

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИМ-ТЕСТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ КАРБАПЕНЕМАЗ ГОСПИТАЛЬНЫХ ШТАММОВ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ДЕТСКОМ СТАЦИОНАРЕ

© Акимова Ариана Константиновна, Позднякова Екатерина Алексеевна

Научный руководитель: к.м.н., доцент Гладин Дмитрий Павлович

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии.

Санкт-Петербургский Государственный Педиатрический Медицинский Университет

Контактная информация: Акимова Ариана Константиновна, студентка 3 курса, педиатрический факультет.

E-mail: arianaakimova@mail.ru

Ключевые слова: карбапенемазы, антибиотикорезистентность, СИМ-тест.

Актуальность исследования: из-за широкого распространения карбапенемаз возникла необходимость внедрения в рутинную практику лабораторий клинической микробиологии фенотипических методов [4] выявления карбапенемаз грамотрицательных бактерий. Для этого используют фенотипические тесты, в том числе СИМ-тест [1].

Цель исследования: выявление карбапенемаз у клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* при помощи СИМ-теста.

Материалы и методы: объектом исследования стали 22 штамма грамотрицательных бактерий устойчивых к меропенему: 16 штаммов *Klebsiella pneumoniae*, 4 штамма *Pseudomonas aeruginosa*, 2 штамма *Acinetobacter baumannii*. В работе был использован метод инактивации карбапенемов (Carbapenem Inactivation Method, CIM) [2].

Результаты: для определения продукции карбапенемаз диск меропенема (нагрузка диска — 50 мкг) инкубировали в водной суспензии тестируемого штамма в течение 2 часов. Затем диск помещали на поверхность агар, инокулированного чувствительным к карбапенемам эталонным штаммом *Escherichia coli* ATCC 25922, и инкубировали при температуре 37°C.

В случае продукции карбапенемаз тестируемым штаммом зона задержки роста эталонного штамма вокруг диска отсутствовала из-за полного разрушения меропенема. В случае отсутствия карбапенемазной активности у тестируемых штаммов, оставшийся в диске меропенем вызывал подавление роста эталонного штамма. Продукция карбапенемаз выявлена у 8 из 16 (50%) штаммов *K. pneumoniae*, 1 из 4 (25%) штамма *P. aeruginosa*, 1 (50%) штамм *A. baumannii*.

Выводы: устойчивость бактерий к карбапенемам может быть вызвана как продукцией карбапенемаз, так и другими механизмами: дефект пориновых каналов в сочетании с гиперпродукцией AmpC или продукцией БЛРС группы CTX-M, эффлюксный механизм [3]. Штаммы с неподтвержденной продукцией карбапенемаз требуют применения других методов выявления механизмов антибиотикорезистентности, в первую очередь, молекулярно-биологических. СИМ-тест обладает высокой чувствительностью и специфичностью, может быть рекомендован к широкому применению, однако, сопряжен с существенными затратами времени: для получения результата при его постановке суммарно требуется около суток.

Литература

1. Попов Д. А. Сравнительная характеристика современных методов определения продукции карбапенемаз // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2019. — Т. 21. — № 2. — С. 125–133.
2. Бондаренко Е.В., Стребкова В.В. Карбапенемазы. Методы обнаружения карбапенемаз в бактериологической лаборатории. — 2017. — С. 2–5, 8–10.
3. Яковлев С.В., Суворова М.П., Быков А.О. Инфекции, вызванные карбапенеморезистентными энтеробактериями: эпидемиология, клиническое значение и возможности оптимизации антибактериальной терапии. — 2020. — С. 42–51.
4. Киреенко, Н. А. Изучение антибактерицидных и антифунгицидных свойств ацетонных и спиртовых экстрактов плодовых тел *Hericium erinaceus* / Н. А. Киреенко, Ю. Ю. Макарикова // Forcipe. — 2021. — Т. 4. — № S1. — С. 538. — EDN MQTBFV.