

Эффекты новосинтезированного теллуруорганического соединения на состояние антиоксидантной системы митохондрий печени крыс

Научный руководитель – Джафарова Альбина Мехьядиновна

Гаджиева Алина Кадиевна

Выпускник (магистр)

Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

E-mail: gadzhieva_alina_1999@mail.ru

Митохондрии называют энергетическими станциями клетки. Однако они играют важную роль и в других клеточных функциях: в поддержании электролитного баланса, регуляции кальциевого гомеостаза, в развитии окислительного стресса и апоптоза [1]. В связи с этим поиск препаратов, осуществляющих целенаправленное воздействие на митохондрии и защиту их от окислительного стресса, представляет несомненный интерес. В последние годы аналоги и производные соединений, содержащих теллур, привлекают широкое внимание благодаря их биологическим эффектам. Было показано, что антиоксидантная активность является одним из важнейших свойств теллуруорганических соединений (ТОС) [2]. В данной работе исследовано влияние новосинтезированного ТОС ($C_{12}H_4TeCl_2$) на состояние антиоксидантной системы митохондрий печени крыс.

Исследование выполнено на белых лабораторных крысах. Выполнены три серии экспериментов. Первую серию экспериментов составляли контрольные животные. Вторую серию - животные, которым внутривенно вводили 0,5 мл диметилсульфоксида (ДМСО, 99%). Третья серия - животные, которым вводили ТОС (5,61 мг/кг), растворенное в ДМСО. Через сутки после введения веществ животных брали в эксперимент. Выделение митохондрий из печени крыс производили методом дифференциального центрифугирования. В митохондриях определяли содержание глутатиона, витамина Е и сульфгидрильных (SH) групп белков.

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что ДМСО снижает содержание глутатиона в митохондриях печени крыс на 33,4%. При этом сочетанное введение ДМСО и ТОС способствуют значительному (в 2,1 раз) повышению концентрации этого антиоксиданта. Причем уровень глутатиона становится выше контрольных значений на 37,3%. Введение ДМСО снижает содержание тиоловых групп в белках митохондрий печени крыс на 35,4%. ТОС на фоне ДМСО способствует существенному повышению (на 58,2%) их концентрации. При этом уровни белковых тиолов становятся незначительно выше контрольных значений. ДМСО снижает уровень витамина Е в митохондриях на 27,6%. Сочетанное введение ДМСО и ТОС способствуют повышению содержания данного антиоксиданта на 30,1%.

Таким образом, исследование показало, что ДМСО способствует существенному истощению компонентов антиоксидантной системы митохондрий. При этом ТОС оказывает на антиоксидантный статус митохондрий протекторный эффект. Высокие уровни глутатиона при сочетанном введении ДМСО и ТОС указывают на то, что обнаруженные эффекты новосинтезированного ТОС связаны с системой глутатиона. Можно предположить, что ТОС способствует активации глутатионредуктазы в митохондриях или увеличивает в них уровень восстановленных нуклеотидов, в частности НАДФН.

Источники и литература

- 1) Скулачев В.П., Богачев А.В., Каспаринский Ф.О. Мембранная биоэнергетика. М., 2012.
- 2) Fernández-Lodeiro J., Pinatto-Botelho M.F., Soares-Paulino A.A., Gonçalves A.C., Sousa B.A., Princival C., Dos Santos A.A. Synthesis and Biological Properties of Selenium- and Telluriumcontaining Dyes // Dyes and Pigments. 2014. V.110. P. 28-48