Українське біофізичне товариство
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Академія наук вищої школи України
Національна академія наук України
Академія наук вищої школи України
Київський академічний університет

Матеріали Тематичного VII з'їзду Українського біофізичного товариства

приуроченого до ювілейних дат всесвітньо відомих українських вчених-біофізиків: 100-річчю з дня народження академіка П.Г. Богача 90-річчю з дня народження академіка М.Ф. Шуби

Київ, 29-31 жовтня 2018 року

Київ
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України
2018

Особливості стресової реакції клітин букального епітелію людини на дію нейтронного випромінювання

Кузнецов К.А.[1], *Бережний А.Ю.*[2], *Кизим П.С.*[2], *Щусь О.Ф.*[2], *Оніщенко Г.М.*[2], *Шкорбатов Ю.Г.*[2]

[1]Харківський національний медичний університет, Konst.Kuznets@gmail.com
[2]Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, yuriy.shckorbatov@gmail.com

Одним з найнебезпечніших видів іонізуючого випромінювання є нейтрони. В залежності від своєї енергії вони можуть у 2–20 разів перевищувати вражаючу здатність рентгенівського та гамма-випромінювання (Вірхов та ін., 1978, с. 16–30). Метою даної роботи був аналіз виявленої раніше (Кузнецов та ін., 2016, с. 88–89) залежності конденсації хроматину в ядрах клітин людини (як загальної характеристики клітинного стресу) від дози нейтронного випромінювання на прикладі кількох донорів. Дослідження проводились на клітинах букального епітелію людини за методикою (Кузнецов та ін., 2015, с. 83). Оцінювалась ступінь конденсації хроматину в 100 ядрах клітин 3 донорів чоловічої статі (Рис. 1) за показником вмісту гранул гетерохроматину (ВГГ).

Згідно отриманих даних, збільшення дози нейтронного випромінювання до 36,5 мЗв призвело до зростання показника ВГГ в клітинах усіх донорів, тоді як подальше зростання повернуло показник ВГГ до контрольного рівня. У випадку з донором А (20 років) ступінь конденсації хроматину при застосування максимальної дози виявилась нижчою за контроль.

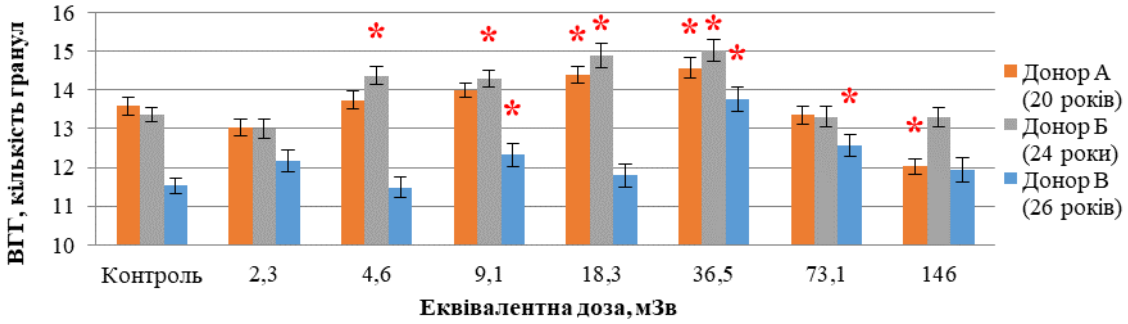

Рис. 1. Зміни конденсованості хроматину в ядрах клітин букального епітелію людини під дією малих дох нейтронного випромінювання; «*» – відмінність від контролю $p<0.05$

Таким чином, хвилеподібна залежність конденсації хроматину під дією нейтронного випромінювання (Кузнецов та ін., 2016, с. 88) підтвердилася у експериментах з іншими донорами. Подібні зміни можуть свідчити про наявність ефекту гормезису за умов нейтронного випромінювання, який втім має індивідуальні особливості для кожного окремого організму.

Дослідження виконано за грантом Міністерства освіти і науки України № 0115U000487.

Всі експерименти з біоматеріалом, який був отриманий з організму людини, проводились з дотриманням вимог чинного законодавства та норм біоетики.

1. Вирхов, А. И., Дудкин, В. Е., Ковалев, Е. Е. (ред.) и др. (1978) Атлас дозовых характеристик внешнего ионизирующего излучения: Справочник. Москва: Атомиздат.

2. Кузнецов, К.А., Бережной, А.Ю., Кизим, П.С., Онищенко, Г.М., Шкорбатов Ю.Г. (2016) 'Клеточные эффекты воздействия нейтронного излучения', Актуальные вопросы биологической физики и химии. БФФХ-2016: материалы XI международной научно-технической конференции, г. Севастополь: в 2 т. Т. 1., с. 87–90.

3. Kuznetsov, K. A., Kyzym, P. S., Onishchenko, G. M., Berezhnoy, A. Y., Shckorbatov, Y. G. (2015) 'Chromatin changes under exposure to neutron radiation', Advances in Cell Biology and Biotechnology: Proceedings of the International Conference, October 11-13, Lviv, p. 83.