

**І. П. Дрозд, О. А. Сова, А. І. Липська**

*Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

### **ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ $^{131}\text{I}$ ТА ФОРМУВАННЯ ДОЗ В ОРГАНАХ І ТКАНИНАХ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ ЗА ТРИВАЛОГО ПЕРОРАЛЬНОГО НАДХОДЖЕННЯ**

Досліджували особливості кінетики  $^{131}\text{I}$  та дозоутворення в органах і тканинах лабораторних щурів лінії Вістар за тривалого надходження до організму. Запропоновано методичний підхід до ідентифікації змінних параметрів, що дозволяють описати функцію накопичення ізотопу у щитоподібній залозі (ЩЗ). Розкрито особливості формування поглинених доз із урахуванням безпосереднього опромінення радіонуклідами, що надходять до органа чи тканини, та додаткового  $\gamma$ -опромінення радіонуклідами, що містяться в критичних органах: ЩЗ і гіподермі. Показано, що доза додаткового опромінення деяких органів, які безпосередньо прилягають до ЩЗ, може на 1 - 2 порядки величини перевищувати таку від безпосереднього внутрішнього опромінення і суттєво впливати на функціонування кровотворної та імунної систем.

*Ключові слова:* ізотоп  $^{131}\text{I}$ , накопичення в організмі, дозоутворення, щитоподібна залоза, гіподерма, тимус, Т-лімфоцити.

**И. П. Дрозд, Е. А. Сова, А. И. Липская**

*Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев*

### **ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ $^{131}\text{I}$ И ФОРМИРОВАНИЕ ДОЗ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРОРАЛЬНОМ ПОСТУПЛЕНИИ**

Исследовали особенности кинетики  $^{131}\text{I}$  и дозообразование в органах и тканях лабораторных крыс линии Вистар при длительном поступлении в организм. Предложен методический подход к идентификации переменных параметров, позволяющих описать функцию накопления изотопа в щитовидной железе (ЩЖ). Раскрыты особенности формирования поглощенных доз с учетом непосредственного облучения радионуклидами, поступающими в орган или ткань, и дополнительного  $\gamma$ -облучения радионуклидами, содержащимися в критических органах: ЩЖ и гиподерме. Показано, что доза дополнительного облучения некоторых органов, непосредственно прилегающих к ЩЖ, может на 1 - 2 порядка величины превышать дозу от непосредственного внутреннего облучения и существенно влиять на функционирование кроветворной и иммунной систем.

*Ключевые слова:* изотоп  $^{131}\text{I}$ , накопление в организме, дозообразование, щитовидная железа, гиподерма, тимус, Т-лимфоциты.

**I. P. Drozd, O. A. Sova, A. I. Lypska**

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

### **DYNAMICS OF $^{131}\text{I}$ ACCUMULATION AND FORMATION OF DOSES IN ORGANS AND TISSUES OF THE LABORATORY RATS BY PROLONGED ORAL INTAKE**

The kinetics of  $^{131}\text{I}$  and dose formation in organs and tissues of laboratory Wistar rats with prolonged exposure to was investigated. The methodical approach to the identification of variables that allow to describe the function of uptake in the thyroid (TG) was proposed. Some aspects of the absorbed doses formation, taking into account direct exposure radionuclides entering the organ or tissue, and an additional  $\gamma$ -radiation radionuclides in critical organs: TG and hypodermis was discloses. It is shown that the dose of additional irradiation of certain organs, directly adjacent to the TG, can by 1 - 2 orders of magnitude greater than the dose from internal radiation and significantly affect the functioning of the hematopoietic and immune systems.

*Keywords:*  $^{131}\text{I}$ -isotope, accumulation in the body, dose formation, thyroid, hypodermis, thymus, T-cells.

#### REFERENCES

1. *Distribution, kinetics exchange and biological effects of radioactive iodine isotopes: collection of papers* / Ed. L. A. Pyin, Yu. I. Moskalyov. - Moskva: Medicine, 1970. - 240 p. (Rus)

2. *Drozd I.P., Lyys'ka A.I., Bezdrobna L.K. et al.* // Nucl. Phys. At. Energy. - 2012. - Vol. 13, No. 3. - P. 283 - 288. (Ukr)
3. *Sova O.A., Drozd I.P.* // Nucl. Phys. At. Energy. - 2014. - Vol. 15, No. 4. - P. 359 - 369. (Ukr)
4. *Drozd I.P., Sova O.A., Shytyuk V.A.* // Proceedings of Petro Mohyla Black Sea State University. - Iss. 198 - Vol. 210. - Technological safety. - Nikolaev: Petro Mohyla Black Sea State University, 2013. - P. 23 - 30. (Ukr)

Надійшла 10.02.2015

Received 10.02.2015