

Эффекты различных режимов фотобиомодуляции в отношении культуры нормальных клеток подвергнутых воздействию ионизирующего излучения

Научный руководитель – Масленникова Анна Владимировна

Белотелов Артем Олегович

Сотрудник

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

E-mail: arteom.belotelow@yandex.ru

Фотобиомодуляция (низкоинтенсивная лазерная/светодиодная терапия или ФБМ) в настоящее время все шире используется для профилактики и коррекции побочных эффектов лучевой и химиотерапии злокачественных новообразований, поскольку обладает иммунокорректирующим и обезболивающим действием, а также стимулирует пролиферативную активность клеток [1]. В течение многих лет низкоинтенсивное излучение красного/инфракрасного спектра использовалось в медицине эмпирически, на основе положительного клинического опыта. До настоящего времени отсутствовала надежная информация относительно оптимальных режимов сочетания фотобиомодуляции и ионизирующего излучения, которые позволили стимулировать регенерацию нормальных тканей и защитить их от воздействия ионизирующего излучения [2].

Целью данной работы было изучение адаптивных и стимулирующих эффектов ФБМ видимого красного диапазона в отношении клеточной линии фибробластов человека hTert-VJ5ta (ATCC® CRL4001™), подвергнутых воздействию гамма-излучения.

Исследовались возможный адаптивный и стимулирующий эффект ФБМ в отношении фибробластов человека hTert-VJ5ta. Для изучения адаптивного эффекта на клетки воздействовали различными режимами ФБМ, плотность энергии составляла 3 мДж/см² - 2 Дж/см², после воздействия, через час, клетки облучались ионизирующим излучением в дозах 2 Гр, 4 Гр и 6 Гр. Для изучения стимулирующего эффекта ФБМ очередность воздействия ФБМ и ионизирующего излучения менялась местами. Через сутки после облучения проводилась оценка жизнеспособности клеток методом МТТ теста, в качестве контроля использовались клетки облученные только ионизирующим излучением.

Были выявлены адаптивные эффекты ФБМ в отношении клеток фибробластов hTert-VJ5ta. Воздействие ФБМ до гамма-облучения, при некоторых режимах ФБМ, вызвало статистически значимое, по сравнению с контролем, увеличение пролиферации клеток через сутки после воздействия. При облучении клеток ионизирующим излучением до воздействия фотобиомодуляции, ФБМ в большинстве случаев также вызвало повышение пролиферативной активности и увеличение, по сравнению с контролем, числа выживших клеток.

Благодарности: Российскому фонду фундаментальных исследований за финансовую поддержку (проект № 20-02-00531). Научному руководителю Масленниковой Анне Владимировне.

Источники и литература

- 1) Avci P, Gupta A, Sadasivam M, et al. Low-level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring // Semin Cutan Med Surg. 2013. V. 32. P. 41–52.
- 2) Mothersill C., Seymour C.B. Relevance of radiation-induced bystander effects for environmental risk assessment // Radiat Biol Radioecol. 2002. T. 42, № 6. P. 585-587.