

**О. Б. Ганжа<sup>1,\*</sup>, Н. М. Рябченко<sup>1</sup>, А. І. Липська<sup>1</sup>, Н. К. Родіонова<sup>1</sup>, В. В. Талько<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна*

<sup>2</sup> *Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України», Київ, Україна*

\*Відповідальний автор: olganzha@ukr.net

### **ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА ЦИТОГЕНЕТИЧНІ ЕФЕКТИ У ПОТОМКІВ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ, ОПРОМІНЕНИХ ІНКОРПОРОВАНИМ <sup>131</sup>I**

Проведено дослідження гематологічних показників та цитогенетичних маркерів у клітинах кісткового мозку білих лабораторних щурів-самців, батьки яких зазнали впливу інкорпорованого <sup>131</sup>I. За створеною експериментальною моделлю шурам-самцям і самкам (батькам нащадків першого покоління) одноразово вводили перорально розчин натрію йодиду з активністю 27,35 кБк на тварину. Обговорюються виявлені у потомків першого покоління від опромінених щурів закономірності та особливості змін у кровотворній системі.

*Ключові слова:* лабораторні щури, <sup>131</sup>I, потомки першого покоління, периферична кров, кістковий мозок, гематологічні та цитогенетичні показники.

**О. Б. Ганжа<sup>1,\*</sup>, Н. Н. Рябченко<sup>1</sup>, А. І. Липская<sup>1</sup>, Н. К. Родионова<sup>1</sup>, В. В. Талько<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Інститут ядерных исследований НАН Украины, Киев, Украина*

<sup>2</sup> *Государственное учреждение «Национальный научный центр радиационной медицины Национальной академии медицинских наук Украины», Киев, Украина*

\*Ответственный автор: olganzha@ukr.net

### **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ У ПОТОМКОВ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС, ОБЛУЧЕННЫХ ИНКОРПОРИРОВАННЫМ <sup>131</sup>I**

Проведено дослідження гематологічних показателів і цитогенетичних маркерів в клітках кісткового мозку білих лабораторних крыс-самців, родителі яких зазнали впливу інкорпорованого <sup>131</sup>I. Згідно з створеною експериментальною моделлю крысам-самцям і самкам (родителям потомків першого покоління) одноразово вводили перорально розтвор натрія йодиду з активністю 27,35 кБк на животноє. Обговорюються виявлені у потомків першого покоління крыс закономірності та особливості змін у кровотворній системі.

*Ключевые слова:* лабораторні крысы, <sup>131</sup>I, потомки першого покоління, периферическа кров, кістковий мозок, гематологічні та цитогенетичні показники.

**O. B. Ganzha<sup>1,\*</sup>, N. M. Riabchenko<sup>1</sup>, A. I. Lypska<sup>1</sup>, N. K. Rodionova<sup>1</sup>, V. V. Talko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

<sup>2</sup> *State Institution "National Research Center for Radiation Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: olganzha@ukr.net

### **HEMATOLOGICAL AND CYTOGENETIC EFFECTS IN THE OFFSPRING OF LABORATORY RATS EXPOSED TO INCORPORATED <sup>131</sup>I**

Investigations of peripheral blood counts and bone marrow cytogenetic parameters of laboratory white male rats, descendants of the animals treated with incorporated <sup>131</sup>I, were carried out. According to the established experimental model, sodium iodide was administered to male and female rats (parents of the first generation offspring) with the activity of 27.35 kBq per animal. Patterns and features of alterations in the hematopoietic system found in the rat first generation offspring are discussed.

*Keywords:* laboratory rats, <sup>131</sup>I, first generation offspring, peripheral blood, bone marrow, hematological and cytogenetic parameters.

#### REFERENCES

1. D. Bazyka (ed.) et al. *Health Effects of the Chernobyl Accident – Thirty Years Aftermath* (Kyiv: DIA, 2016) 524 p.
2. V.G. Baryachtar. Assessing the scope of the catastrophe. In: *Chernobyl Catastrophe*. Ed. V.G. Baryachtar (Kyiv:

- Export Publishing House, 1997) p. 24.
3. Ye. Stepanova et al. Early and late consequences in children evacuated from the 30-km zone and residents of radiation contaminated area. In: *Health Effects of the Chernobyl Accident – a Quarter of Century Aftermath* (Kyiv: DIA, 2011) p. 591.
  4. M.M. Korenev, V.I. Kovaleva, N.V. Bagatskaya. Clinical, genealogical and cytogenetic peculiarities of children born from fathers – liquidators of the Chernobyl accident. *Int. J. Radiat. Med.* 6 (2004) 78.
  5. ICRP Publication 88. Doses to the Embryo and Fetus from Intakes of Radionuclides by the Mother. *Ann. ICRP* 31 (2001) 19.
  6. ICRP Publication 84. Pregnancy and Medical Radiation. *Ann. ICRP* 30 (2000) 1.
  7. ICRP Publication 90. Biological Effects after Prenatal Irradiation (Embryo and Fetus). *Ann. ICRP* 33 (2003) 1.
  8. I.P. Drozd et al. Patent No. 113045 UA. Method of determining the absorbed dose from the incorporated  $^{131}\text{I}$  on the thyroid gland of the fetus of laboratory rats. Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine; State Enterprise "National Scientific Center of Radiation Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine". Published by 10.01.2017; Bull No. 1. (Ukr)
  9. O.S. Monastyr'ska. *Clinical Laboratory Studies*. Ed. M.B. Shegedin (Vinnitsa: Nova knyga, 2007) 165 p. (Ukr)
  10. K. Criswell et al. Validation of a flow cytometric acridine orange micronuclei methodology in rats. *Mutat. Res.* 528 (2003) 1.
  11. C. Riccardi, I. Nicoletti. Analysis of apoptosis by propidium iodide staining and flow cytometry. *Nature Prot.* 1 (2006) 1458.
  12. J. Palis et al. Development of erythroid and myeloid progenitors in the yolk sac and embryo proper of the mouse. *Development* 126 (1999) 5073.
  13. J. Feldman, J. Vazquez, S. Kurtz. Maturation of the rat fetal thyroid. *J. Biophys. Biochem. Cytol.* 11 (1961) 365.
  14. V.V. Talko et al. Long-term radiobiological effects in rats after exposure of  $^{131}\text{I}$  in utero. *Yaderna Fyzyka ta Energetyka (Nucl. Phys. At. Energy)* 18 (2017) 350. (Ukr)
  15. V.M. Zaporozhan et al. *Morphology of Blood Cells of Laboratory Animals and Humans: Atlas* (Odessa: Odessa State Medical University, 2002) 118 p. (Ukr)
  16. O.A. Pakhrova et al. Leukocyte blood indices when adapting to acute experimental hypoxia of the brain, depending on the level of stress tolerance. *Sovremennyye Problemy Nauki i Obrazovaniya* 6 (2016).
  17. T. Nomura et al. Transgenerational effects of radiation on cancer and other disorders in mice and humans. *J. Radiat. Cancer. Res.* 8 (2017) 123.
  18. Y.E. Dubrova. Radiation-induced transgenerational instability. *Oncogene* 22 (2003) 7087.
  19. Ye.M. Prokhorova. Investigation of mutagenic effects in the offspring of rats born from parents who have undergone the action of incorporated  $^{131}\text{I}$ . *Scientific papers of the Petro Mohyla Black Sea Nat. Univ. Ser. "Technogenic Safety. Radiobiology"* 289(277) (2017) 136. (Ukr)

Надійшла 26.02.2019  
Received 26.02.2019