

**Л. К. Бездробна¹, Л. В. Тарасенко¹, Т. В. Цыганок¹, Т. В. Мельник¹, В. А. Курочкина¹,
В. О. Сушко², С. Ю. Нечасв², Л. І. Швайко², О. О. Колосинська²**

¹ *Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

² *Державне підприємство «Національний науковий центр радіаційної медицини» НАМН України
(ННЦРМ), Київ*

ВИКОРИСТАННЯ ЦИТОГЕНЕТИЧНОЇ ДОЗИМЕТРІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПОТЕНЦІЙНОГО ПЕРЕОПРОМІНЕННЯ ПЕРСОНАЛУ ПІДРЯДНИХ ПІДПРИЄМСТВ ДСП ЧАЕС

Проведено цитогенетичне обстеження двох груп персоналу підрядних організацій ДСП ЧАЕС, які виконували роботи з підготовки котлованів для будівництва нового конфайнмента (22 робітників) і демонтажу вентиляційної труби об'єкта «Укриття» (12 робітників). Виявлено трьох осіб, в яких індивідуальна частота специфічних маркерів опромінення – дицентричних хромосом із супроводжуючими фрагментами достовірно перевищувала середньопопуляційні рівні та середню частоту в групах порівняння із осіб, які не мали професійних контактів із радіаційним чинником, що свідчило про можливість їхнього додаткового надфонового опромінення при виконанні робіт у зоні ЧАЕС. Розраховані за частотою дицентричних хромосом орієнтовні «біологічні» дози їхнього опромінення вказують на більш суттєвий вплив на них радіаційного чинника, ніж це випливає із даних фізичної дозиметрії.

Ключові слова: хромосомні аберації, культура лімфоцитів крові, цитогенетична дозиметрія, персонал, об'єкт «Укриття».

**Л. К. Бездробная¹, Л. В. Тарасенко¹, Т. В. Цыганок¹, Т. В. Мельник¹,
В. А. Курочкина¹, В. А. Сушко², С. Ю. Нечасев², Л. И. Швайко², Е. А. Колосинская²**

¹ *Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

² *Государственное предприятие «Национальный научный центр радиационной медицины» НАМН Украины
(ННЦРМ), Киев*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДОЗИМЕТРИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПЕРЕОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ПОДРЯДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГСП ЧАЭС

Проведено цитогенетичне обстеження двох груп персоналу підрядних організацій ГСП ЧАЭС, які виконували роботи по підготовці котлованів для будівництва нового конфайнмента (22 робітників) і демонтажу вентиляційної труби об'єкта «Укриття» (12 робітників). Виявлено трьох осіб, у яких індивідуальна частота специфічних маркерів опромінення - дицентричних хромосом з супроводжуючими фрагментами достовірно перевищувала середньопопуляційні рівні та середню частоту в групах порівняння із осіб, які не мали професійних контактів з іонізуючою радіацією, що свідчить про можливість їхнього додаткового надфонового опромінення при виконанні робіт у зоні ЧАЭС. Розраховані за частотою дицентричних хромосом орієнтовні «біологічні» дози їхнього опромінення вказують на більш суттєвий вплив на них радіаційного фактора, ніж це випливає із даних фізичної дозиметрії.

Ключевые слова: аберации хромосом, культура лимфоцитов крови, цитогенетическая дозиметрия, персонал, объект «Укрытие».

**L. K. Bezdrobna¹, L. V. Tarasenko¹, T. V. Tsyganok¹, T. V. Melnyk¹,
V. A. Kurochkina¹, V. O. Sushko², S. Yu. Nechayv², L. I. Shvayko², O. O. Kolosynska²**

¹ *Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv*

² *SI “National Research Centre for Radiation Medicine MAS of Ukraine” (NRCRM), Kyiv*

USING THE CYTOGENETIC DOSIMETRY FOR THE CONTROL OF POTENTIAL OVER EXPOSURE OF CONTRACTORS ENTERPRISES STAFF OF SSE ChNPP

Cytogenetic examination of two groups of contractors staff of SSE ChNPP who performed the work on the preparation of pits for the construction of the new confinement (22 workers), and the dismantling of the “Ukryttya” ventilation pipe (12 workers) was provided. There were revealed three individuals, who had individual frequency of specific markers of radiation (dysenteric chromosomes with accompanying fragments) significantly, exceeding the mean population levels and the average rate in the comparison groups of persons who had not occupational contacts with radiation factor. It indicated the probability of their additional background radiation while performing the work in the ChNPP zone. Calculated by dysenteric chromosomes frequency indicative “biological” doses of their irradiation show more significant impact of the radiation factor to them resulted from the data of physical dosimetry.

Keywords: chromosome aberrations, the culture of blood lymphocytes, cytogenetic dosimetry, the staff, the “Ukryttya” object.

REFERENCES

1. *Bebeshko V.G., Bazyka D.A., Sushko V.O. et al.* Radiation protection and health of the contractor companies workers performing transformation of the Chornobyl NPP shelter object into the ecologically safe system, based on the clinical and dosimetric registry // *Problemy radiatsiinoyi medytsyny ta radiobiologiyi.* - 2009. - Iss. 14. - P. 40 - 57. (Ukr)
2. *Biological* indication of radiation influence on human body using cytogenetic methods // *Medical Technology* No. ФС-2007/015-У. - Moskva, 2007. - 29 p. (Rus)
3. *Cytogenetic* dosimetry: applications in preparedness for and response to radiation emergencies. - Vienna: International Atomic Energy Agency, 2011. - 229 p.
4. *Rules of Medical Surveying for Personnel of Certain Categories.* The Decree of the Ministry of Health of Ukraine No. 246 (May 21.2007). (Ukr)
5. *Balakrishnan S., Rao S.B.* Cytogenetic analysis of peripheral blood lymphocytes of occupational workers exposed to low levels of ionising radiation // *Mutat. Res.* - 1999. - Vol. 442. - P. 37 - 42.
6. *Stephan G., Pressl S.* Chromosomal aberrations in peripheral lymphocytes from healthy subjects as detected in first cell division // *Mutat. Res.* - 1999. - Vol. 446. - P. 231 - 237.
7. *Bochkov N.P., Chebotarov A.N., Kotosova L.D., Platonova V.I.* Data basis for analysis of quantitative characteristics of chromosome aberrations in human peripheral blood lymphocytes culture // *Russian Journal of Genetics.* - 2001. - Vol. 37, No. 4. - P. 549 - 57. (Rus)
8. *Sevan'kaev A.V., Hvostunov I.K., Snigiryova G.P. et al.* Comparative analysis of results on the cytogenetic examination of control groups individuals in different national laboratories // *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya.* - 2013. - Vol. 53, No. 1. - P. 5 - 24. (Rus)
9. *Purrot R.J., Lloyd D.C., Dolphin G.W. et al.* The study of chromosome aberration yield in human lymphocytes as indicator of radiation dose: III. A review of cases investigated: 1971 - 1972. NRPB-RIO. - 1973.
10. *Maznyk N.A., Vinnikov V.A.* Calibration dose-response relationships for cytogenetic biodosimetry of recent and past exposure to low dose gamma-radiation // *Ukrainian Journal of Radiology.* - 2004. - No. 12. - P.415 - 425.
11. *Vorobtsova I.E., Vorob'eva M.V., Bogomazova A.N. et al.* Dose dependence of stable and unstable chromosome aberrations in human lymphocytes γ -irradiated in vitro // *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya.* - 1997. - Vol. 37, No. 2. - P. 233 - 239. (Rus)
12. *Biological* Dosimetry for persons irradiated by the Chernobyl accident / Eds D. C. Lloyd, A. V. Sevan'kaev. EUR Report No. 16532. Brussels: CEC, 1996.
13. *Suto Y., Hirai M., Akiyama M. et al.* Biodosimetry of Restoration Workers for The Tokyo Electric Power Company (TEPCO) Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident // *Health Physics.* October 2013. - Vol. 105, No. 4. - P. 366 - 373.
14. *Martins V., Antunes A.C., Monteiro Gil O.* Implementation of a dose-response curve for γ -radiation in the Portuguese population by use of the chromosomal aberration assay // *Mutat. Res.* - 2013. - Vol. 750. - P. 50 - 54.
15. *Radiation Safety Standards (RSSU-97).* - Kyiv: Ministry of Health of Ukraine, 1997. - 121 p. (Ukr)
16. *Pohl-Ruling J., Fescher P., Haas O. et al.* Effect of low dose acute X-irradiation on the frequencies of chromosomal aberrations in peripheral lymphocytes in vitro // *Mutat. Res.* - 1983. - Vol. 110, No. 1. - P. 71 - 82.
17. *Lloyd D.C., Edwards A.A., Leonard A. et al.* Chromosomal aberrations in human lymphocytes induced in vitro by very low doses of X-rays // *Int. J. Radiat. Biol.* - 1992. - Vol. 61. - P. 335 - 343.
18. *Safety report of the "Shelter" object during 2011.* VTS 04, 27.01.2012. - 50 p. (Ukr)
19. *Aseeva E.A., Snigiryova G.P., Neverova A.L. et al.* The multiabberant cells in groups people exposed to radiation due to different situations and their possible biological part // *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya.* - 2009. - Vol.49, No. 5. - P. 552 - 562. (Rus)
20. *Sevan'kaev A.V., Tsyb A.F., Lloyd D.C. et al.* "Rogue" cells observed in children exposed to radiation from the Chernobyl accident // *Int. J. Radiat. Biol.* - 1993. - Vol. 63. - P. 361 - 367.
21. *Lloyd D.C., Lucas J.N., Edwards A.A. et al.* A study of verify a reported excess of chromosomal aberrations in blood lymphocytes of Namibian uranium miners // *Radiat. Res.* - 2001. - Vol. 155. - P. 809 - 817.
22. *Bezdrobnaya L.K., Tarasenko L.V., Tsyganok T.V. et al.* Cytogenetic effects in Chornobyl NPP Object "Shelter" personel // 4th Biennial Conference "The health effects of low and very low dose exposure to ionizing radiation". - Hamilton, Ontario, Canada, 2005. - P. 43.
23. *Bezdrobnaya L.K., Tsyganok T.V., Romanova E.P. et al.* The dynamic of cytogenetic effects in the blood lymphocytes of people residing without permission in ChNPP exclusion zone // *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya.* - 2002. - Vol. 42, No. 6. - P. 727 - 730. (Rus)

Надійшла 09.09.2015
Received 09.09.2015