

И.Б. Бычковская¹, Е.И. Комаров², Р.Ф. Федорцева¹

ОСОБАЯ КАТЕГОРИЯ ВРЕДНЫХ РАДИАЦИОННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ: АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

I.B. Bychkovskaya¹, E.I. Komarov², R.F. Fedortseva¹

Special Category of the Harmful Radiation Effects: Alternative Changes

РЕФЕРАТ

На основании результатов собственных экспериментальных исследований и литературных данных предлагается внести некоторые дополнения к принятым представлениям о характере вредных радиационных последствий (отчёт НКДАР-2000). Постулируется, что при малых дозах радиации помимо последствий, подчиняющихся беспороговой концепции, может также иметь значение особая категория вредных изменений, которые возникают в клеточных популяциях по принципу "все или ничего" (альтернативные изменения). В их основе лежат еще малоизвестные немутационные клеточные эффекты, для которых характерны массовость, дозо- и циклонезависимость и практическая необратимость. Данные эффекты присущи широкому кругу биологических объектов. Они неспецифичны для действия радиации; в то же время, облучение безусловно является их индуктором.

Типичным проявлением эффектов такого рода является повышение вероятности повреждения и гибели клеток по сравнению со спонтанным уровнем этих процессов. В малообновляющихся тканях млекопитающих уже при дозах порядка долей Гр это может приводить к существенной депопуляции, поскольку не компенсируется пролиферационными процессами. По мнению авторов, представленные материалы могут иметь определенный интерес в связи с проблемой оценки факторов риска при воздействии малых доз излучения.

Ключевые слова: *ионизирующее излучение, малые дозы, массовые долгоживущие пороговые эффекты, дозозависимость, циклонезависимость, общесоматическая отдаленная патология, отчёт НКДАР-2000*

ABSTRACT

Basing upon the results of the original experimental studies and literature findings, we suggest some additions to the customary concepts of the harmful radiation effects (UNSCEAR-2000 report). Low radiation doses may cause some special category of harmful effects (except non-threshold effects), according to the "all or none" principle (alternative changes). These effects have non-mutation cell origin and are massive, dose- and cycle-independent, and practically non-reversible. These effects emerge in the wide range of biological objects. They are non-specific but are induced by radiation.

The typical manifestations include the increase of the probability of cell damage and death, if compared to the spontaneous level. In the mammalian tissues of low regeneration even doses of some Gy portions can lead to significant depopulation. In the authors' opinion, the provided data can be of interest in connection with the problem of low dose radiation risk factor evaluation.

Key words: *ionizing radiation, low doses, massive long lived threshold effects, dose independence, cycle independence, general late somatic pathology, UNSCEAR-2000 report*