

**Сравнение цитотоксического радиационно-индуцированного эффекта у
ракообразных *Daphnia magna* и планарий *Dugesia tigrina***

Научный руководитель – Сарапульцева Елена Игоревна

Ускалова Дарья Вадимовна

Аспирант

Обнинский институт атомной энергетики, филиал «Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ», Обнинск, Россия

E-mail: uskalovad@mail.ru

Ускалова Д.В., Савина Н.Б., Маркина Е.С.

*Обнинский институт атомной энергетики - филиал национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ»*

МТТ-метод, ранее широко применяемый *in vitro* на клеточных культурах для тестирования радиофармпрепаратов на цитотоксичность [1], является интегральным тестом для оценки метаболической активности и основан на способности дегидрогеназ активно пролиферирующих клеток восстанавливать неокрашенные формы 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенилтетразола (МТТ) до голубого фармазана. Показатель суммирует активность митохондриальных дегидрогеназ, в первую очередь сукцинатдегидрогеназы и других оксидаз, которые катализируют свободнорадикальные процессы в дыхательной цепи с образованием короткоживущего супероксид-анион радикала, а также широкого спектра долгоживущих активных форм кислорода, вызывающих окислительный стресс.

В нашей работе он был модифицирован и применен для сравнительной оценки эффектов малых доз гамма-излучения на организменном уровне у двух тест-объектов - рачков *Daphnia magna* и планарий *Dugesia tigrina*. В модельных экспериментах 1-суточных рачков *D. magna* облучали гамма-квантами в дозах 10, 100 и 1000 мГр (мощность дозы 2,8 - 96 сГр/мин). МТТ-анализ проводили на четвертые сутки после облучения в образцах, содержащих по 50 особей из каждой контрольной и дозовой группы. Планарий размером около 10 мм декапитировали и облучали в тех же дозах. Анализ проводили на четвертые сутки после облучения в образцах, содержащих по одной особи из каждой контрольной и дозовой групп. Согласно методике МТТ-теста анализ метаболической активности проводили по изменению оптической плотности суспензии клеток в ресуспендированных образцах. Результаты обработаны в программе STATISTICA 12. Значимость отличия от контроля оценена тестом Манна-Уитни.

Обнаружено, что гамма-излучение в дозах 100 и 1000 мГр вызывает снижение оптической плотности, а, следовательно, метаболической активности в исследуемых образцах обоих видов водных беспозвоночных. При облучении в дозе 10 мГр значимых различий с эффектами в контрольных группах не обнаружено. Выявленный МТТ-тестом цитотоксический эффект облучения коррелировал с радиационно-индуцированным снижением выживаемости и плодовитости у дафний ($r = 0,83$) и со снижением регенерационной активности у планарий ($r = 0,9$).

Таким образом, было показано, что МТТ-тест может быть применен на разных тест-объектах для оценки радиационных эффектов в опытах *in vivo*.

Источники и литература

- 1) Cancer Cell Culture. Methods and Protocols. / Ed.I.A. Cree. Second ed. – Springer New York Dordrecht Heidelberg London: Human Press, 2011. P. 237–244.