

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ РОДА ПЕНИЦИЛЛ И ЗОЛОТИСТОГО СТАФИЛОКОККА НА ФОНЕ СЕЛЕКТИВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕНИЦИЛЛИНА

© Карелин Александр Константинович

Научный руководитель: к.б.н., доцент Казакова Е.А.

Кафедра биологии

Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова

Контактная информация: Карелин Александр Константинович — курсант 1 курса, факультет подготовки врачей для Военно-морского флота.

E-mail: shura.karelin.03@bk.ru

Ключевые слова: бензилпенициллин, *Penicillium*, *Stafilococcus aureus*, клавулановая кислота.

Актуальность исследования: многие бактерии и плесневые грибы в экосистемах являются редуцентами. В то же время из-за наличия клеточной стенки они не способны к фагоцитозу, питаются осмотрофно, и выделяют в окружающую среду значительное количество различных метаболитов [1]. В числе метаболитов плесневых грибов присутствует пенициллин. Бактерии выделяют ингибиторы грибных антибиотиков и бактериостатиков. Интересно, что метаболиты грибов рода пеницилл подавляют и деление хлоропластов мхов, но не высших растений в процессе их развития из каллюсной ткани [2]. Пенициллин и его модификации в сочетании с ингибиторами пенициллаз — клавулановой кислотой до сих пор широко применяются в медицинской практике. Находясь под постоянным селективным давлением, бактерии не теряют устойчивость к антибиотикам, и в процессе эволюции приобретают устойчивость к новым соединениям. В связи с этим определенный интерес вызывает вопрос, насколько изменилась, и изменилась ли устойчивость таких микроорганизмов к метаболитам природных «диких» плесеней.

Цель исследования: изучить взаимоотношения плесневых грибов рода Пеницилл и золотистого стафилококка на фоне селективного давления пенициллина.

Материалы и методы: В работе использованы штаммы микроорганизмов *Alcaligenes faecalis*, *Escherichia coli*, *Micrococcus luteus*, *Stafilococcus aureus*. Для определения степени резистентности к антибиотику был применен диско-диффузный метод в соответствии с методическими указаниями МУК 4.2.1890–04 Минздрава РФ.

Результаты: *Alcaligenes faecalis*, *Escherichia coli* и *Stafilococcus aureus* имели сравнимую устойчивость к ампициллину, у *Micrococcus luteus* устойчивость к ампициллину была значительно ниже. Зато у *Micrococcus luteus* наблюдалась самая высокая, из изученных микроорганизмов, устойчивость к бензилпенициллину. Самая низкая устойчивость к бензилпенициллину наблюдали у *Alcaligenes faecalis* и *Escherichia coli*. *Stafilococcus aureus* занимал промежуточное положение. Препарат, полученный нами из природной «дикой» плесени, показывал сравнимые результаты. Только в случае *Micrococcus luteus* результат оказался хуже, чем в случае использования промышленного бензилпенициллина, но сравним с результатами использования ампициллина. В настоящее время у штаммов стафилококков, несущих мутантный ген *tesA*, сформировалась новая устойчивость к пенициллину и клавулановой кислоте. Эти штаммы могут продолжать синтез клеточной стенки даже в случае ингибирования пенициллином белков семейства PBP, что делает их устойчивыми к пенициллину, метициллину и другим пенициллин-подобным антибиотикам [3].

Выводы: Несмотря на то, что многие больничные штаммы микроорганизмов приобрели новую устойчивость к пенициллину и клавулановой кислоте, природный *Penicillium* за счет огромного количества экзометаболитов подавляет рост пенициллинрезистентных штаммов *Stafilococcus aureus* даже лучше, чем коммерческий бензилпенициллин.

Литература

1. Хазиев А.А., Рябова О.В., Казакова Е.А. Противогрибковая активность актиномицетов, выделенных с поверхности корней лекарственных растений / А.А.Хазиев, О.В.Рябова, Е.А.Казакова // Известия Российской Военно-медицинской академии. — 2020. — Т.2., № S1. — С.181–186.

2. Казакова Е.А. Морфогенез и формирование фотосинтетического аппарата в каллусной культуре картофеля [Текст]: дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук 03.00.12, 03.00.23: защищена 29.10.1993: утв. 06.01.1994 / Казакова Елена Альбертовна — Ленинград, 1993. — 18 с. — Автореф. — 000048838.
3. Эйдельштейн М.В. Бета-лактамазы аэробных грамотрицательных бактерий: характеристика, основные принципы классификации, современные методы выявления и типирования / М.В.Эйдельштейн // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2001. — Т.3, № 3. — С. 223–242.