

ПЕРСИСТЕНЦІЯ РАДІАЦІЙНО-ІНДУКОВАНОГО ЕФЕКТУ СВІДКА В ЛІМФОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ЛЮДИНИ

О. В. Шеметун, О.О.Талан,

Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології Національної академії медичних наук України», Київ, Україна

Дослідження персистенції радіаційно-індукованого ефекту свідка є важливим для прогнозування розвитку геномної нестабільності при опроміненні організму людини, коли множинні генетичні пошкодження у неопромінених клітинах-свідках можуть спричинити перехід геному клітин до нестабільного стану, характерного для пухлинного росту.

Мета роботи – дослідити персистенцію геномної нестабільності при розвитку первинного радіаційно-індукованого ефекту свідка в соматичних клітинах людини.

Моделювання персистенції радіаційно-індукованого ефекту свідка виконано з застосуванням 120-годинного довготривалого культивування лімфоцитів периферичної крові людини (клітин-свідків в яких визначали цитогенетичні показники) з додаванням кондиційного середовища від опроміненої *in vitro* в дозі 1,00 Гр (RADGIL2, потужність 5,00 Гр/хв) культури клітин недрібноклітинного раку легень людини лінії А-549 (індукторів пошкоджуючого сигналу) [1, 2]. Робота виконана з застосуванням цитогенетичного аналізу рівномірно забарвлених хромосом. Статистичну обробку отриманих результатів виконували за допомогою критерія Стьюдента.

Встановлено, що в лімфоцитах периферичної крові людини за культивування з кондиційним середовищем від опромінених *in vitro* в дозі 1,00 Гр клітин недрібноклітинного раку легень лінії А-549 загальна частота аберацій хромосом перевищувала контрольну впродовж чотирьох клітинних поділів (періоду спостереження) ($p < 0,01$). В окремих мітотичних поділах рівні аберацій хромосом значуще не розрізнялись між собою ($p > 0,05$). Персистенція геномної нестабільності впродовж періоду спостереження забезпечувалась підвищенням частоти аберацій хроматидного типу ($p < 0,01$). Рівні аберацій хромосом в лімфоцитах крові людини за умов розвитку радіаційно-індукованого ефекту свідка впродовж чотирьох мітотичних поділів перевищували відповідні показники при розвитку пухлинно-індукованого ефекту свідка за рахунок зростання частоти одиночних фрагментів ($p < 0,05$) [2, 3]. Частоти аберацій хромосомного типу не мали статистично значимої різниці з відповідними контрольними показниками ($p > 0,05$). У всіх варіантах досліду відмічено елімінацію ацентричних парних фрагментів, що призвело до зниження частоти аберацій хромосомного типу протягом часу спостереження.

Зареєстровано міжіндивідуальну варіабельність обстежених осіб у здатності до індукції та персистенції радіаційно-індукованого ефекту свідка, коли частота аберацій хромосом впродовж періоду спостереження не корелювала з відповідною фоновою частотою пошкоджень хромосом у лімфоцитах периферичної крові та частотою пошкоджень хромосом за розвитку пухлинно-індукованого ефекту свідка у тих же осіб.

Таким чином, у лімфоцитах периферичної крові людини встановлено індукцію та персистенцію геномної нестабільності впродовж чотирьох мітотичних поділів внаслідок розвитку радіаційно-індукованого ефекту свідка, зумовленого впливом кондиційного середовища від опромінених *in vitro* в дозі 1,00 Гр клітин недрібноклітинного раку легень людини А-549. Персистенція геномної нестабільності забезпечувалась підвищеною частотою аберацій хроматидного типу (одиночними фрагментами).

Отримані результати будуть використані при вивченні персистенції вторинного радіаційно-індукованого ефекту свідка, що передбачає дослідження впливу клітин-свідків розвитку первинного радіаційно-індукованого ефекту свідка на цитогенетичні показники в інтактних лімфоцитах периферичної крові здорових осіб впродовж чотирьох мітотичних поділів.

1. О.В. Шеметун та ін. Спосіб оцінки хромосомної нестабільності внаслідок розвитку вторинного радіаційно-індукованого ефекту свідка в лімфоцитах периферичної крові людини: Патент UA № 57209. Опубліковано 18.09.2024, бюл. № 38.
2. О.В. Шеметун, О.О. Талан, О.Б. Дибська. Розвиток радіаційно-індукованого ефекту свідка в лімфоцитах крові людини за умов впливу середовища культивування опромінених *in vitro* клітин



недрібноклітинного раку легень А-549. У кн.: XXXI щорічна наукова конф. Інституту ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна, 27 - 31 травня 2024 (Київ, 2024) с. 219.

3. О. В. Шеметун, О. О Талан., О.Б. Дибська. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 30 (2025) 284.
4. О.О. Талан, О.В. Шеметун. Дослідження персистенції ефекту свідка в лімфоцитах периферичної крові людини. У кн.: XXXII щорічна наукова конф. Інституту ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна, 26 - 30 травня 2025 (Київ, 2025) с. 203.

РЕЄСТРАЦІЙНА СТОРІНКА

Дослідження персистенції ефекту свідка в лімфоцитах периферичної крові людини
Державної установи «Науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології
Національної академії медичних наук України», Київ, Україна

Studies on the persistence of the bystander effect in human peripheral blood lymphocytes
 O.O.Talan, O.V.Shemetun
State Institution «National Research Center for Radiation Medicine, Hematology and Oncology of the
National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

Назва файлу з тезами	RB_талан.doc
Формат доповіді	Стенова
Секція конференції	Радіобіологія
Час (хв)	
Підписи авторів	 Талан О.О.  Шеметун О.В.

Дані про доповідача

П.І.П.	Талан Оксана Олексіївна с.н.с., к.б.н.
Місце роботи	ННЦРМГО
E-mail	okstal@ukr.net
Контактний телефон	098-774-63-74
Бажане розташування доповіді	стендова