

ФЕНОЗАН КАЛИЯ КАК АДАПТОГЕН К СТРЕССОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Жигачева И.В., Евсеенко Л.С., Бурлакова Е.Б.

Учреждение Российской академии наук, Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, 119334 г. Москва, ул Косыгина,4, факс (499) 137-41-01; электронная почта: zhigacheva@mail.ru

Митохондрии, являясь центром регуляции энергетического обмена, играют важную роль в ответе организма на стрессовые воздействия, которые сопровождаются ростом уровня активных форм кислорода (АФК) в клетке. При этом основная часть АФК образуется в митохондриях при неполном одно- и двух электронном восстановлении кислорода соответственно до супероксида ($O_2^{\cdot-}$) или перекиси водорода.

Можно предположить, что основным свойством адаптогенов является снижение чрезмерной продукции АФК, приводящее к активации перекисного окисления липидов (ПОЛ) в биологических мембранах. Для исследования антистрессовых свойств препаратов была разработана модель «старения» (длительное хранение) митохондрий. В качестве объекта исследования был выбран препарат фенозан калия (калиевая соль 2,6-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил-пропионовой кислоты), который добавляли в среду инкубации митохондрий.

«Старение» увеличивало интенсивность флуоресценции продуктов ПОЛ в 3–4 раза. Введение препарата приводило к снижению флуоресценции продуктов ПОЛ и носило дозозависимую зависимость. Препарат в концентрации 10^{-5} ; 10^{-6} и 10^{-7} М оказывал слабое воздействие на интенсивность процессов перекисного окисления липидов. В концентрациях 10^{-8} – 10^{-16} и 10^{-18} – 10^{-22} М фенозан калия снижал интенсивность флуоресценции продуктов ПОЛ до контрольного уровня.

Введение крысам препарата в дозе 10^{-14} М уже спустя 1 час после инъекции приводило к увеличению содержания ненасыщенных жирных кислот и снижению содержания насыщенных. в мембранах митохондрий. В результате отношение ненасыщенных кислот к насыщенным возрастало с $1,27 \pm 0,10$ до $2,04 \pm 0,06$. Эти изменения отражались и на физиологических показателях. Введение препарата животным в этой дозе на 20-30% повышало выживаемость животных в условиях гипоксии и низкотемпературного стресса. Таким образом, используя модель «старения» митохондрий, по-видимому, можно проводить скрининг препаратов на наличие антистрессовых свойств.