

АНАЛИЗ РАДИОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ФУМАРАТА 3-ГИДРОКСИПИРИДИНА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ПРОТОНАМИ В ОПЫТАХ IN VIVO

**О.В. Кузьмичева¹, Д.В. Ускалова¹, Е.И. Сарapultцева^{1, 2},
Д.Т. Дегтярева¹ С.В. Шкавров¹**

¹ – Обнинский институт атомной энергетики – филиал Национального
исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Обнинск, Россия

² – Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г.
Москва, Россия

В работе проведен анализ антиоксидантных свойств фумарата 3-гидроксипиридина (фумарат 3-ГП [3]) на примере модельного беспозвоночного животного *Daphnia magna* в опытах in vivo.

Исследование проведено по изменению уровня малонового диальдегида (MDA) как конечного продукта окисления липидов, индуцированного облучением протонами в дозе 30 Гр (энергия – 150 мэВ) при добавлении фумарата 3-ГП в концентрации 0,05 г/л перед облучением. Облучение проводили на комплексе протонной терапии «Прометеус» в пластиковых флаконах с 20 мл культуральной воды (высота водного столба 3 см). Животных помещали в раствор фумарата 3-ГП (0,05 г/л) за сутки до облучения. Уровень MDA оценивали в процентах относительно показателей контрольной группы [1]. Выживаемость животных оценена по стандартной методике [2]. Статистическую обработку проводили по критериям Манна-Уитни и Хи-квадрат. На рис. 1 представлен MDA-показатель.

International Scientific Conference «Innovative Technologies of Nuclear Medicine and Radiation Diagnostics and Therapy»

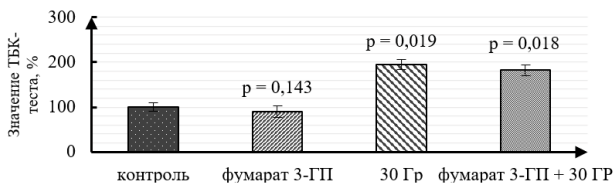


Рисунок 1. Изменение MDA-показателя в клетках *D. magna*.

Рисунок 1. Изменение MDA-показателя в клетках *D. magna*.

Фумарат 3-ГП не влияет на изменение MDA-показателя после облучения животных ($p = 0,064$). Облучение снижает выживаемость животных на 29,3% ($p = 0,008$). Фумарат усиливает действие облучения на 43,3% ($p = 0,002$). Таким образом, фумарат 3-ГП в исследуемой концентрации не оказывает радиозащитного эффекта при облучении модельных животных протонами в дозе 30 Гр.

Работа выполнена в рамках проекта РНФ № 23-24-10041.

- [1] С. Barata, C., Varo, I., Navarro, J. C., Arun, S., Porte, C., Antioxidant enzyme activities and lipid peroxidation in the freshwater cladoceran *Daphnia magna* exposed to redox cycling compounds, *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, vol. 140, pp. 175-186, (2005)
- [2] Д. Петросова, Д. Ускалова, О. Кузьмичева, В. Сабуров, Е. Сарапульцева, Усиление наночастицами золота цитотоксического действия облучения протонами в опытах *in vivo*, *Медицинская радиология и радиационная безопасность*, т. 69, с. 13-19, (2024)
- [3] Т. Уланова, В. Инчина, Е. Семенова, А. Семенов, Использование новых производных 3-гидроксипиридина с целью коррекции метаболических нарушений при сахарном диабете, *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, т. 11, с. 1315-1317, (2009)