

ВОЗДЕЙСТВИЕ МАЛЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ БЕСТИМА НА ГОМЕОСТАЗ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ ТИМОЦИТОВ В УСЛОВИЯХ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА

Прокопенко Н.В., Герасимович Н.В.

Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова,
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Долгобродская, 23, Тел.: (+375-017) 2995636,
E-mail: natavprokopenko@mail.ru

К настоящему времени накоплены данные, указывающие на то, что свободные формы кислорода, являясь продуктом клеточного метаболизма и образуясь в избытке при действии неблагоприятных экологических факторов, способны вызывать модификацию функционального состояния, а иногда и гибель клеток иммунной системы. В этой связи ведется поиск веществ, повышающих устойчивость клеток, а также активирующих работу иммунной и других систем организма. К числу таких биологически активных веществ относятся синтетические дипептиды.

В работе методом флуоресцентной спектроскопии с использованием флуоресцентного зонда Fura-2/AM *in vitro* было изучено действие бестима (γ -Glu-Trp) в концентрациях 10^{-12} - 10^{-3} моль/л на содержание ионов кальция в тимоцитах крыс, подвергнутых воздействию различных концентраций перекиси водорода (10^{-9} - 10^{-6} моль/л).

Известно, что стойкое длительное повышение $[Ca^{2+}]_i$ вызывает гибель клеток. В связи с этим был проведен анализ влияния H_2O_2 на изменение содержания ионов кальция в цитоплазме тимоцитов. В контроле величина исследуемого показателя составляла около $70,0 \pm 0,02$ нмоль/л. При действии H_2O_2 в низких концентрациях (10^{-9} - 10^{-8} моль/л) было отмечено увеличение (в 2 раза) содержания $[Ca^{2+}]_i$ в тимоцитах через 30 минут инкубации по сравнению с контролем. Перекись водорода в концентрации 10^{-7} - 10^{-6} моль/л приводила к трехкратному увеличению анализируемого показателя. Высокие концентрации H_2O_2 вызывали стойкое увеличение $[Ca^{2+}]_i$ приблизительно в 3,5 раза по сравнению с контролем уже через 15 минут после начала инкубации. Возможно, это свидетельствует об изменении проницаемости плазматической мембраны для катионов кальция под влиянием перекиси водорода. Так было установлено, что в условиях окислительного стресса в тимоцитах предварительно обработанных γ -Glu-Trp происходит уменьшение содержания ионов $[Ca^{2+}]_i$. Следует отметить, что наибольший эффект действия бестима наблюдался в диапазоне сверхмалых (10^{-12} - 10^{-9} моль/л) и относительно высоких (10^{-5} - 10^{-3} моль/л) концентраций препарата.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что изучаемые низкомолекулярные дипептиды оказывают значительное влияние на функциональное состояние тимоцитов, путем включения механизмов защиты на молекулярном уровне. Установленное наличие модулирующих свойств γ -Glu-Trp на гомеостаз ионов $[Ca^{2+}]_i$ в тимоцитах открывает новые возможности его практического применения при воздействии на организм неблагоприятных факторов окружающей среды.

INFLUENCE OF THE BESTIM IN SMALL DOSES ON THE HOMEOSTASIS OF CALCIUM IONS IN THE THYMOCYTES IN CONDITIONS OF PEROXIDE ACTION

Prokopenko N.V., Gerasimovich N.V.

International Sakharov Ecological University, Minsk, Belarus, natavprokopenko@mail.ru

The molecular mechanisms of the influence of H_2O_2 and γ -Glu-Trp on the homeostasis of calcium ions in the thymocytes were studied. The protective properties of dipeptid were established. The given experimental data are interesting for the deeper researching of the biochemical mechanisms of the influence of dipeptides and free radicals on the functions of the immune cells.