

MALDI-TOF МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПОСОБ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Научный руководитель – Шах Махмуд Раихан Закирович

Аетдинова С.Э.¹, Шах Махмуд Р.З.²

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия, *E-mail: a.sevilya@mail.ru*; 2 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия, *E-mail: raihan.shah@gmail.com*

Одна из важнейших проблем современной микробиологии - это идентификация микроорганизмов и определение их видов. Существующие методы имеют свои преимущества и недостатки. В частности, многие методы требуют большого количества времени, поскольку они построены на основе большого количества реакций, либо их результаты могут быть недостоверными. Масс-спектрометрический метод при помощи MALDI-TOF позволяет в краткие сроки достоверно идентифицировать разнообразные микроорганизмы, что является неоспоримым преимуществом в работе и позволяет быстро идентифицировать множество микроорганизмов, что является неоспоримым преимуществом в работе и позволяет идентифицировать множество микроорганизмов за короткое время. Таким образом, выделенные природные микроорганизмы могут служить в качестве индикаторных штаммов. В этой работе мы изучили виды микроорганизмов, выделенных из разнообразных природных ниш с использованием Bruker Microflex MALDI Biotyper (Bruker Daltonics, Швейцария).

В исследовании нами были выделены бактериальные штаммы различного природного происхождения при помощи стандартного микробиологического метода с использованием природного образца из глубины 10 см почвенных или водных образцов в стерильных условиях. Затем мы осуществили десятикратное разведение образцов с культивированием в богатой твердой среде «среда Лурия-Бертани». Для получения отдельных колоний, каждую бактерию пересеивали отдельно на индивидуальной твердой среде. Чистые культуры каждого клона бактерий были нанесены на определенную матрицу «Bruker Microflex MALDI Biotyper», затем мы нанесли на них реагенты, рекомендованные производителями прибора, и после определенного периода инкубации матрицу поместили в прибор «Bruker Microflex MALDI Biotyper». С помощью десорбционного метода «мягкой» ионизации, обусловленной воздействием импульсами лазерного излучения на матрицу с анализируемым веществом, идентифицировали штаммы. На матрицу каждый штамм наносили дважды, в 2 лунки. В таблице Bruker MALDI Biotyper каждой лунке матрицы соответствовал идентифицированный штамм. Цвет в таблице показывает, с какой точностью был определён штамм: красный цвет предполагает большую вероятность ошибки, желтый - среднюю, а зелёный почти полностью исключает ошибки. Также при смешивании культур аппарат не определяет каждую из них, а показывает, что культура не чистая. Таким образом, можно быть полностью уверенным в достоверной идентификации при условии, что в обеих лунках идентифицированные штаммы в таблице были покрашены зелёным цветом.

С помощью прибора Bruker MALDI Biotyper нам удалось идентифицировать бактериальные штаммы различного происхождения. Нам удалось выделить из рек Казанки, Волги, Камы и озера Кабан и идентифицировать штаммы *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas chlororaphis*, *Pseudomonas sp.*, *Bacillus subtilis*, *Aeromonas veronii*, *Pseudomonas koreensis*, *Aeromonas sp.*, *Pseudomonas auguilliseptica*, *Macrococcus caseolyticus*.