

РАЗРАБОТКА ЭКСПРЕСС ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Веденеев П. А.¹, Бюлер А.В.¹, Ковалева Е.Г.¹

¹) Уральский Федеральный университет имени первого президента Российской Федерации Б.Н.Ельцина
E-mail: pvedeneev5@yandex.ru

DEVELOPMENT OF AN EXPRESS TEST-SYSTEM FOR STUDYING ANTIBIOTIC RESISTANCE

Vedeneev P. A.¹, Buhler A.V.¹, Kovaleva E.G.¹

¹) Ural Federal University named after the first President of the Russian Federation B.N. Yeltsin

The new express test-system uses the ability of some substances to change their color in the presence of living microorganisms, which can be used to determine the minimum inhibitory concentration of various antibacterial agents.

Проблема антибиотикорезистентности является одной из наиболее актуальных в современном мире. По прогнозу Всемирного банка, к 2050 году антибиотикорезистентность может привести к сокращению мирового ВВП на 1,3-3,8% [1]. В 2015 году Всемирная ассамблея здравоохранения утвердила "Глобальный план действий по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам" [2]. В 2017 году Правительство РФ утвердило "Стратегию предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации до 2030 года" [3].

В российской стратегии поставлен ряд приоритетных задач. Один из аспектов решения задачи создания системы мониторинга, для изучения распространения антибиотикорезистентности, заключается во внедрении новых эффективных методов диагностики профиля лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных заболеваний. Разработка новой тест-системы поможет успешно решить эту проблему.

Имеющиеся методики исследования антибиотикорезистентности [4] обладают рядом недостатков: диско-диффузионный метод не позволяет определять МИК антибиотика; метод серийных разведений требует оборудования для измерения оптической плотности; Е-тест позволяет определять МИК антибиотика без привлечения дополнительного оборудования, но время анализа такое же как и для двух предыдущих методов – около суток.

Разрабатываемая тест-система основана на способности ряда веществ изменять окраску в присутствии живых клеток. Эти соединения являются органическими красителями. Свойство изменять окраску в присутствии живых бактерий может быть полезно при исследовании антибиотикорезистентности, так как позволяет выявлять концентрацию антибиотика, при которой

микроорганизмы выживают. На рисунке представлена принципиальная схема работы новой тест-системы.

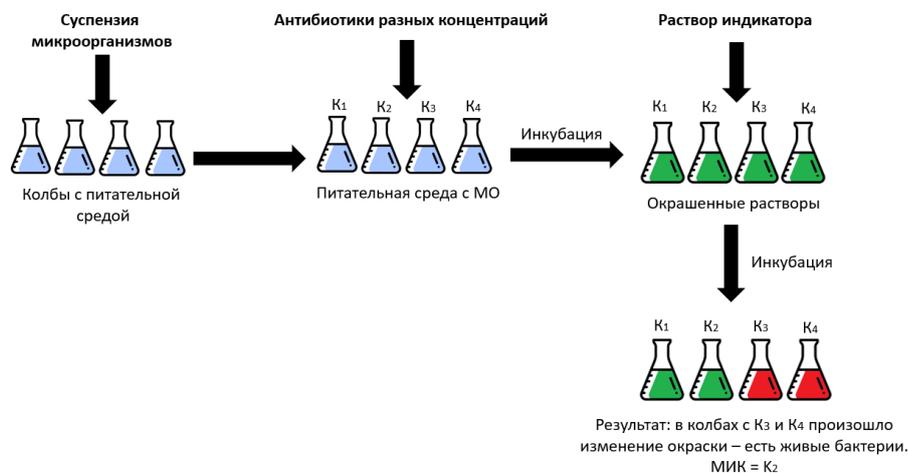


Рис. 1. Принципиальная схема работы новой тест-системы

Главным преимуществом разрабатываемой тест-системы в сравнении с традиционными методами исследования антибиотикорезистентности является скорость анализа. Новая тест-система позволит провести исследование в 2 раза быстрее - за 12 часов, что в совокупности с возможностью точного определения МИК антибиотика, делает новую тест-систему перспективной для коммерциализации.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Программы развития Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина в соответствии с программой стратегического академического лидерства "Приоритет-2030".

1. Ahmad M, Khan AU. Global economic impact of antibiotic resistance: A review
2. Глобальный план действий по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам // Всемирная организация здравоохранения URL: <https://www.who.int/ru/publications/i/item/9789241509763> (дата обращения: 20.02.2024).
3. Распоряжение правительства Российской Федерации "Об утверждении Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года" от 25 сентября 2017 года N 2045-р
4. МУК 4.2.1890-04 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам