

## Современные тест системы для определения устойчивости микроорганизмов к антибиотикам

*Румянцев Дмитрий Максимович*

*Студент (бакалавр)*

Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, Санкт-Петербург,  
Россия

*E-mail: dima\_lab\_mk3@mail.ru*

Основной целью определения (оценки) чувствительности микроорганизмов к антибиотикам является прогнозирование их эффективности при лечении инфекций у конкретных пациентов. Определение чувствительности также проводят с целью эпидемиологического наблюдения за распространением резистентности среди микроорганизмов и в процессе изучения новых препаратов.[1]

Использование унифицированных и современных методов определения чувствительности и подходов к интерпретации результатов является необходимым условием для формирования единой системы обработки, анализа, составления отчетов и обмена данными для повышения эффективности системы эпидемиологического наблюдения за антибиотикорезистентностью.[1]

Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам является важнейшей в то же время едва ли не самой трудоемкой и затратной процедурой в микробиологической лаборатории. Согласно современным представлениям, использование правильно подобранного набора антибиотиков для исследования в совокупности с корректной идентификацией выделенного возбудителя позволяет с высокой долей вероятности предложить наличие механизмов резистентности у исследуемого изолята и предсказать его чувствительность (резистентность) к другим, близким по структуре и/или механизму действия антибактериальными препаратами. В данной работе рассмотрены унифицированные и современные тест системы для определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам *in vitro* и правила интерпретации результатов, использование которых позволяет получить максимально возможный объем информации для проведения эффективной антибактериальной терапии.[2]

Для определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным веществам осуществляют забор биологического материала, инкубацию содержащихся в нем микроорганизмов на питательной среде, введение в питательную среду исследуемого антимикробного вещества с последующей оценкой результата. Для культивирования микроорганизмов используют плотную богатую питательную среду. Исследуемое антимикробное вещество вводят в питательную среду до начала культивирования микроорганизмов в концентрации, близкой к максимально достижимой в месте забора биологического материала. Оценку чувствительности микроорганизмов к антимикробному веществу осуществляют после появления видимого роста микроорганизмов в контрольном посеве. Быстрая и точная оценка чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам - антибиотикам и антисептикам остается актуальной и нерешенной проблемой. Существует несколько способов определения чувствительности к антимикробным препаратам. Однако все они имеют различные недостатки, такие как: необходимость выделения чистой культуры, низкая точность определения чувствительности, использование метода серийных разведений или необходимость детекции на специальном оборудовании.

Современная российская наука предлагает новые подходы для определения чувствительности микроорганизмов, один из которых заключается с одной стороны, что выращивают все микроорганизмы, содержащиеся в забранном материале. Для этого применяют плотную богатую питательную среду, что позволяет вырастить максимальное количество различных микроорганизмов, содержащихся в пробе. С другой стороны исследуемое антимикробное вещество вводят в питательную среду до того, как осуществляется культивирование микроорганизмов. Это обеспечивает предотвращение изменения общего состава микроорганизмов в процессе культивирования по сравнению с исходным материалом. (патент RU 2 505 813 C1, 2014)[3]

Другой принципиально новый подход для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам заключается в использовании специального устройства. Это устройство представляет собой планшет из пластического материала с углублениями, которые заполнены плотной питательной средой, содержащей агар, при этом в различных углублениях питательная среда содержит различные антимикробные препараты или их комбинации, или является контрольной. (описание полезной модели к патенту RU 142 740 U1, 2014)[3]

Поскольку быстрая и точная оценка чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам - антибиотикам и антисептикам остается актуальной и нерешенной проблемой, то продолжение работ в этом направлении представляет огромный интерес для российских ученых.

#### Источники и литература

- 1) Национальный Стандарт ГОСТ Р ИСО 20776-1-2010 Клинические лабораторные исследования и диагностические тест- системы in vitro. Исследование чувствительности инфекционных агентов и оценка функциональных характеристик изделий для исследования чувствительности к антимикробным средствам. Часть 1. Референтный метод лабораторного исследования активности антимикробных агентов против быстрорастущих аэробных бактерий, вызывающих инфекционные болезни.
- 2) <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-chuvstvitelности-mikroorganizmov-k-antibiotikam-cto-stoit-za-rezultatом> (Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам: что стоит за результатом) (дата обращения 15.01.2023)
- 3) <https://www1.fips.ru/> (Федеральный институт промышленной собственности) (дата обращения 10.01.2023)