

**Л.А. Суворова, В.Ю. Нугис, Г.Н. Гастева, А.Н. Гордеева,  
М.Г. Козлова**

## **СОСТОЯНИЕ КОСТНОМОЗГОВОГО КРОВЕТВОРЕНИЯ И КОСТНОЙ ТКАНИ У НОСИТЕЛЕЙ ПЛУТОНИЯ-239**

**L.A. Suvorova, V.Yu. Nugis, G.N. Gasteva, A.A. Gordeeva,  
M.G. Kozlova**

### **The Condition of Bone-Marrow Hemopoiesis and Bone Tissue in Pu-239 Body Burden Persons**

#### РЕФЕРАТ

Цель: Оценить состояние костномозгового кроветворения и костной ткани у носителей труднотранспортабельных соединений плутония-239 в зависимости от его содержания в организме.

Материал и методы: Проведен анализ состояния костномозгового кроветворения и костной ткани у 100 носителей плутония по составу периферической крови, пунктатов и трепанатов костного мозга. Статистическая обработка материала проводилась с помощью программы Statistica.

Результаты: Независимо от содержания в пределах от 3,7 до 1480 Бк (0,1–40,0 нКи) труднотранспортабельных соединений плутония-239 в организме средние показатели периферической крови находятся в пределах границ физиологической нормы. При превышении предельно допустимого содержания в организме этого радионуклида – 1480 Бк (40 нКи) – отмечаются статистически значимое ( $p < 0,05$ ) снижение уровня гемоглобина и эритроцитов, а также лимфоцитов ( $p < 0,09$ ) периферической крови. У носителей плутония с развившимся пневмосклерозом выявлено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) повышение уровня лейкоцитов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, а также моноцитов, что, вероятнее всего, обусловлено частыми воспалительными процессами, сопровождающими течение пневмосклероза. С увеличением содержания плутония в организме в костном мозге растет риск развития микроочаговой гипоплазии. В единичных случаях в цитологическом составе костного мозга определяются признаки диспластических изменений в гранулоцитарном и эритроидном ростках. Частота развития остеодисплазий статистически значимо ( $p < 0,05$ ) связана с количественным содержанием плутония в организме.

Заключение: Минимальная доза, при которой развиваются микроочаговая гипоплазия костного мозга и остеодисплазия, находится в пределах 2,2–6,5 Зв на костную ткань, когда содержание плутония в организме менее 592 Бк (16,0 нКи).

**Ключевые слова:** носители плутония, пневмосклероз, периферическая кровь, микроочаговая гипоплазия, костный мозг, кость, остеодисплазия

#### ABSTRACT

Purpose: To estimate the condition of bone-marrow hemopoiesis and bone tissue in persons with internal contamination to low-transportable combinations of Pu-239 in dependence of its body burden.

Material and methods: The peripheral blood counts, biopsy and puncture samples of 100 persons with Pu-239 body burdens were examined to analyse the condition of bone-marrow hemopoiesis and bone tissue applying Statistica software.

Results: It has been found that regardless of Pu-239 body burden (37–1480 Bq) the average counts of peripheral blood stay within the boundaries of physiological norm. When the maximum permissible body burden is exceeded ( $>1480$  Bq), the statistically relevant count decline of hemoglobin, erythrocytes ( $p < 0.05$ ) and lymphocytes ( $p < 0.09$ ) of peripheral blood is recorded. Pu-239 contaminated persons diagnosed with pneumosclerosis demonstrate statistically confident ( $p < 0.05$ ) increase of polymorphonuclear neutrophils and monocytes, which can be explained by pneumosclerosis specific inflammatory processes. The incidence rate of micro-area hypoplasia is increased together with the Pu-239 body burden. There are isolated instances of dysplastic changes in erythroid and globular leukocyte lines. The rate of osteodysplasia development shows statistically confident dependence against Pu body burden.

Conclusion: The minimum dose for micro-area bone-marrow hypoplasia and osteodysplasia development is within the range of 2.2–6.5 Sv (the body burden of  $< 592$  Bq).

**Key words:** Pu body burden, pneumosclerosis, peripheral blood, micro-area hypoplasia, bone marrow, bone, osteodysplasia