxacin	Le	5 mcg	29-37	25-30	19-26
SD018	Lincomycin	L	2 mcg	—	15-22	—
SD084	Lincomycin	L	10 mcg	—	15-22	—
SD098	Lincomycin	L	15 mcg	—	22-32	—
SD215	Linezolid	Lz	30 mcg	—	27-31	—
SD206	Lomefloxacin	Lo	10 mcg	27-33	23-29	22-28
SD125	Lomefloxacin	Lo	30 mcg	27-33	23-29	22-28
SD727	Meropenem	Mr	10 mcg	28-34	29-37	27-33
SD068	Methanamine Mandalate	Me	3 mg	13-18	14-22	—
SD019	Methicillin	M	5 mcg	—	17-22	—
SD136	Methicillin	M	10 mcg	—	17-22	—
SD137	Methicillin	M	30 mcg	—	17-22	—
SD158	Minocycline	Mi	30 mcg	19-25	25-30	—
SD220	Moxalactam	Mx	30 mcg	28-35	18-24	17-25
SD217	Moxifloxacin	Mo	5 mcg	28-35	28-35	17-25
SD021	Nalidixic Acid	Na	30 mcg	22-28	—	—
SD022	Neomycin	N	30 mcg	17-23	18-26	—
SD046	Netillin (Netilmicin Sulphate)	Nt	30 mcg	22-30	22-31	17-23
SD023	Nitrofurantoin	Nf	300 mcg	20-25	18-22	—
SD086	Nitrofurantoin	Nf	100 mcg	20-25	18-22	—
SD090	Nitrofurantoin	Nf	200 mcg	20-25	18-22	—
SD024	Nitrofurazone	Nr	100 mcg	20-25	18-22	—
SD196	Nitroxoline	No	30 mcg	16-24	18-28	—
SD057	Norfloxacin	Nx	10 mcg	28-35	17-28	22-29
SD053	Novobiocin	Nv	30 mcg	—	22-31	—
SD087	Ofloxacin	Of	5 mcg	29-33	24-28	17-21
SD026	Oleandomycin	OI	15 mcg	—	19-28	—
SD088	Oxacillin	Ox	1 mcg	—	18-24	—
SD043	Oxacillin	Ox	5 mcg	—	18-24	—
SD186	Oxolinic acid	Oa	2 mcg	20-24	10-13	—
SD027	Oxytetracycline	O	30 mcg	18-25	19-28	—
SD070	Pefloxacin	Pf	5 mcg	29-33	24-28	17-21
SD028	Penicillin G	P	10 units	—	26-37	—
SD175	Pipemidic Acid	Pa	30 mcg	18-25	13-19	11-16
SD185	Pipemidic Acid	Pa	20 mcg	18-25	13-19	11-16
SD066	Piperacillin	Pc	100 mcg	24-30	—	25-33
SD210	Piperacillin / Tazobactam	Pt	100/10mcg	24-30	27-36	25-33
SD029	Polymyxin B	Pb	300 units	12-16	—	—
SD106	Polymyxin B	Pb	50 units	12-16	—	—
SD139	Polymyxin B	Pb	100 units	12-16	—	—
SD178	Pristinamycin (Quinupristin/Dalfopristin)	Pm	15 mcg	—	23-29	—
SD030	Rifampicin	R	5 mcg	8-10	26-34	—
SD096	Rifampicin	R	2 mcg	8-10	26-34	—
SD127	Rifampicin	R	30 mcg	9-12	32-40	—
SD128	Rifampicin	R	15 mcg	8-10	26-34	—

Product Code	Antimicrobial Agent	Symbol	Disc content	Diameter of zone of inhibition in mm		
				*Quality Control Limits		
				<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>Ps. aeruginosa</i> ATCC 27853
SD126	Roxithromycin	Ro	30 mcg	—	22-30	—
SD059	Sisomicin	Sa	10 mcg	17-24	19-26	17-22
SD162	Sparfloxacin	Sc	5 mcg	30-38	27-33	21-29
#SD181	Spectinomycin	Se	100 mcg	—	—	—
SD054	Spiramycin	Sr	30 mcg	11-17	22-29	—
SD101	Spiramycin	Sr	100 mcg	11-17	22-29	—
SD031	Streptomycin	S	10 mcg	12-20	14-22	—
SD032	Sulphafurazole (Sulfisoxazole)	Sf	300 mcg	15-23	24-34	—
SD033	Sulphamethizole	Sm	300 mcg	18-26	24-34	—
SD056A	Sulphamethoxazole	Sx	25 mcg	18-26	21-24	—
SD036	Sulphaphenazole	Sp	200 mcg	18-26	24-34	—
SD056	Sulphasomidine	So	300 mcg	18-26	24-34	—
SD034	Sulphadiazine	Sz	100 mcg	18-26	24-34	—
SD213	Teicoplanin	Te	30 mcg	—	15-21	—
SD037	Tetracycline	T	30 mcg	18-25	24-30	—
SD133	Tetracycline	T	10 mcg	18-25	24-30	—
SD074	Ticarcillin	Ti	75 mcg	24-30	—	22-28
SD201	Ticarcillin / Clavulanic acid	Tc	75/10 mcg	25-29	29-37	20-28
SD154	Tobramycin	Tb	30 mcg	18-26	19-27	19-25
SD044	Tobramycin	Tb	10 mcg	18-26	19-27	19-25
SD093	Trimethoprim	Tr	30 mcg	21-28	19-26	—
SD039	Trimethoprim	Tr	5 mcg	21-28	19-26	—
SD148	Trimethoprim	Tr	25 mcg	21-28	19-26	—
SD038	Triple Suphas	S3	300 mcg	15-23	24-34	—
SD045	Vancomycin	Va	30 mcg	—	17-21	—
SD155	Vancomycin	Va	5 mcg	—	15-19	—
SD163	Vancomycin	Va	10 mcg	—	17-21	—

\* : Ожидаемые диаметры зон задержки роста

# : Для определения зон ингибиции для спектиномицина используется штамм *N. gonorrhoeae* (ATCC 49226): 23-29

Product Code	Antimicrobial Agent	Symbol	Disc content
SD030	Metronidazole	Mt	5 mcg
SD099	Metronidazole	Mt	4 mcg
SD730	Metronidazole	Mt	50 mcg

Central Response : Suceptibility tests of Metronidazole discs (SD020, SD099, SD730) is carried out by incorporating it into 5 ml Fluid Thioglycollate Medium (M009). Incubated at 35°C for 24 hours and results are recorded on the basis of appearance of growth using *Cl. perfringens* (ATCC 12924) as a test organism.

No. of Discs*	Growth
0	luxuriant
1	good
3	poor to good
5	poor
7	none

\* addition to 5 ml medium

Результаты получены при использовании среды Сабуро декстрозный агар (M063)

Product Code	Antimicrobial Agent	Symbol	Disc content	Diameter of zone of inhibition in mm	
				<i>C. albicans</i> ATCC 10231	<i>S. cerevisiae</i> ATCC 9753
SD111	Amphotericin-B	Ap	100units	10-18	11-18
SD115	Clotrimazole	Cc	10 mcg	12-18	17-25
SD114	Flucanazole	Fu	10 mcg	18-22	—
SD025	Nystatin	Ns	100units	15-23	17-25
SD221	Itraconazole	It	10 mcg	18-22	—
SD224	Ketoconazole	Kt	10 mcg	18-22	—

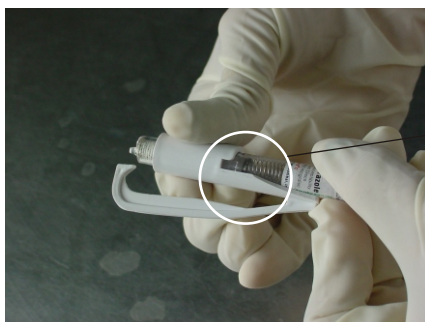
# Инструкция по использованию диспенсера для одного картриджа, находящегося в упаковке.



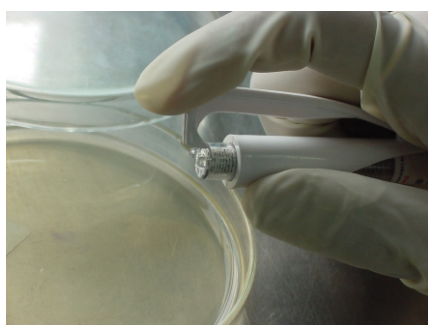
Вынуть картридж из упаковки    Снять с картриджа крышку



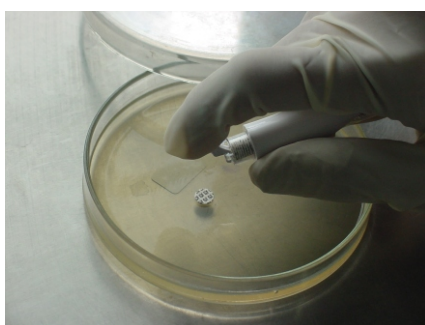
Вставить картридж в диспенсер



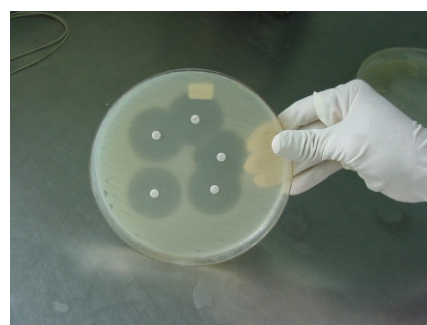
Совместить выступ на картридже с углублением на диспенсере



Теперь диспенсер готов к работе



Слегка надавить на рычаг диспенсера над чашкой Петри в том месте, где Вы хотели-бы положить диск



Чашка Петри после инкубации

ДЛЯ ДРАГОЦЕННОЙ ЖИЗНИ

**HIMEDIA**<sup>®</sup>

**HiMEDIA®**

Микробиология на службе человечеству

Производитель и экспортер диагностических и культуральных питательных сред, оборудования и расходных материалов для баклабораторий

Международный сертификат качества **ISO 9001-2000**

## Профиль продукции

- Сухие и готовые к употреблению питательные среды
- Компоненты: бактериологический агар, пептоны, желчь и соли желчных кислот, дрожжевой, мясной и др. экстракты
- Питательные среды для культур клеток
- Диски с антибиотиками и
- Пластиковая посуда и разные типы тампонов для биологических образцов
- Транспортные системы
- Флаконы для гемокультур
- Металлические и пластиковые бактериологические петли
- Лабораторные реактивы и биохимикаты
- Высокой очистки



По всем вопросам обращаться по:

Адрес: 124498, Москва, а/я 130.

тел.: (095) 536-43-00

E-mail: [himedia@orc.ru](mailto:himedia@orc.ru)



ЭКСПОРТ БОЛЕЕ ЧЕМ В 70 СТРАН МИРА



Регистрирована в Минздраве России, Белоруссии, Украины, Казахстана, Латвии и разре...

[www.himedialabs.com](http://www.himedialabs.com) / [www.geocities.com/himedia.rus](http://www.geocities.com/himedia.rus)

**HiMedia Laboratories Pvt. Limited**

A-406, Bhaveshwar Plaza, LBS Marg, Mumbai - 400 086, India.

Fax : 00-91-22-2500 5764, 2500 2468, 2500 2286 Phone : 2500 0970, 2500 3747, 2500 1607, 2500 0653

Email : [info@himedialabs.com](mailto:info@himedialabs.com) / [sarojw@giasbm01.vsnl.net.in](mailto:sarojw@giasbm01.vsnl.net.in) Website : [www.himedialabs.com](http://www.himedialabs.com)