

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ЭРИТРОМИЦИНА НА РОСТ МИКРООРГАНИЗМОВ АКТИВНОГО ИЛА

Я.М. Русских, Е.О. Бурлак, З.Е. Мащенко

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Обоснование. На сегодняшний день есть достаточно литературных данных [1, 2], которые свидетельствуют о содержании антибиотиков в окружающей среде. Как правило, это происходит вследствие бесконтрольного применения данных препаратов, а также их широкого использования и неправильной утилизации в различных отраслях промышленности [3]. Антибиотики, попадая в сточные воды, способны приводить к разрушению водных экосистем, ярким примером которых может служить активный ил. Нарушение работы данного биоценоза приводит к снижению качества очищенной воды, что является существенной проблемой.

Цель — провести сравнительную оценку влияния различных лекарственных форм эритромицина на рост микроорганизмов активного ила.

Методы. В качестве тест-организмов был отобран активный ил с городских очистных сооружений г. Самара. В качестве лекарственных форм эритромицина были выбраны порошок лиофилизат для приготовления инъекций и таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой.

Для изучения роста бактерий надидовой жидкости на твердой питательной среде была использована стандартная методика по определению антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар [4]. Выросшие колонии были подвергнуты микроскопированию для определения видовой принадлежности. Для дальнейших исследований были выбраны бактерии р. *Bacillus*, так как количество колоний данных бактерий было достаточно велико.

Для проведения определения влияния эритромицина на рост данных микроорганизмов на жидкой питательной среде в три колбы Эрленмейера со 100 мл 2 % пептона была внесена накопительная культура в количестве 2 мл. В две из них были добавлены растворы эритромицина порошка лиофилизата и таблеток, покрытые кишечнорастворимой оболочкой, в концентрации 5 мг/мл. Контрольная проба — без внесения антибиотика. Культивирование микроорганизмов осуществляли в течение 48 ч. Контроль за ростом культуры осуществляли фотоэлектроколориметрически при длине волны 485 нм.

Результаты. При изучении роста бактерий на твердой питательной среде в контрольной пробе был обнаружен сплошной рост микроорганизмов как на поверхности агара, так и в его толще. В пробе с эритромицином, лекарственная форма которого была в виде таблеток, наблюдался рост колоний светло-желтого цвета. При анализировании пробы с эритромицином, лекарственная форма которого представляла порошок лиофилизат для приготовления инъекций, были обнаружены небольшие точечные колонии, а также зоны задержки роста вокруг цилиндров. По сравнению с контролем рост микроорганизмов в пробах с антибиотиками был угнетен.

При определении роста бактерий р. *Bacillus* на жидкой питательной среде были получены следующие результаты, представленные в табл.

Таблица. Значение оптической плотности в процессе инкубации микроорганизмов р. *Bacillus* с эритромицином

Проба	Время, ч					
	4	8	12	24	36	48
Контрольная	0,086	0,255	0,490	0,682	0,682	1,411
Эритромицин (таблетки)	0,076	0,161	0,333	0,848	0,848	1,143
Эритромицин (порошок)	0,064	0,105	0,110	0,119	0,120	0,105

Из полученных данных видно, что эритромицин, лекарственная форма которого представляет собой порошок, оказывает более сильное воздействие в сравнении с эритромицином в форме таблеток. Также можно отметить, что после 36 ч инкубирования рост микроорганизмов прекратился, тогда как в контрольной

пробе и в пробе с эритромицином в форме таблеток рост бактерий продолжался на протяжении всего этапа культивирования.

Выводы. Все исследуемые формы эритромицина подавляли рост микроорганизмов активного ила в сравнении с контрольной пробой. Эритромицин в форме порошка лиофилизата проявил бактерицидное действие, полностью подавив рост и развитие микроорганизмов рода *Bacillus*., когда эритромицин в форме таблеток бактериостатически подействовал на данные бактерии.

Ключевые слова: активный ил; бактерии надиловой жидкости; сточные воды; антибиотики; эритромицин.

Список литературы

1. Тимофеева С.С., Гудилова О.С. Антибиотики в окружающей среде: состояние и проблемы // XXI век. Трансферная безопасность. 2021. № 3. С. 251–265.
2. Аюшева А.В., Тимофеева С.С. Пенициллины в окружающей среде и технологии экологической реабилитации загрязненных территорий // Техносферная безопасность в XXI веке. 2021. № 1. С. 255–260.
3. Маслова Е.В., Машенко З.Е., Шаталаев И.Ф. Лекарственные препараты в окружающей среде // Аспирантский вестник Поволжья. 2017. № 1–2. С. 215–217.
4. pharmasoroeia.ru [Электронный ресурс]. ОФС.1.2.4.0010.15 Определение антимикробной активности антибиотиков методом диффузии в агар // Фармакопедия.рф. Доступ по ссылке: <https://pharmasoroeia.ru/ofs-1-2-4-0010-15-opredelenie-antimikrobnj-aktivnosti-antibiotikov-metodom-diffuzii-v-agar/>

Сведения об авторах:

Яна Маратовна Русских — студентка, группа 4-ФПП-4, факультет пищевых производств; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: yanazakieva@yandex.ru

Екатерина Олеговна Бурлак — магистрант, группа 2-ФПП-20ФПП-1М, факультет пищевых производств; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: K.broskev@gmail.com

Зинаида Евгеньевна Машенко — научный руководитель, кандидат фармацевтических наук, доцент; доцент кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология»; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: mzinaida@yandex.ru