

ЭФФЕКТЫ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ В МАЛЫХ ДОЗАХ НА ЦЕЛОСТНЫЙ ОРГАНИЗМ И ЕГО СИСТЕМЫ: ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ

Буланова К.Я., Лобанок Л.М., Бердников М.В., Игнатенко А.О.

Учреждение образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова»,
Республика Беларусь, 220009, г. Минск, Долгобродская, 23, E-mail: nii_ep@tut.by

Существующие в радиобиологии теории, основанные на представлениях о поглощении живыми объектами энергии излучений, оказались не способными объяснить реакции живых систем на низкие дозы излучения. Так в области действия малых доз не выявлено прямо пропорциональной зависимости между дозой облучения и постлучевыми эффектами в экспериментах при изучении сократимости миокарда, функционального состояния сосудов, аденилатциклазной системы мембран миокарда и клеток крови. Показано, что постлучевые эффекты определяются не столько дозой, сколько гормональным статусом организма, возрастом, его психо-эмоциональным состоянием. На формирование постлучевых реакций в системах организма значительное влияние оказывала продолжительность воздействия радиационного фактора. Пролонгированное облучение вызывало более устойчивые постлучевые изменения и отдаленные эффекты. При поглощенных дозах ниже и равных 1 Гр постлучевые изменения в сердечно-сосудистой системе компенсировались на уровне систем управления в целостном организме, но выявлялись при дополнительных функциональных нагрузках. Ведущую роль в постлучевых ответах организма на низко интенсивное излучение имеют неспецифические компенсаторно-приспособительные реакции самого организма. Это определяет возможность развития на их основе как патологических состояний, так и повышенной устойчивости организма, гормезиса.

Для объяснения механизмов действия на организм низко интенсивных факторов физической природы использованы представления об их сигнальном восприятии [1,2]. Этот феномен определяется особенностью природы живого – наличием процессов саморегуляции, для инициации которых различные низко интенсивные излучения используются в качестве материальных носителей сигнальной информации. Высказано предположение [1], что в тех случаях, когда поток сигнальной информации превышает существующие возможности системы для ее принятия и обработки, происходит избыточное ее накопление в специфических системах мозга, что провоцирует нарушение управления в системе и ее гибель. Для экспериментальной проверки данного предположения количественные изменения информации в организме после облучения оценивались по изменению энтропии.

THE EFFECTS OF IONIZING RADIATION IN SMALL DOSES ON ORGANISM AND ITS SYSTEMS: INFORMATION MECHANISM

K.Ya. Bulanova, L.M. Lobanok, M.V. Berdnikov, A.O. Ignatenko

International Sakharov Environmental University,
Belarus, Dolgobrodskaya str., 23, Minsk, E-mail: nii_ep@tut.by

The data and facts about the influence of ionizing radiation in small doses and low intensity on cardiovascular system and blood cells of experimental animals are given in the article. The ideas about its signal perception are used to illustrate and explain the mechanisms of low intensive physical nature factors influencing on organism.

Литература

1. Буланова К.Я., Лобанок Л.М. Системный подход в радиобиологических исследованиях. // Радиационная биология. Радиоэкология. 2004. Т.44. № 1. С.5-18.
2. К.Я.Буланова, Л.М. Лобанок, Е.Ф. Конопля, С.П. Кундас Информационный подход к оценке механизмов и последствий действия на живой организм ионизирующих излучений в малых дозах // Весці НАН Б. Серыя мед. навук. 2006, №1