

# ОЦІНКА СТАНУ ГЕМОПОЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЩУРІВ W1STAR, ОПРОМІНЕНИХ У СУБЛЕТАЛЬНІЙ ДОЗІ, ЗА ДОПОМОГОЮ КУЛЬТУРИ КЛІТИН *IN VIVO*

**І. З. Руссу, Д. І. Білько, Н. М. Білько**

*Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ, Україна*

Зазвичай дія іонізуючої радіації на організм людини та ссавців критичною мірою проявляється саме у системі кровотворення. Унаслідок цього впливу порушується функціонування системи гемопоезу, зокрема може зростати кількість ранніх форм кровотворних клітин у периферійній крові. У нормі гемопоетичні стовбурові клітини та клітини-попередники у незначній кількості присутні у периферійній крові, оскільки вони циркулюють між різними осередками кровотворення в організмі. Проте іонізуюче опромінення, як і деякі інші фактори, здатне суттєво впливати на вихід незрілих форм клітин із кісткового мозку. Отже, актуальним є вивчення стану системи кровотворення при опроміненні як на рівні кісткового мозку, так і на рівні периферійної крові.

*Мета роботи:* оцінка вмісту гемопоетичних клітин-попередників у периферійній крові щурів, опромінених у сублетальній дозі, за допомогою культури клітин у гелевих дифузійних камерах *in vivo*.

Дослідження було проведено із використанням щурів Wistar, опромінених у сублетальній дозі (6 Гр). Модель опромінення лабораторних тварин було розроблено в Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України. Усі маніпуляції з тваринами проводили відповідно до вимог біоетики, а також міжнародного та національного законодавства щодо гуманного поводження з лабораторними тваринами.

Ефективним методом виявлення гемопоетичних стовбурових клітин є культивування мононуклеарів у культурі клітин, при якому клітини із високим проліферативним потенціалом дають початок колоніям-клонам. З цією метою було використано культивування у культурі дифузійних камер *in vivo* [1]. Забір периферійної крові проводили гепаринізованим шприцом із правого передсердя щура. Мононуклеари вилучали за допомогою градієнта щільності Histopaque, після чого їх відмивали і змішували із живильним середовищем та напіврідким агаром. Підготовлену таким чином суспензію культивували у гелевих дифузійних камерах із використанням у якості реципієнтів мишей лінії СВА. Після цього камери вилучали та досліджували під інвертованим мікроскопом, проводячи облік кількості отриманих колоній.

Відомо, що дія іонізуючої радіації у високих дозах зумовлює різке падіння кількості клітин у периферійній крові. Для відновлення кровотворення гемопоетичні стовбурові клітини кісткового мозку, які знаходилися у стані спокою, переходять до проліферації та подальшого диференціювання. Аналіз результатів культивування мононуклеарів периферійної крові щурів, опромінених у сублетальній дозі, дав змогу зробити висновки про підвищений рівень гемопоетичних стовбурових клітин та клітин-попередників, що циркулюють у кровоносному руслі цих тварин. Виявлення ранніх форм кровотворних клітин у периферійній крові може свідчити про ступінь радіаційного ушкодження гемопоезу на рівні кісткового мозку.

Отже, показовим був підвищений вихід незрілих форм клітин у кровоносне русло під впливом іонізуючого опромінення у сублетальній дозі, що в нормі зазвичай спостерігається у незначній мірі. Отримані нами дані узгоджуються із результатами досліджень клітин периферійної крові осіб, опромінених внаслідок аварії на ЧАЕС [2]. Крім того, подібні результати було також отримано при вивченні периферійної крові мишей, опромінених у сублетальній дозі [3].

Ця робота була підтримана грантом від Simons Foundation.

1. Д. Білько та ін. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології 26 (2021) 235.
2. N. Bilko et al. Experimental Oncology 38 (2016) 242.
3. І. Руссу, Д. Білько, Н. Білько. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології 28 (2023) 216.