

М.В. Васин

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ ФАКТОРА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПОГЛОЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ В ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВОЛУЧЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ

M.V. Vasin

Potential Role of Factor of Heterogeneity of Absorption of Ionizing Radiation Energy in a Body for Realization of the Action of Radiation-Protective Drugs

СОДЕРЖАНИЕ

Рассмотрено влияние экранирования отдельных частей тела как пример выраженной неравномерности поглощения энергии ионизирующего излучения в организме на реализацию противолучевых свойств радиопротекторов. Прослежена история открытия эффекта синергизма и потенцирования при комбинированном применении экранов различной локализации и радиопротекторов. Рассмотрена одна из гипотез, объясняющих данный эффект. Проанализированы современные данные о механизме миграции стволовых клеток, в том числе при действии радиации, значение данных процессов для пострадиационного восстановления кроветворения и влияние на них локального экранирования радиочувствительных тканей. Представлены примеры экспериментального изучения эффективности комбинированной защиты. Обсуждается терапевтический эффект применения противолучевых средств непосредственно после облучения и возможности фармакологической стимуляции системы кроветворения, в том числе процессов миграции стволовых клеток. Изучена роль данных эффектов в реализации противолучевого и терапевтического действия широкой группы противолучевых препаратов, имеющих различные пути фармакологической реализации.

Ключевые слова: *ионизирующее излучение, неравномерность поглощения энергии, локальное экранирование, радиопротекторы, индралин, сверхсмертельные дозы радиации, миграция стволовых клеток*

CONTENTS

The purpose of the review is the sweeping generalization of data on efficiency of shielding covering parts of the body as an example of the expressed heterogeneity of energy absorption of ionizing radiation in the body and its influence in realization of radiation-protective properties of radioprotectors. The historical steps of discovery of effect of a synergy and potentiation at combined usage of shielding for various parts of the body and radioprotectors are displayed. One of the possible hypotheses explained the effect is considered. Recent data on mechanism of stem cells migration, including that under irradiation, the significance of these processes for post-radiation recovery of hematopoiesis and influence of local shielding of radiosensitive tissues are analyzed. The experimental data on efficiency of combined protection in dog experiments are discussed. Studies of therapeutic effect of radiation-protective agents used after the exposure as well as the analysis of a possible pharmacological stimulation of the hemopoietic system including processes of stem cells migration are of special attention. The possible importance of these effects in realization of radiation protective and therapeutic action of radiation-protective drugs with various mechanisms of pharmacological action is considered.

Key words: *ionizing radiation, heterogeneity of energy absorption, local shielding, radioprotectors, Indralin, superlethal dose of radiation, stem cell migration*