

Влияние экзогенного 8-охо-2'-дезоксигуанозина на развитие *Drosophila melanogaster* в норме и в условиях теплового шока

Научный руководитель – Есипов Дмитрий Станиславович

Мармий Наталья Владимировна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоорганической химии, Москва, Россия

E-mail: marmiyuv@gmail.com

8-оксо-2'-дезоксигуанозин (8-охо-dG) - продукт окисления гидроксил-радикалом 2'-дезоксигуанозина. По данным многочисленных исследований, содержание 8-охо-dG в ДНК возрастает на фоне ряда заболеваний и стрессовых воздействий, а также при старении организмов и клеточных культур. В связи с этим данное соединение уже свыше 20 лет используется в качестве биомаркера окислительного повреждения ДНК. Однако, в последнее десятилетие появились данные, свидетельствующие о наличии значимой биологической роли 8-охо-dG, в частности, обнаружены его противовоспалительное, протекторное и адаптогенное действие. Мы предположили, что экзогенный 8-охо-dG способен приводить к активации ферментов, отвечающих за репарацию ДНК, нейтрализацию активных форм кислорода и запуск иных защитных механизмов клетки. Данное соединение может выступать своеобразным сигналом для клетки о том, что тяжесть окислительных повреждений достигла уровня, требующего мобилизации защитных систем.

Целью данного исследования было выявление возможного протекторного эффекта 8-оксо-2'-дезоксигуанозина на модели теплового шока *Drosophila melanogaster*. Термическому воздействию были подвергнуты личинки мух, находящиеся на I-III стадии развития. Воздействие шоковой температуры и 8-оксо-2'-дезоксигуанозина оценивали по числу выплотившихся взрослых мух и темпам развития преимагинальных стадий.

Кратковременный тепловой шок приводил к критическим нарушениям развития личинок *Drosophila melanogaster*, результатом которых становилась их массовая гибель на стадии окукливания. Была подобрана температура, приводящая к уменьшению финального выплота имаго в 2 раза в сравнении с контролем. Если мухи развивались при нормальной температуре, но на фоне присутствия в корме 8-охо-dG, суммарный выplot имаго не отличался достоверно от контрольной группы, однако изменялась динамика вылета взрослых мух, в частности, наблюдалась тенденция к более дружному и быстрому выplotу (см. рисунок1). Это может быть связано со снятием 8-охо-dG стресса, вызванного у «младших» личинок продуктами метаболизма «старших». В обычных условиях он приводит к торможению развития «отстающих». Наконец, в основной экспериментальной группе, где тепловому шоку были подвергнуты личинки, растущие на фоне 8-охо-dG, их гибель под действием высоких температур значительно сократилась. Финальный выplot имаго в этой группе статистически не отличался от контрольного, что свидетельствует о выраженном протекторном действии 8-охо-dG в условиях кратковременного теплового шока.

В дополнительных экспериментах было показано, что мухи, прошедшие личиночные стадии развития на фоне присутствия в среде 8-охо-dG, впоследствии не имеют достоверных различий средней и максимальной продолжительности жизни с контролем.

Полученные данные подтверждают гипотезу о стресс-протекторном и регуляторном эффектах 8-охо-dG, а также могут иметь практические приложения, касающиеся применения данного соединения в качестве потенциального лекарственного средства.

Источники и литература

- 1) Т. С. Невредимова, Н. В. Мармий, Д. С. Есипов и др. 8-ОКСО-2'-ДЕЗОКСИГУАНОЗИН – БИОМАРКЕР ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА // Вестник МИТХТ, 2014, Т. 9, № 5., С. 3–10.
- 2) N. V. Marmiy and D. S. Esipov. Biological role of 8-oxo-2'-deoxyguanosine. // Moscow University biological sciences bulletin, 2015. V.70(4). P.168–172.

Иллюстрации

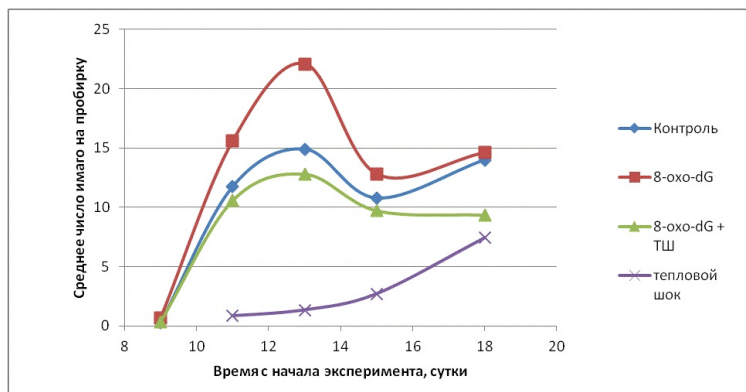


Рис. 1. Рисунок 1:Динамика вылета имаго по экспериментальным группам.