

О. А. Сова, І. П. Дрозд

Институт ядерних досліджень НАН України, Київ

ДОЗООБРАЗОВАНИЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ВНУТРЕННЕМ ОБЛУЧЕНИИ КРЫС ИЗОТОПОМ ¹³¹I

Исследовались процессы дозообразования при однократном и длительном внутреннем поступлении ¹³¹I в организм крыс. Предложена оригинальная методика оценки поглощенных доз в форменных элементах крови (ФЭК) различного типа по макродозиметрическим показателям. Рассчитаны дозовые коэффициенты для ФЭК и приведена динамика формирования доз на кроветворные органы для двух случаев длительного облучения. Изучались гематологические эффекты для двух вариантов длительного поступления изотопа. Обсуждаются особенности формирования доз и выявленные гематологические эффекты.

Ключевые слова: изотоп ¹³¹I, внутреннее облучение, щитовидная железа, форменные элементы крови, особенности дозообразования, гематологические эффекты.

Е. А. Сова, І. П. Дрозд

Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев

ДОЗООБРАЗОВАНИЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ВНУТРЕННЕМ ОБЛУЧЕНИИ КРЫС ИЗОТОПОМ ¹³¹I

Исследовались процессы дозообразования при однократном и длительном внутреннем поступлении ¹³¹I в организм крыс. Предложена оригинальная методика оценки поглощенных доз в форменных элементах крови (ФЭК) различного типа по макродозиметрическим показателям. Рассчитаны дозовые коэффициенты для ФЭК и приведена динамика формирования доз на кроветворные органы для двух случаев длительного облучения. Изучались гематологические эффекты для двух вариантов длительного поступления изотопа. Обсуждаются особенности формирования доз и выявленные гематологические эффекты.

Ключевые слова: изотоп ¹³¹I, внутреннее облучение, щитовидная железа, форменные элементы крови, особенности дозообразования, гематологические эффекты.

E. A. Sova, I. P. Drozd

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

DOSE FORMATION AND HEMATOLOGIC EFFECTS WITH PROLONGED INTERNAL EXPOSURE OF RATS BY ISOTOPE ¹³¹I

Processes in single dose formation and long-term domestic revenue ¹³¹I in rats was investigated. Original method of estimating absorbed doses in hemacyte for makrodozimetric indicators was proposed. Dose factors for hemacyte and the dynamics of the blood-forming organs doses for prolonged two cases of prolonged exposure was calculated. Hematologic effects were studied for two variants of entry of the isotope. Peculiarities of doses formation and identified hematological effects are discussed.

Keywords: isotope ¹³¹I, internal exposure, thyroid, hemacyte, particularly dose formation, hematological effects.

REFERENCES

1. *Vasilenko I.Ya., Vasilenko O.I. // Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya. - 2003. - No. 5. - P. 57 - 72. (Rus)*
2. *Vasilenko I.Ya. // Atomnaya energiya. - 1987. - Vol. 63, Iss. 4. - P. 244 - 248. (Rus)*
3. *Radiation characteristics of irradiated nuclear fuel: handbook / V. M. Kolobashkin, P. M. Rubtsov, P. A. Ruzhanskij, V. D. Sidorenko. - Moskva: Energoatomizdat, 1983. - 374 p. (Rus)*
4. *The thyroid gland. Fundamental aspects / Ed. by Prof. A. I. Kubarko i Prof. S. Yamashita. - Minsk - Nagasaki, 1998. - 368 p. (Rus)*
5. *Korolev G.K. // Distribution, exchange kinetics and biological effects of radioactive iodine isotopes: Collection of papers: collection of papers / Ed. By L. A. Il'in, Yu. I. Moskalev. - Moskva: Meditsina, 1970. - P. 36 - 44. (Rus)*

6. *Vasilenko O.I.* Radiation Ecology. - Moskva: Meditsina, 2004. - 216 p. (Rus)
7. *Radioactive iodine in the problem of radiation safety /* Ed. by L. A. Il'in. - Moskva: Atomizdat, 1972. - P. 27 - 30. (Rus)
8. *Lyaginskaya A.M., Osipov V.A.* // *Med. Radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost'*. - 2005. - Vol. 50, No. 2. - P. 18 - 26.
9. *Klassovskij Yu.A., Vasilenko I.Ya., Terekhov M.F.* // *Radiobiological experiments and human being /* Ed. by Yu. I. Moskalev. - Moskva: Meditsina, 1970. - P. 134 - 143. (Rus)
10. *Ionova A.K.* Changes in the peripheral blood of rats // *Distribution, exchange kinetics and biological effects of radioactive iodine isotopes: collection of papers /* Ed. By L. A. Il'in, Yu. I. Moskalev. - Moskva: Meditsina, 1970. - 240 p. (Rus)
11. *Matyshevs'ka O.P.* Development regularities of interphased eath of rat spleen lymphocytes in volving Ca_2^+ -dependent phospholipid signaling systems after radiation damage: Abstract of thesis / *Nats. un-t imeni Tarasa Shevchenka*, 1999. - 41 p. (Ukr)
12. *Lyubimova-Gerasimova R.M.* Functional changes in the breathing system and circulation of the blood // *Distribution, exchange kinetics and biological effects of radioactive iodine isotopes: collection of papers /* Ed. By L. A. Il'in, Yu. I. Moskalev. - Moskva: Meditsina, 1970. - 240 p. (Rus)
13. *Kalistratova V.S., Oksentyuk G.S., Kryuk V.F.* The biological effect of ^{131}I and forms of destruction // *Distribution, exchange kinetics and biological effects of radioactive iodine isotopes: Collection of papers /* Ed. By L. A. Il'in, Yu. I. Moskalev. - Moskva: Meditsina, 1970. - 240 p. (Rus)
14. *Kozlov V.F.* Handbook of Radiation Safety. - Moskva: Energoatomizdat, 1987. - 192 p. (Rus)
15. *Lee H.B., Blaufox M.D.* Blood Volume in the Rat // *J. Nucl. Med.* - 1985. - Vol. 26, No. 1. - P. 72 - 76.
16. *Balazs T., Grice H.C., Airth J.M.* On Counting the Blood Cells of the Rat with an Electronic Counter Can // *J. Comp. Med. Vet. Sci.* - 1960. - No. 24(9). - P. 273 - 275.
17. *Jackson C.W. et al.* The Wistar Furth rat: an animal model of hereditary macrothrombocytopenia // *Blood.* - 1988. - Vol. 71. - P. 1676 - 1686.
18. *Novak E.K., Reddington M.* Inherited thrombocytopenia caused by reduced platelet production in mice with the gunmetal pigment gene mutation // *Blood.* - 1995. - Vol. 85. - P. 1781 - 1789.
19. *Belcher E.H., Harris E.B.* Studies of red cell life span in the rat // *J. Physiol.* - 1959. - Vol. 146(2). - P. 217 - 234.
20. *Zinkl J.G., Kabbur M.B.* Neutrophil function // *Clinical Biochemistry of Domestic Animals /* Ed. by J. J. Kaneko, J. W. Harvey, M. L. Bruss. - San Diego, California: Academic Press, 1997. - P. 285 - 302.
21. *The Laboratory Rat /* Ed. by M. A. Suckow, S. H. Weisbroth, Craig L. Franklin. - 2006. - P. 183.
22. *Ekam V.S., Udosen E.O., Chigbu A.E.* Comparative effect of carotenoid complex from Golden Neo-Life Dynamite (GNLD) and carrot extracted carotenoids on immune parameters in albino Wistar rats // *Niger J. Physiol. Sci.* - 2006. - Vol. 21(1 - 2). - P. 1 - 4.
23. *Osim E.E., Akpogomeh B.A., Ibu J.O., Eno A.E.* *Experimental Physiology Manual.* - Calabar: Department of Physiology University of Calabar, 2004. - P. 60 - 81.
24. *Semenenko N.O., Stepanyuk G.I., Chornoivan N.G. et al.* // *Farmakologiya ta likars'ka toksykologiya.* - 2012. - No. 3(28). - P. 23 (table). (Ukr)

Надійшла 10.11.2014

Received 10.11.2014

