

**Сравнительный анализ состава матрикса биопленок и экспрессии генов, ассоциированных с образованием биопленки в моно- и смешанных культурах**

**Научный руководитель – Тризна Елена Юрьевна**

***Миронова Анна Владиславовна***

*Аспирант*

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

*E-mail: amironova2019@mail.ru*

В естественных условиях бактерии предпочтительно существуют в виде полимикробных биопленок, состоящих из нескольких видов микроорганизмов. В составе многовидовых сообществ может происходить смена метаболического профиля бактерий и, как следствие, изменение структуры и свойств биопленки, а также изменение чувствительности к противомикробным препаратам.

Было показано, что количество внеклеточного матрикса и его биохимический состав в смешанных сообществах *S. aureus* - *K. pneumoniae* изменяется, по сравнению с мономикробными биопленками тех же видов. В смешанном сообществе происходит увеличение количества  $\alpha$ - и  $\beta$ - полисахаридов в составе матрикса биопленки, что может приводить к перестройке её структуры и перемене проницаемости матрикса и, как следствие, изменению чувствительности микроорганизмов к антимикробной терапии.

Посредством полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией проводилась оценка экспрессии генов *icaA* и *icaR*, ассоциированных с синтезом полисахаридного межклеточного адгезина (PIA), который является доминирующим компонентом матрикса в биопленках *S. aureus* и экспрессию гена *pgaA*, который отвечает за синтез экзополисахаридов капсулы *K. pneumoniae*.

Было отмечено, что уровень экспрессии генов *icaA* и *icaR* понижается в полимикробных биопленках *S. aureus* - *K. pneumoniae* по сравнению с монокультурой *S. aureus*. Экспрессия гена *pgaA* достоверно не отличалась как в мономикробных биопленках *K. pneumoniae*, так и в смешанном сообществе. При этом относительная экспрессия гена *pgaA*, была выше экспрессии генов *icaA* и *icaR* в 10 000 раз, что свидетельствует о том, что синтез полисахаридов обеспечивается, за счет клеток *K. pneumoniae*, в то время как в клетках стафилококка метаболизм полисахаридов, входящих в состав биопленки подавлен.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук (№ МК-3052.2021.1.4)