

ВЫРАБОТКА β -ЛАКТАМАЗ У *S.AUREUS* В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОЗДАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ

В.М. Королевич, магистрант, Д.А. Марчик, А.С. Петручик, 3 курс

Научный руководитель – О.Н. Жук, к.б.н., доцент

Полесский государственный университет

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения с каждым годом растет число антибиотикоустойчивых штаммов возбудителей инфекционных заболеваний, что влечет за собой две большие проблемы: возрастание частоты выделения антибиотикорезистентных штаммов и постоянное внедрение в медицинскую практику новых антибиотиков и новых лекарственных форм, активных в отношении таких возбудителей [1, с 1]. Антибиотикорезистентность коснулась всех видов микроорганизмов и является основной причиной снижения эффективности антибиотикотерапии. По данным клинических исследований частота выделения устойчивых штаммов составляет 50-90 %. Особенно распространенными являются устойчивые штаммы стафилококка, кишечной палочки, протей, синегнойной палочки [2, с 23]. Устойчивость бактерий к антибиотикам обусловлена главным образом за счет синтеза ими бета-лактамаз. Своевременное выявление распространения этих ферментов среди изолятов *S.aureus* имеет важное практическое и теоретическое значение, так как позволяет корректировать рекомендации по терапии бактериальных инфекций, разрабатывать экспресс-методы детекции антибактериальной резистентности, дает важную информацию для создания новых лекарственных препаратов, преодолевающих резистентность к антибиотикам [3, с 56].

Целью нашей работы явилось измерение скорости выработки золотистым стафилококком β -лактамаз в зависимости условий культивирования.

В качестве объекта исследования выступили штаммы *S.aureus*, полученные от пациентов УЗ «Пинская центральная больница» в осенне-зимний период (октябрь-декабрь).

В качестве предмета исследования выступили бета-лактамазы, вырабатываемые у *S.aureus* в ответ на поступление антибиотиков.

Методы исследования. Изоляты штаммов *S.aureus* (n=20) идентифицировали с помощью кроличьей сухой плазмы, фенотипическая детекция экспрессии генов бета-лактамаз *S.aureus*, изменяющих окраску фенолового красного в результате расщепления бета-лактамов, проведена с помощью субстратов с бета-лактамными антибиотиками (Меропенем; Темоциллин; Меропенем+Dipicolinic Acid; Меропенем+Phenylboronic Acid; Меропенем+Cloxacillin). Создание анаэробных условий проводили с помощью вазелинового масла.

Результаты исследований. Для изучения резистентности *S.aureus* к бета-лактамным антибиотикам в аэробных и анаэробных условиях, добавили мясо-пептонный бульон в пять лунок 24-луночного планшета и инкубировали в течение 24 часов. По истечении времени цвет среды остался прежним – малиновым. Сделав вывод, что эксперимент оказался неудачным, условия измени-

ли. Не удаляя содержимое первого ряда, во второй ряд 24-луночного планшета добавили мясо-пептонный бульон с антибиотиками и *S.aureus*, но уже с каплей вазелинового масла для создания анаэробных условий. Инкубировали в течение 24 часа.

На следующий день в первом ряду наблюдали изменение окраски бульона на желтую. Изменение цвета питательной среды от малинового до желтого свидетельствует о наличии в ней бета-лактамаз [4, с 6], что в нашем случае указывает на формирование *S.aureus* устойчивости к данным антибиотикам. Во втором ряду остался малиновым. Опыт был продолжен: планшет поместили в термостат еще на 24 часа. По истечении этого времени второй ряд лунок поменял свой цвет, а первый ряд лунок вернул изначальный цвет – малиновый. Это говорит о синтезе бета - лактамаз во втором ряду (48 часов инкубации) и окислении субстрата в первом (72 часа инкубации).

Таким образом, *S.aureus* формирует устойчивость к антибиотикам Меропенем; Темоциллин; Меропенем+Dipicolinic Acid; Меропенем+Phenylboronic Acid; Меропенем+Cloxacillin не через 24 часа, как предполагалось ранее, а в течение вторых суток инкубирования, что имеет важное значение в медицинской практике. Создание анаэробных условий не оказало влияния на скорость выработки бета-лактамаз.

Список использованных источников

1. Ермакова, Т. С. Видовая структура и антибиотикорезистентность возбудителей гнойно-септических инфекций / Т. С. Ермакова, В. А. Горбунов, Л. П. Титов // Здравоохранение. – 2011. – № 10. – С. 16-25.
2. Зубков, М. Н. Неферментирующие бактерии: классификация, общая характеристика, роль в патологии человека, идентификация *Pseudomonas spp.* и сходных микроорганизмов / М. Н. Зубков // Инфек. антимикроб. тер. – 2003. – № 1. – С. 24-30.
3. Миронов, А. Ю. Фенотипическое и генетическое изучение антибиотикочувствительности и молекулярных механизмов резистентности к β -лактамам патогенов внутрибольничных инфекций / А. Ю. Миронов, И. В. Крапивина, Д. В. Иванов, Д. Е. Мудрак // Курский научно-практический вестник «Человек и здоровье». – 2009. - №2. – С.78 – 88.
4. Ратников В.И. Защитный эффект бемитила при иммуносупрессии, обусловленной карбапенемами / В.И. Ратников, Е.А. Тренина // Диагностика, лечение и профилактика инфекционных заболеваний. Биотехнология. Ветеринария: Материалы международной конференции. - Екатеринбург, 1999. - С. 116-117.