

Участие генов *hsp70* в регуляции экспрессии антимикробных пептидов и выживаемости *Drosophila melanogaster* при бактериальной инфекции

Научный руководитель – Зацепина Ольга Георгиевна

Аристова Виктория Михайловна

Студент (магистр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: aristovaavictoriaa@gmail.com

Хронические воспалительные процессы, индуцированные рецидивирующими инфекциями и аллергией, существенно снижают качество жизни. Поскольку гиперактивация врожденного иммунитета способна инициировать воспаление, актуально изучение эндогенных регуляторов с противовоспалительной активностью, в частности белков-шаперонов семейства Hsp70.

В работе исследовали роль генов *hsp70* в иммунном ответе *Drosophila melanogaster* с использованием линии с делецией всех шести копий этих генов (8841) и контрольной линии w1118. Установлено, что после септического укола *B. subtilis* делеционные особи демонстрируют достоверно более низкую выживаемость по сравнению с контролем. При этом методом ПЦР в реальном времени выявлено, что при отсутствии гена *hsp70* в норме повышен базальный уровень экспрессии генов антимикробных пептидов (АМП): *Bomanin*, *Diptericin B* и *Attacin A*. Инфицирование сопровождается резким усилением экспрессии гена *BomS1* и стресс-индуцируемого фактора *Turandot A*, что, вероятно, компенсирует недостаток индукции Hsp70.

Особый интерес представляет значительное повышение экспрессии *BomS1* у делеционной линии. Белок BomS1 относится к семейству Bomanin, активируемому через Toll-путь и участвующему в нейтрализации бактериальных нейротоксинов [1]. Транскриптомный анализ подтвердил достоверно высокий уровень экспрессии ряда генов Bomanin у делеционных линий. Известно, что делеция генов Bomanin повышает чувствительность мух к грамположительным бактериям и грибам [2]. Присутствие даже одной копии гена *hsp70* снижает базовую (в контрольных условиях) экспрессию этих генов в контрольных условиях. Предполагается, что белки Bomanin могут нейтрализовать не только бактериальные, но и эндогенные токсины, накапливающиеся при делеции генов *hsp70*.

Таким образом, гены *hsp70* оказывают плеiotропное влияние на иммунный ответ дрозофилы. Полученные данные раскрывают новые механизмы поддержания иммунного гомеостаза и открывают перспективы для терапии воспалительных заболеваний на основе Hsp70. Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 24-14-00216

Источники и литература

- 1) Lindsay S. A., Lin S. J. H., Wasserman S. A. Short-form bomanins mediate humoral immunity in *Drosophila* // *Journal of innate immunity*. – 2018. – Т. 10. – №. 4. – С. 306-314.
- 2) Hanson M. A. et al. The antimicrobial and host defense peptides of *Drosophila Melanogaster* // *Annual Review of Microbiology*. – 2025. – Т. 79. – №. 1. – С. 335-360.