

гибель зрелых половых клеток путем некроза и апоптоза. В отдаленном периоде выявляется повышение фрагментации ДНК и активности ГФДГ в сперматозоидах, и менее значимые отклонения активности акрозина в них. Установлена выраженная тенденция в повышенном содержании фруктозы в семенных пузырьках.

**ОТ ЗОНИРОВАНИЯ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЁННОЙ ТЕРРИТОРИИ
К КЛАССИФИКАЦИИ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ
ПО СРЕДНИМ ГОДОВЫМ ЭФФЕКТИВНЫМ ДОЗАМ ОБЛУЧЕНИЯ
В ОТДАЛЁННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧАЭС**

**FROM ZONING RADIOACTIVE CONTAMINATED TERRITORIES
TO CLASSIFICATION OF SETTLEMENTS AT THE AVERAGE ANNUAL
EFFECTIVE DOSES IN REMOTE PERIOD AFTER THE ACCIDENT**

Н. Г. Власова¹, Ю. В. Висенберг²
N. Vlasova¹, Yu. Visenberg²

*¹Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека
г. Гомель, Республика Беларусь
Natalie_Vlasova@mail.ru*

²Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

*¹The Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology
Gomel, Republic of Belarus*

²Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus

В соответствии с принципами радиационной защиты представляется разумным классифицировать установки, расположенные на радиоактивно загрязненных территориях, при средних годовых эффективных дозах: <0,1 мЗв / год (не требуется для проведения контрмер в сельском хозяйстве); ≥ 0,1 – 1 мЗв / год (необходимо проводить периодический мониторинг радиации); ≥ 1 мЗв / год (необходимо ввести набор защитных мер).

In accordance with the principles of radiation protection, it seems reasonable to classify the settlements located on the radioactive contaminated territories at an average annual effective doses: <0.1 mSv/year (not required to carry out countermeasures in the agriculture); ≥ 0.1 – 1 mSv/year (periodic radiation monitoring should be carried out); ≥ 1 mSv/year (it is necessary to enter set of protective measures).

Ключевые слова: доза облучения, авария на ЧАЭС, радионуклид.

Keywords: irradiation, accident at the Chernobyl NPP, radionuclide.

В соответствии с Законами Республики Беларусь проводится отнесение населенных пунктов (НП) к зонам радиоактивного загрязнения 1 раз в 5 лет на основании данных о средней годовой эффективной дозе (СГЭД) облучения и средней плотности загрязнения территории НП долгоживущими радионуклидами. Перечень НП, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, в зависимости от изменения радиационной обстановки пересматривается и утверждается Советом Министров РБ. Последнее постановление № 9 Совета Министров Республики Беларусь было принято 11.01.2016.

Термины «зонирование» или «зоны радиоактивного загрязнения территории» ассоциируются с кризисностью, характерной для ситуации аварийного облучения. К зонам относят НП, а не территорию. В рекомендациях МКРЗ № 103 выделяют ситуацию существующего облучения, когда решения о проведении контрмер, масштабах ведения радиационного контроля и принципах управления территориями радиоактивного загрязнения принимаются на фоне стабилизовавшейся радиационной обстановки, с учетом конкретных уровней облучения населения, в отличие от ситуации аварийного облучения, когда облучение носит непредвиденный характер. Поэтому в отдалённом периоде после аварии в сложившейся ситуации существующего облучения для выявления и установления различий в обеспечении соответствующего уровня радиационной и социальной защиты жителей НП, расположенных на радиоактивно загрязнённой территории, следует: 1). переходить от термина «зонирование территории», к понятию «классификация населённых пунктов»; 2). классифицировать НП по СГЭД облучения лиц критической группы.

Как показал проведенный анализ средних значений СГЭД (по Каталогу СГЭД облучения жителей НП Беларуси 2015 г.) в зонах радиоактивного загрязнения, СГЭД (внешнего и внутреннего) облучения различаются в 2–3 раза. СГЭД в зоне < 5 Ки/км² существенно отличаются от таковых в зоне 1 – 5 Ки/км² и в зоне 5–15 Ки/км², они ближе к зоне >15. Кроме того, выборки неразличимы по среднему значению СГЭД, что свидетельствует об

однородности СГЭД облучения жителей НП, отнесенных в различные зоны загрязнения, а значит о неадекватности методического подхода в отдалённом периоде после аварии.

Если дозы внешнего облучения пропорциональны плотности загрязнения, то дозы внутреннего облучения зависят от ряда факторов, в том числе нерадиационной природы: таких, как тип почв, наличие леса вблизи населённого пункта, численность жителей. В связи с распадом ^{137}Cs и снижением плотности загрязнения доза внешнего облучения снижается, чего нельзя сказать о дозе внутреннего облучения: на протяжении последних 10 – 15 лет доза внутреннего облучения в среднем остаётся неизменной. Соотношение вкладов внешнего и внутреннего компонента со временем изменяется. Если в 90-е гг. вклад внешнего компонента превалировал над внутренним (хотя это было не везде так), то сейчас вклад внутреннего компонента возрос, и если не превосходит вклад внешнего, то составляет в среднем 50 %.

Как определено в Законе Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий»:

Основным критерием для принятия решения о необходимости проведения защитных мероприятий является доза облучения населения.

- СГЭД облучения населения от выпадений в результате аварии на ЧАЭС, не превышающая 1 мЗв, является допустимой и не требует вмешательств.

- Противорадиационные мероприятия следует проводить при превышении СГЭД облучения населения от выпадений в результате аварии на ЧАЭС 1 мЗв/год.

Так, в соответствии с принципами радиационной защиты, представляется разумным выделить 3 класса по СГЭД облучения лиц критической группы из НП:

- СГЭД $< 0,1$ мЗв/год – по законодательству не требуется проведение контрмер;
- СГЭД $\geq 0,1 - 1$ мЗв/год – на территории НП необходимо проводить периодический радиационный контроль;
- СГЭД ≥ 1 мЗв/год – жители НП нуждаются в обеспечении радиационной защиты, необходимо вводить защитные мероприятия.

По данным Каталога СГЭД-2015, провели классификацию НП по 3м классам. Средние значения СГЭД внешнего и внутреннего облучения значимо различимы по классам дозовых диапазонов, различие составляет 3,5–5. Распределения СГЭД внешнего и внутреннего облучения жителей НП, классифицированных по дозовым диапазонам, однородны и значимо различимы, в отличие от таковых, отнесенных к соответствующим зонам по постановлению.

Таким образом, переход от зонирования радиоактивно загрязнённой территории к классификации НП по СГЭД облучения в отдалённом периоде после аварии на ЧАЭС целесообразен и методически обоснован.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТИРОИДНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ СТАРЕНИИ И АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF THE FUNCTIONING OF THE THYROID SYSTEM DURING AGING AND AUTOIMMUNE DISEASES

А. В. Герасимович, К. А. Соловьёва, В. Д. Свирид

A. Gerasimovich, K. Solovyova, V. Svirid

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

г. Минск, Республика Беларусь

sancho162@gmail.com

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Исследуется содержание общего тироксина, свободного тироксина, трийодтиронина и тиротропина в сыворотке крови здоровых людей, людей старческого возраста (65–75 лет) и больных системной склеродермией. Установлено, что функция тироидной системы как при развитии системной склеродермии, так и при старении угнетается, а периферическое превращение тироксина в трийодтиронин не подвергается изменениям.

The content of total thyroxin, free thyroxin, triiodothyronine and tirotropine in the blood serum of healthy people, people of senile age (65–75 years), and patients with systemic scleroderma was studied. It has been established that the function of the thyroid system is inhibited both in the development of systemic scleroderma and aging, the peripheral conversion of thyroxin to triiodothyronine is not exposed to changes.

Ключевые слова: эндокринная система, щитовидная железа, общий тироксин, свободный тироксин, трийодтиронин и тиротропин, системная склеродермия, старение организма.