

Транскриптомный ответ бактерии *Mycoplasma gallisepticum* при взаимодействии с клеткой-хозяином

Научный руководитель – Матюшкина Дарья Сергеевна

Субботина Ксения Викторовна

Студент (бакалавр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Факультет химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов (ХФТ), Москва, Россия

E-mail: subbotina.kseniya@yandex.ru

Благодаря развитию секвенирования и биоинформатики, транскриптомные исследования зарекомендовали себя как удобный инструмент для анализа механизмов функционирования живых объектов. Предметом нашей работы стала бактерия *Mycoplasma gallisepticum*, которая имеет редуцированный геном и обладает способностью проникать внутрь клеток-хозяев, что позволяет изучить внутриклеточные процессы этой бактерии, изменяющиеся при инфицировании эукариот. Целью настоящего исследования стало проведение полнотранскриптомного анализа *M. gallisepticum* после взаимодействия с клеткой-хозяином.

В рамках работы было выполнено заражение куриных эритроцитов линии HD3 бактерией *Mycoplasma gallisepticum* S6 и выделение клонов микоплазмы после внутриклеточного персистирования. Далее осуществлялось выделение РНК из внутриклеточной микоплазмы и контрольного лабораторного штамма. Затем создавались кДНК-библиотеки для секвенирования. Биоинформатический анализ включал в себя обработку данных секвенирования, осуществление выравнивания на геном микоплазмы, не подвергавшейся взаимодействию с эукариотическими клетками, и определение генов, изменивших экспрессию после взаимодействия *M. gallisepticum* с клеткой-хозяином.

Полученные данные показали, что в отличие от модели теплового шока [3], микоплазма при взаимодействии с хозяином практически не претерпевает изменений на транскрипционном уровне. Те изменения, которые мы наблюдаем, в большинстве своем имеют тенденцию к снижению уровня мРНК и, в основном, это гены, кодирующие белки с неизвестной функцией. При анализе белкового поля во всех пертурбационных моделях наблюдается противоположная картина: при тепловом шоке было задетектировано изменение только четырех белков [1], в то время как при внутриклеточной инфекции изменение в представленности наблюдалось более чем для 70 белков [2]. Таким образом, можно предположить, что бактерии с редуцированным геномом при различных стрессовых воздействиях способны к изменению только одного поля - либо транскрипционного, либо белкового. По-видимому, взаимодействие с клеткой-хозяином является более сильным фактором влияния по сравнению с тепловым и другими шоками, в связи с чем при таком воздействии мы наблюдаем существенные изменения в представленности белков по сравнению с мРНК, а при тепловом шоке эти воздействия не приводят к «включению» трансляционных систем.

Источники и литература

- 1) Butenko I., Vanyushkina A., Pobeguts O. et al. Response induced in *Mycoplasma gallisepticum* under heat shock might be relevant to infection process. // Scientific reports. – 2017. – Vol. 7. – № 1. – P. 1–12.

- 2) Matyushkina D., Pobeguts O., Butenko I. et al. Phase Transition of the Bacterium upon Invasion of a Host Cell as a Mechanism of Adaptation: a *Mycoplasma gallisepticum* Model. // *Sci Rep.* – 2016. – Vol. 6.
- 3) Mazin P., Fisunov G., Gorbachev A. et al. Transcriptome analysis reveals novel regulatory mechanisms in a genome-reduced bacterium. // *Nucleic Acids Res.* – 2014. – Vol. 42. – № 21. – P. 13254–13268.