



EUCAST

ЕВРОПЕЙСКИЙ КОМИТЕТ ПО
ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Европейское общество по клинической микробиологии и инфекционным болезням

Руководство по учету результатов

Определение чувствительности к антимикробным препаратам

Диско-диффузионный метод EUCAST

Версия 7.0
Январь 2020 г.

Изменения по сравнению с предыдущей версией (в. 6.0)

Слайд	Изменения
3	Добавлены рекомендации по оценке зоны подавления роста в трудных случаях определения края зоны подавления.
17	Инструкции по учету результатов определения чувствительности к мециллину валидированы для всех <i>Enterobacterales</i> , имеющих пограничные значения.
20	Добавлена специальная инструкция по учету результатов определения чувствительности <i>Burkholderia pseudomallei</i> к триметоприму-сульфаметоксазолу.
26	Добавлена специальная инструкция по учету результатов определения чувствительности <i>H. influenzae</i> к β -лактамам.

Измерение зон подавления роста

- Приведенные далее инструкции по оценке зон подавления роста являются частью дико-диффузионного метода EUCAST.
- При измерении зон подавления роста следует учитывать зону полного подавления роста микроорганизмов, определяемую невооруженным глазом, при расположении чашки на расстоянии примерно 30 см от глаз (за исключением частных случаев и специальных инструкций по учету, см. слайды 15-26).
- Поворот чашки под углом 45° к рабочему столу может облегчить учет результатов при затруднительном определении края зоны.
- Измерение зон подавления роста проводится при помощи линейки, штангенциркуля или автоматических приборов для измерения зон подавления роста. Автоматических устройства должны быть калиброваны по отношению к визуальному учету.

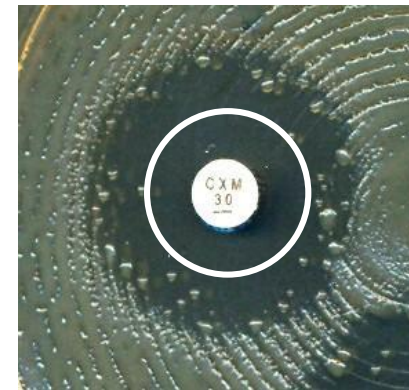
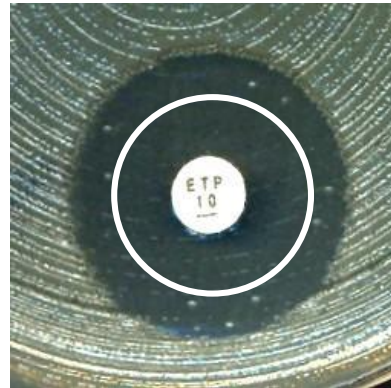
Измерение зон подавления роста

- Чашку Петри с агаром **МХ** располагают дном кверху с закрытой крышкой над темной поверхностью в отраженном свете.
- Чашку Петри с агаром **МХ-П** помещают дном книзу, в отраженном свете, крышку снимают.



Колонии внутри зоны

- При обнаружении в пределах зоны подавления роста отдельных колоний следует убедиться в чистоте культуры и при необходимости повторить исследование.
- Если культура чистая, колонии внутри зоны следует учитывать при измерении диаметра зоны подавления роста.



Измерение зон подавления роста при обнаружении колоний внутри зоны

Колонии внутри зоны

- При обнаружении в пределах зоны подавления роста отдельных колоний следует убедиться в чистоте культуры и при необходимости повторить исследование.
- Если культура чистая, колонии, внутри зоны следует учитывать при измерении диаметра зоны подавления роста.

E. coli ESBL



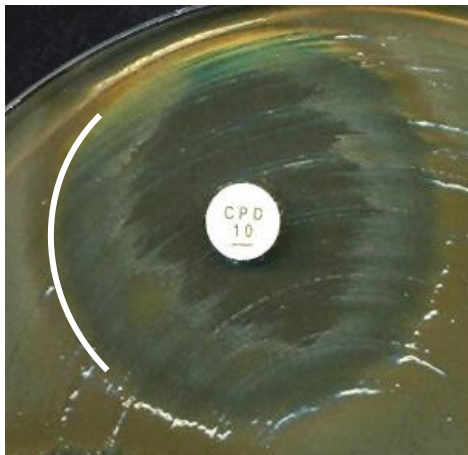
H. influenzae,
мутация ПСБ



Измерение зон подавления роста при обнаружении колоний внутри зоны

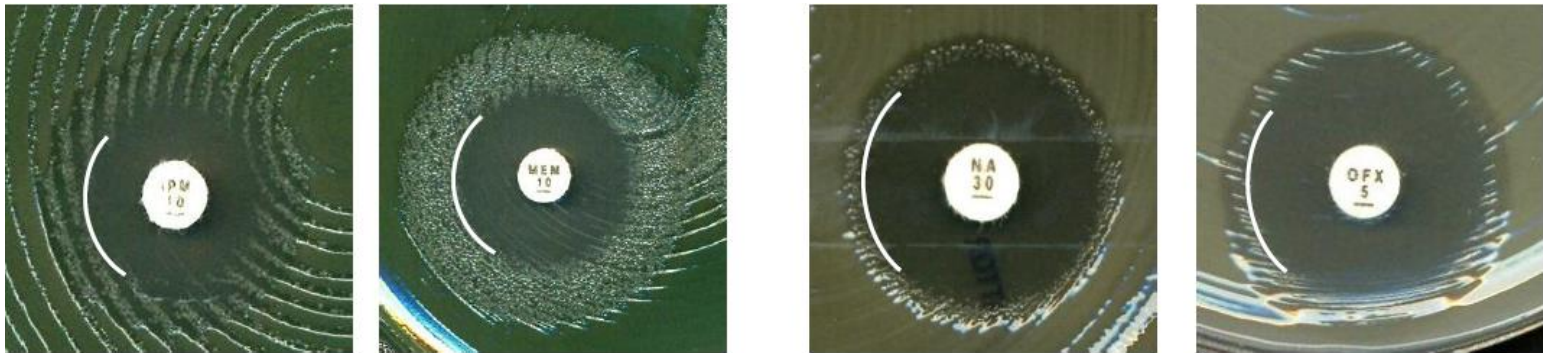
Роение

- При определении чувствительности *Proteus* spp. роение внутри зоны не принимается во внимание. Учет результатов проводится по краю зоны подавления роста.



Двойные зоны

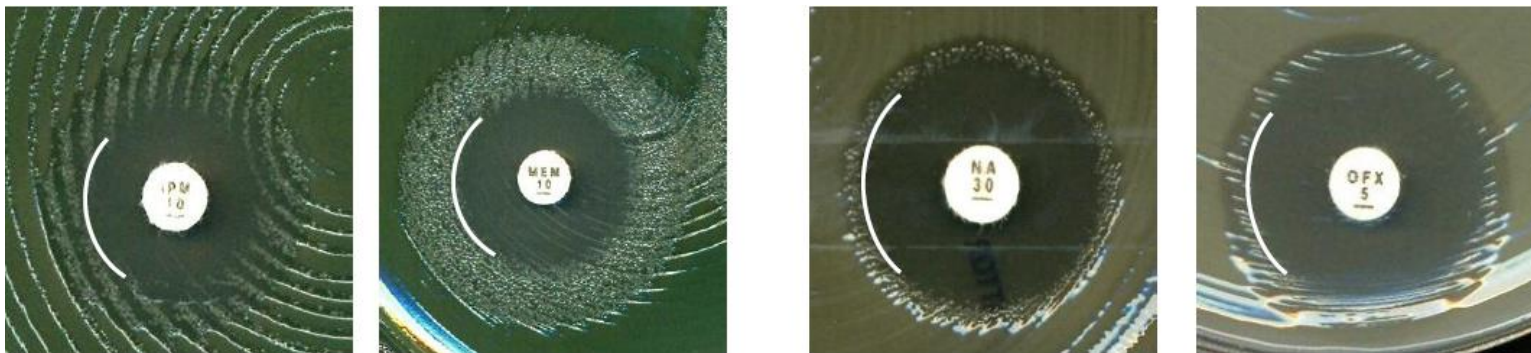
- Проверить чистоту культуры и повторить исследование при необходимости.
- Если культура чистая, измерение диаметра следует проводить по внутреннему краю зоны подавления роста.



Измерение двойной зоны

Нечеткие границы зоны *Enterobacterales*

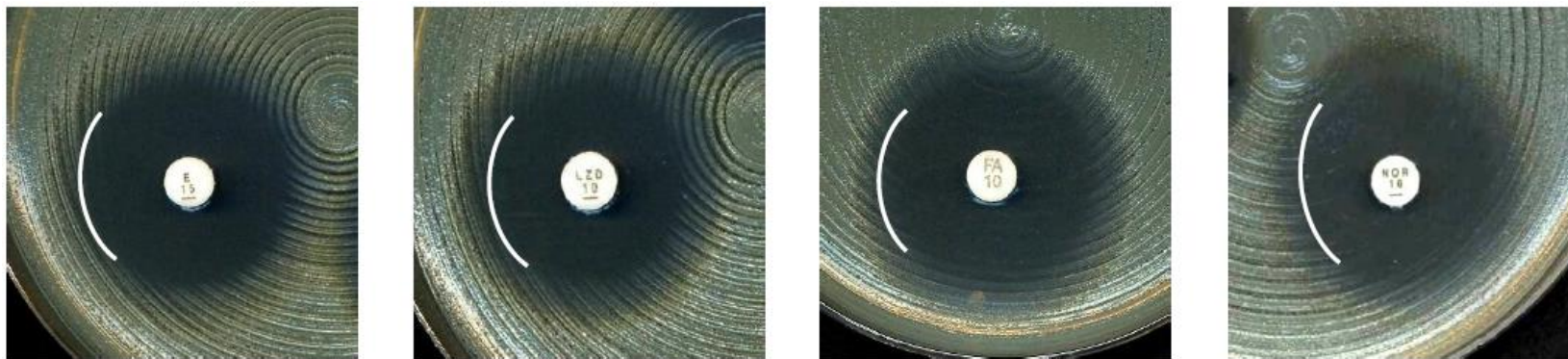
- Чашку располагают над темной поверхностью на расстоянии около 30 см от глаз, границу зоны определяют невооруженным глазом. Не следует подносить чашку к источнику света (учитывать в проходящем свете) или использовать увеличительное стекло.



Enterobacterales: измерение зоны с нечеткой границей

Нечеткие границы зоны Стафилококки

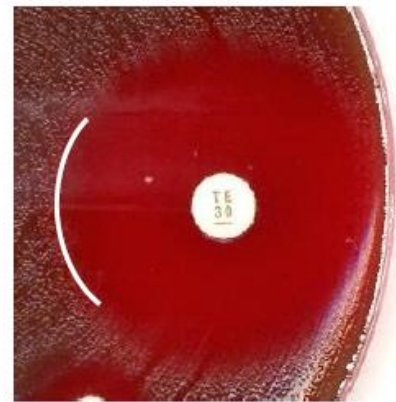
- Чашку располагают над темной поверхностью на расстоянии около 30 см от глаз, границу зоны определяют невооруженным глазом. Не следует подносить чашку к источнику света (учитывать в проходящем свете) или использовать увеличительное стекло.



Стафилококки: измерение зоны с нечеткой границей

Нечеткие границы зоны *S. pneumoniae*

- Мелкие колонии, видимые невооруженным глазом с расстояния 30 см, должны учитываться при измерении зоны подавления роста.
- Присутствие мелких колоний вблизи края зоны может быть связано с чрезмерной влажностью агара МХ-П. Чтобы уменьшить этот эффект чашки следует подсушивать перед использованием.



S. pneumoniae: измерение зоны с нечеткой границей

Рост или гемолиз?

- Необходимо дифференцировать зону подавления роста (учитывается) и зону гемолиза (не учитывается).
- Это может вызвать определенные трудности:
 - β -гемолизины диффундируют в агар, поэтому обычно над зоной гемолиза нет роста микроорганизмов;
 - α -гемолизины не диффундируют в агар, поэтому гемолиз часто является маркером роста микроорганизмов.
 - Край зоны подавления роста и дополнительный край α -гемолиза наиболее характерны при определении чувствительности *S. pneumoniae* к β -лактамам.

β-гемолиз

- Для облегчения дифференциации зоны подавления роста и зоны гемолиза, чашку следует просмотреть, поворачивая под разными углами.
- Над зоной β-гемолиза рост как правило отсутствует.



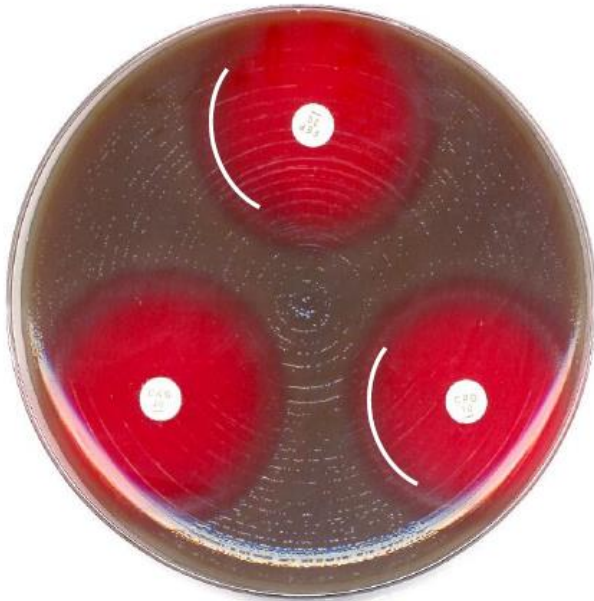
S. pyogenes



Streptococcus группы C

α-гемолиз

- Для облегчения дифференциации зоны подавления роста и зоны гемолиза, чашку следует просмотреть, поворачивая под разными углами.



Обычно рост микроорганизмов наблюдается над всей зоной α-гемолиза



В некоторых случаях зона α-гемолиза выходит за пределы границы роста. Для облегчения учета результатов чашку следует рассматривать под разными углами

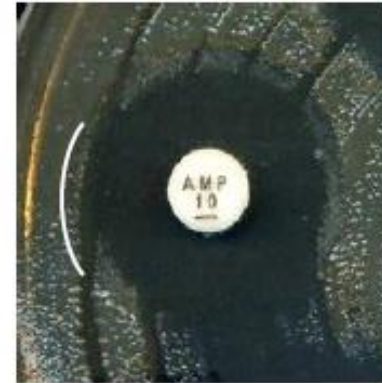
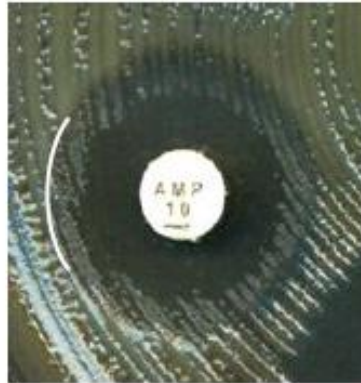
Учет результатов: частные случаи

- *Enterobacterales* и ампициллин, ампициллин-сульбактам и амоксициллин-клавулановая кислота
- *Enterobacterales* и мециллинам
- *E. coli* и фосфомицин
- Триметоприм и триметоприм-сульфаметоксазол: общие рекомендации
- *Stenotrophomonas maltophilia* и *Burkholderia pseudomallei* и триметоприм-сульфаметоксазол
- *Aeromonas* spp. и триметоприм-сульфаметоксазол
- Enterococci и ванкомицин
- *S. aureus* и бензилпенициллин
- Выявление индуцибельной резистентности к клиндамицину у стафилококков и стрептококков
- *H. influenzae* и β -лактамы

***Enterobacterales* и ампициллин, ампициллин-сульбактам и**

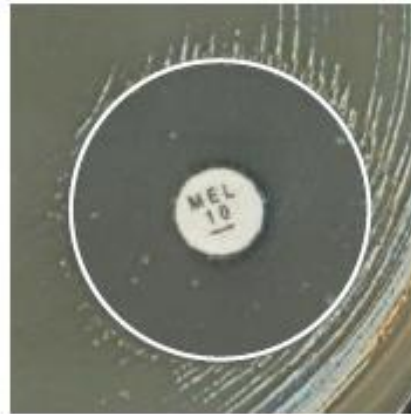
амоксициллин-клавулановая кислота

- При использовании некоторых серий агара МХ внутри основной зоны подавления роста может появляться нежный рост, образующий вторую зону. Этот рост следует игнорировать. При учете результатов только по внешней зоне различия в размерах зон между различными сериями не выявляются.



Enterobacterales и МЕЦИЛЛИНАМ

- Изолированные колонии внутри зоны подавления роста не учитываются



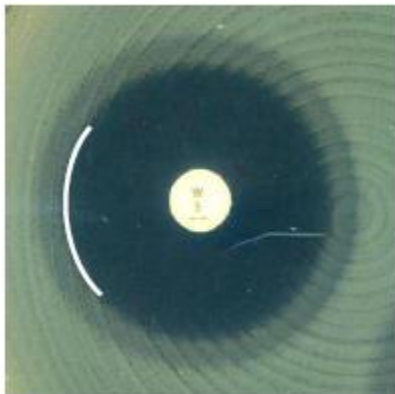
E. coli и фософмицин

- Изолированные колонии внутри зоны подавления роста не учитываются



Триметоприм и триметоприм-сульфаметоксазол

- При обнаружении двойных зон подавления роста следуйте инструкциям по учету результатов, приведенным выше.
- При наличии четкого края зоны подавления роста не следует учитывать тонкий рост, распространяющийся до диска.



E. coli



КНС



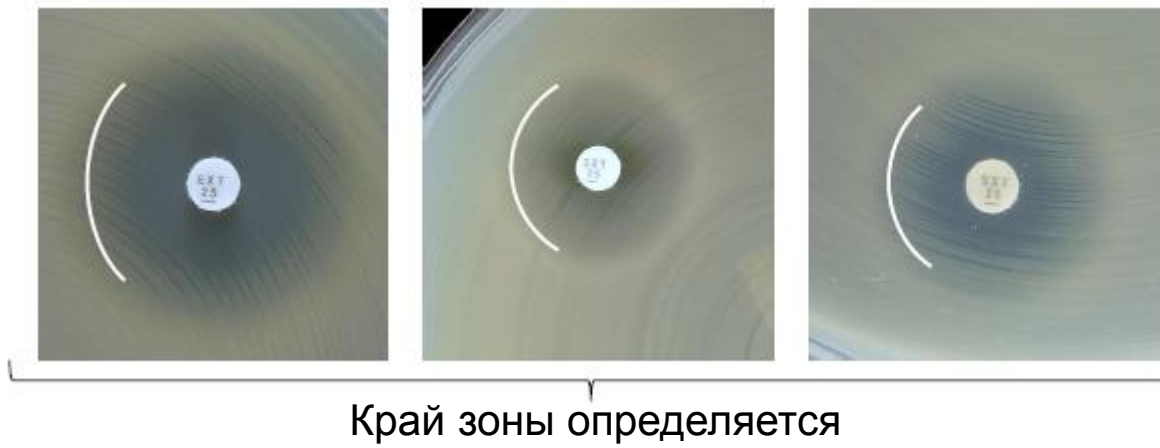
Moraxella



Haemophilus

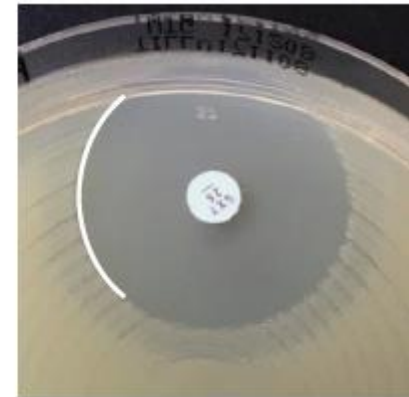
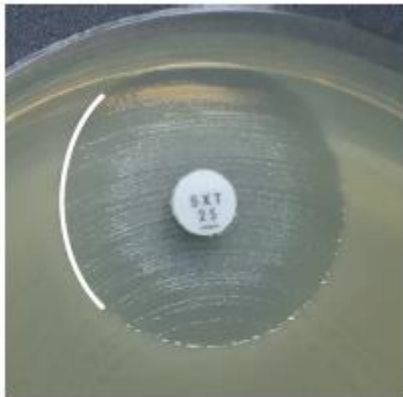
S. maltophilia и *B. pseudomallei* и триметоприм-сульфаметоксазол

- Внутри зоны подавления часто наблюдается рост, плотность которого может варьировать от легкой вуалеобразной до достаточно выраженной. Если край зоны можно определить, следует игнорировать рост внутри зоны подавления и измерить диаметр зоны по идентифицируемому краю.



Aeromonas spp. и триметоприм-сульфаметоксазол

- Следует учитывать четкий край зоны и игнорировать тонкий рост внутри зоны подавления роста.
- Если четкий край зоны не определяется, диаметр зоны подавления следует измерять по внутреннему краю зоны.

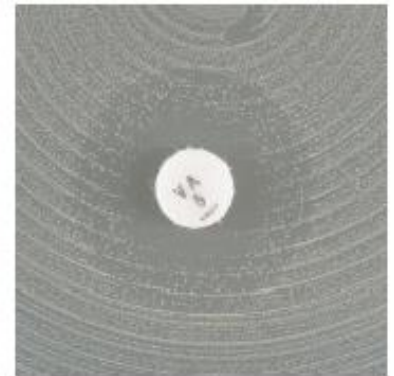
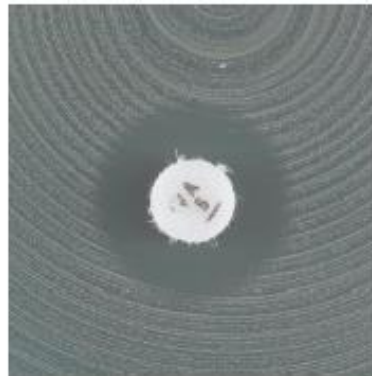


Enterococci и ванкомицин

- Учитывать результат следует, разместив чашку дном книзу в проходящем свете (поднести чашку к источнику света).
 - Если край зоны подавления роста четкий, изолят оценивается как чувствительный.
 - При нечетком крае зоны подавления роста, наличии изолированных колоний внутри зоны или при неясной ситуации следует оценить изолят предположительно как VRE и выполнить подтверждающее исследование, даже если d зоны ≥ 12 мм.
 - Изолят нельзя оценивать как чувствительный до истечения полных 24 ч инкубации.



He VRE



VRE

S. aureus и бензилпенициллин

- Зону подавления роста необходимо учитывать разместив чашку дном книзу в проходящем свете (поднести чашку к источнику света).
 - Для обнаружения пенициллиназы необходимо измерить d зоны **И** тщательно оценить характер края зоны подавления роста.
 - Если d зоны ≥ 26 мм и край зоны четкий, изолят является продуцентом пенициллиназы и оценивается как устойчивый.
 - Если d зоны ≥ 26 мм и край зоны нечеткий (размытый), изолят



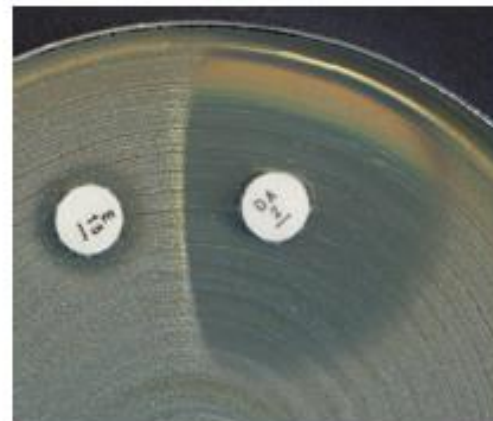
d зоны подавления роста ≥ 26 мм и четкий край зоны =
Устойчивый изолят



$d \geq$ зоны подавления роста 26 мм и размытая граница зоны подавления роста = Чувствительный изолят

Выявление индуцибельной резистентности к клиндамицину у стафилококков

- Об индуцибельной резистентности к клиндамицину свидетельствует наличие антагонизма между клиндамицином и макролидами.
- Для выявления антагонизма необходимо поместить диски с эритромицином и клиндамицином рядом на расстоянии 12-20 мм друг от друга (между краями дисков) и оценить наличие антагонизма (D-феномен).



Индуцибельная резистентность к клиндамицину у стафилококков (D феномен)

Выявление индуцибельной резистентности к клиндамицину у стрептококков

- Об индуцибельной резистентности к клиндамицину свидетельствует наличие антагонизма между клиндамицином и макролидами.
- Для выявления антагонизма необходимо поместить диски с эритромицином и клиндамицином рядом на расстоянии 12-16 мм друг от друга (между краями дисков) и оценить наличие антагонизма (D-феномен).



Индуцибельная резистентность к клиндамицину у стрептококков (D феномен)

H. influenzae и β -лактамы

- Если в зоне полного подавления роста наблюдается область роста вокруг диска, учет результатов проводится по внешнему краю зоны подавления роста.





EUCAST

**ЕВРОПЕЙСКИЙ КОМИТЕТ ПО
ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ**

Европейское общество по клинической микробиологии и инфекционным болезням