

ниже приемлемого индивидуального пожизненного риска для населения. В докладе будет обсуждаться проблема органически связанного трития, а в журнале «Экологический вестник» освещаться идея о гармонизации международных и национальных нормативов на тритий с помощью консенсуса по приемлемой величине индивидуального риска и соответствующего ему (риску) значению уровня вмешательства на содержание трития в питьевой воде.

СОСТОЯНИЕ КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА В ТРОМБОЦИТАХ КРЫС НА 10-Е СУТКИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ 1 Гр.

STATE OF CALCIUM METABOLISM IN PLATELETS OF RATS ON THE 10TH DAY AFTER IRRADIATION AT A DOSE OF 1 Gy.

О. Г. Пархимович, К. Я. Буланова, Л. М. Лобанок, О. Д. Бичан, Т. И. Милевич
O. Parhimovich, K. Bulanava, L. Lobanok, O. Bichan, T. Milevich

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
Белорусский государственный университет,
Белорусский государственный медицинский университет
г. Минск, Республика Беларусь
Институт радиобиологии НАН Беларуси,
г. Гомель, Республика Беларусь
o_l_y_a89@mail.ru
Belarusian State University, ISEI BSU,
Belarusian State Medical University,
Belarusian State University,
Minsk, Republic of Belarus
Institute of Radiobiology of NAS of Belarus, Gomel, Republic of Belarus*

Кровь является одной из наиболее чувствительных систем к действию ионизирующего излучения. Среди клеточных элементов ведущую роль в изменении гемодинамических свойств крови играют тромбоциты. Повышение функциональной активности тромбоцитов напрямую связано с резким поступлением ионов кальция в цитоплазму, а снижение – с уменьшением их внутриклеточной концентрации. При воздействии γ -излучения на тромбоциты крыс в дозе 1 Гр наблюдается уменьшение базального уровня кальция в бескальциевой среде, а в кальцийсодержащей среде его уровень нормализуется. Также зарегистрировано увеличение концентрации ионов кальция в тромбоцитах облученных крыс при воздействии физиологического индуктора агрегации – АДФ. При действии ингибитора Ca^{2+} -АТФазы иономицина концентрация ионов кальция в цитоплазме ниже, чем в контрольной группе.

Blood is one of the most sensitive systems to ionizing radiation. Blood platelets play the leading role in changing of hemodynamic properties among the cellular elements. The increase of platelet functional activity is directly related to the abrupt flow of calcium ions into the cytoplasm, and the decrease - a decrease of the intracellular concentration. When exposed to gamma-radiation on the platelets of rats at a dose of 1 Gy, we see a decrease of basal levels of calcium in the calcium-free medium, and in calcium-containing medium its level become normal. It is also registered the increasing of the concentration of calcium ions in platelets of exposed rats when exposed to physiological inducer of aggregation – ADP. Under the action of Ca^{2+} -ATPase inhibitor, ionomycin, a calcium ion concentration in the cytoplasm is lower than in the control group.

Ключевые слова: тромбоциты, агрегация, облучение, ионы кальция, тромбин, АДФ, кальциевые АТФазы.

Keywords: platelet, aggregation, irradiation, calcium ions, thrombin, ADP, calcium ATPase.

На десятые сутки после облучения в бескальциевой среде отмечается снижение базального уровня ионов кальция в цитоплазме тромбоцитов и его нормализация в кальций-содержащей среде (таблица 1), что, вероятно, обусловлено реализацией постлучевых адаптационных процессов.

Таблица 1 – Изменение базального уровня ионов кальция в цитоплазме тромбоцитов на 10-е сутки после облучения животных в дозе 1 Гр

	Контроль	10-е сутки после облучения
Базальный уровень кальция (100 мкмоль/л ЭГТА), нмоль/л	44,2±4,6	31,1±6,2*
Базальный уровень кальция (1 ммоль/л CaCl_2), нмоль/л	74,9±11,8	75,4±8,4

В цитоплазме тромбоцитов в ответ на действие физиологического индуктора агрегации – АДФ (20 мкМ) в присутствии 1 мМ CaCl_2 , отмечается более значительное, чем в норме увеличение концентрации ионов кальция в тромбоцитах облученных крыс.

Содержание цитоплазматического кальция при действии тромбина (0,2 ед/мл), другого физиологического индуктора агрегации, на 10-е сутки не отличалось от нормы (таблица 2).

Таблица 2 – Изменения уровня цитоплазматического кальция в тромбоцитах облученных животных на 10-е сутки при действии индукторов агрегации

	Контроль, нмоль/л	10-е сутки после облучения, нмоль/л
АДФ	111,4±5,8	244,0±6,01*
Тромбин	383,2±15,2	374,4±15,66

При действии иономицина (50 нмоль/л) в присутствии тапсигаргина (1 мкмоль/л), являющегося ингибитором Ca^{2+} -АТФазы тубулярной системы, концентрация ионов кальция в цитоплазме тромбоцитов, суспендированных в бескальциевой среде была несколько ниже (471,5±33,8 нмоль/л), чем в контрольной группе (463,8±23,5 нмоль/л).

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловский, В. И. Методы исследования и клиническое значение агрегации тромбоцитов. Фокус на спонтанную агрегацию / В.И. Козловский [и др.] // Вестник ВГМУ. – 2013. – № 4. – С. 79–91.
2. Rasheed, H. Calcium signaling in human platelet aggregation mediated by platelet activating factor and calcium ionophore / H. Rasheed [et al.] // Journal of biological sciences. – 2004. – № 4(2). – P. 117–121.
3. Ware, J. A. Platelet morphology, biochemistry and function / J. A. Ware [et al.] // Williams' Hematology, New York: McGraw-Hill. – 1995. – № 5. – P. 1161–1201.

РАДИОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА Са-МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДВУСПИРАЛЬНОЙ РНК ПРИ ИОНИЗИРУЮЩЕМ ОБЛУЧЕНИИ RADIOPROTECTIVE PROPERTIES Ca-MODIFIED DOUBLE STRANDED RNA AGAINST IONIZING RADIATION

М. С. Петросян, Л. С. Нерсесова, М. Г. Газарянц, М. Г. Малакян, Ж. И. Акопян
M. Petrosyan, L. Nersesova, M. Gazaryants, M. Malakyan, J. Akopian

Институт молекулярной биологии НАН РА,
г. Ереван, Армения
marypetrosyan1990@gmail.com
Institute of molecular biology of NAS RA, Yerevan, Armenia

Двуспиральные РНК (дсРНК) и ее производные способны выступать в качестве противовирусных средств, иммуномодуляторов, иммуноадьювантов, антимуагенов и радиопротекторов. Созданный нами новый препарат, Са-модифицированная дсРНК (Са-дсРНК), обладает большой биологической активностью, что обусловлено повышением ее пенетрационных свойств и устойчивости к эндонуклеазам. Цель работы: исследование радиопротекторных свойств Са-дсРНК при однократном общем ионизирующем облучении в дозе 630Р. Сравнительный анализ полученных данных с использованием статистической модели выживаемости Каплана–Мейера показал, что в группе животных, получивших препарат, гибель начинается позже и прекращается значительно раньше, чем в контрольной группе, а радиозащитный эффект Са-дсРНК равен 40 %. Таким образом, Са-дсРНК обладает значительными радиозащитными свойствами, повышая резистентность и адаптательность организма к ионизирующему облучению.

Double stranded RNA (dsRNA) and its derivatives are able to act as an antiviral agents, immunomodulators, immune adjuvants, antimutagens, and radioprotectors. We created a new preparation, Ca-modified dsRNA (Ca-dsRNA), it has a high biological activity, which is conditioned by the increase of its penetration properties and the resistance to endonucleases. The objective of this work is study the radioprotective properties of Ca-dsRNA against a one-time total ionizing irradiation with the dose of 630R. The data obtained comparative analysis by using Kaplan-Meier survival statistical model have shown that in the group of animals that received the preparation the animals death begins later and stops noticeably earlier, than in control group and the radioprotective effect of Ca-dsRNA is 40%. Thus, Ca-dsRNA has a significant radioprotective properties by increasing the resistance and adaptability of the organism against the ionizing irradiation.