

Изменение структуры и биохимического состава внеклеточного матрикса биопленок *K. pneumoniae* под действием внеклеточных метаболитов из культуральной жидкости *S. aureus*

Научный руководитель – Каюмов Айрат Рашитович

Фирсова Мария Юрьевна

Студент (бакалавр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра генетики, Казань, Россия

E-mail: mcfursyl@mail.ru

Изменение структуры и биохимического состава внеклеточного матрикса биопленок *K. pneumoniae* под действием внеклеточных метаболитов из культуральной жидкости *S. aureus*

Фирсова М.Ю., Миронова А.В., Тризна Е.Ю., Каюмов А.Р.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия

mcfursyl@mail.ru

Создание препаратов, воздействующих на медиаторы микробных взаимодействий, а также разработка инновационных стратегий борьбы с биопленками, основанных на механизмах межвидовой конкуренции, могут стать эффективной альтернативой традиционным методам терапии бактериальных инфекций, ассоциированных с образованием биопленок.

Внесение бесклеточной культуральной жидкости (БКЖ) *S. aureus* к моновидовой биопленке *K. pneumoniae* увеличивает содержание белков в матриксе биопленки последней в 2 раза. Также происходит повышение количества α -полисахаридов и их расположение в матриксе биопленки визуализируется в виде отдельных скоплений, плотных по своей структуре. Кроме того, в присутствии бесклеточной культуральной жидкости *S. aureus* происходит повышение уровня экспрессии гена *pgaA*, ассоциированного с образованием компонентов матрикса биопленки *K. pneumoniae*.

Различные фракции культуральной жидкости показывали схожие с БКЖ эффекты на биопленку *K. pneumoniae*. Так, фракции, полученные с помощью твердофазной экстракции, повышали количество белков и α -полисахаридов в биопленке, как и БКЖ, а фракция после высаливания метаболитов повышала экспрессию гена *pgaA*. Также, эти фракции при совместном использовании с антибиотиками проявляли синергетическое действие на уровне с БКЖ, аналогично повышая эффективность антимикробных препаратов.

Таким образом, внесение внеклеточных метаболитов из культуральной жидкости золотистого стафилококка приводит к изменению биохимического состава и структуры биопленки *K. pneumoniae*, что может влиять на состав матрикса биопленки и повышать ее проницаемость для противомикробных препаратов, тем самым увеличивая чувствительность бактерий к антимикробным препаратам.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности. Проект № FZSM-2022-0017.