

Е.В. Исаева, С.Н. Корякин, С.Е. Ульяненко, А.П. Баранов, А.А. Лычагин
КЛОНОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК МЫШИНОЙ МЕЛАНОМЫ
В-16 ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ НА ИМПУЛЬСНОМ РЕАКТОРЕ БАРС-6

E.V. Isaeva, S.N. Koryakin, S.E. Ulyanenko, A.P. Baranov, A.A. Lychagin
Clonogenic Growth of Melanoma B-16 Cells after Irradiation
at BARS-6 Pulse Reactor

РЕФЕРАТ

Цель: Исследовать влияние гамма-нейтронного излучения с различной мощностью дозы на клоногенную активность клеток мышинной меланомы В-16.

Материал и методы: Культуру клеток мышинной меланомы В-16 (суспензию и монослой) облучали на реакторе БАРС-6 при однократном импульсном воздействии (~ 65 мкс, мощность дозы 10^4 – 10^5 Гр/с) и в непрерывном режиме с мощностью дозы 10^{-4} – 10^{-3} Гр/с. Гамма-установка «Луч» (^{60}Co) при мощности дозы $1,7 \times 10^{-2}$ Гр/с служила источником стандартного излучения. Эффективность режимов облучения сравнивали, сопоставляя коэффициенты ОБЭ, вычисленные на основе анализа кривых «доза–эффект». Наблюдали за ростом колоний облученных клеток в течение 11 суток.

Результаты: Коэффициенты ОБЭ гамма-нейтронного излучения в непрерывном режиме составили 3,4 и 3,6 для клеток, облученных соответственно в суспензии и монослое, а в импульсном режиме – 3,6 и 3,1 соответственно. Клетки, облученные в суспензии, отличались более длительной задержкой деления после облучения и более медленным ростом колоний.

Выводы: При сопоставлении коэффициентов ОБЭ по клоногенной активности клеток мышинной меланомы В-16 не выявлено статистически значимых различий между воздействием в виде одиночного импульса с высокой мощностью дозы и непрерывным режимом облучения реактора БАРС-6. Установлено, что радиочувствительность клеток в суспензии незначительно выше, чем клеток, облученных в составе монослоя.

Ключевые слова: реактор БАРС-6, нейтроны, гамма-излучение, высокая мощность дозы, клетки меланомы В-16, клоногенная активность, ОБЭ

ABSTRACT

Purpose: Study of variable dose rate gamma-neutron irradiation influence in mice melanoma B-16 cells (suspension and monolayer) clonogenic growth.

Material and methods: The culture of murine melanoma B-16 cells was irradiated at the BARS-6 pulse (~ 65 μs , dose rate of 10^4 – 10^5 Gy/s) and in continuous mode with dose rate of ~ 10^{-4} – 10^{-3} Gy/s. The gamma installation “LUCH” (^{60}Co) with dose rate of 1.7×10^{-2} Gy/s is a source of reference radiation. Irradiation regime efficacy was compared via relative biological effectiveness (RBE) ratios calculated from dose–effect curves. The growth of irradiated cells colonies was followed up for 11 days.

Results: RBE ratios of gamma-neutron irradiation in continuous mode were 3.4 and 3.6 for cells in suspension and monolayer and 3.6 and 3.1 for pulse mode. It was found that cells irradiated in suspension condition have a longer delay in cell division after irradiation and slower colony growth rate.

Conclusion: RBE ratios of BARS-6 irradiation on murine melanoma B-16 cells clonogenic growth with high dose rate pulse mode and in continuous mode did not show significant mutual differences. It was shown that cells in suspension condition have a slightly higher radiosensitivity than cells in monolayer condition.

Key words: BARS-6 reactor, neutrons, gamma-radiation, high dose rate, melanoma B-16 cells, clonogenic growth, RBE