

Н/мм<sup>2</sup> соответственно ( $p < 0,001$ ). Полученные результаты свидетельствуют об уменьшении прочности эмали зубов при воздействии внешних факторов на организм, таких как воздействие тяжелых металлов в промышленных районах. Химический анализ эмали зубов детей, проживающих в исследуемых районах Архангельской области, был проведен методом рентгено-флуоресцентной спектроскопии с помощью волнодисперсионного рентгенофлуоресцентного спектрометра «LabCenter XRF-1800». Полученные данные свидетельствуют о значимом превышении содержания тяжелых металлов (железо, никель, цинк, медь, стронций) в наружных слоях эмали зубов детей, проживающих в условно «грязном» районе, над содержанием тяжелых металлов в эмали зубов детей, проживающих в условно «чистом» районе ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, исследован химический состав и микротвердость эмали зубов детей, проживающих в условиях интенсивного промышленного региона. Было установлено, что близкое расположение источников антропогенных загрязнений, содержащих тяжелые металлы, влияет на возникновение и распространенность кариеса у детей.

## **ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР**

Вазиров Р.А.\*, Баранова А.А., Улитко М.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [vazirov23@gmail.com](mailto:vazirov23@gmail.com)

## **EFFECT OF IONIZING RADIATION ON CELL CULTURES VIABILITY**

Vazirov R.A.\*, Baranova A.A., Ulitko M.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

This work explores the effect of different radiation sources on cells. In particular, we have studied cell viability and proliferative activity for different values of doses.

Сегодня в радиобиологии появились новые задачи. Наиболее важными из них оказались фундаментальные исследования механизмов радиобиологических эффектов, вызванных ионизирующим излучением в малых дозах, эффект гормезиса, эффект свидетеля и изменение биологического эффекта ионизирующего излучения в зависимости от мощности дозы источника. Помимо этого, современный период научного прогресса создает новые подходы к развитию радиобиологии и разработке новых материалов с радиопротекторными и радиосенсибилизирующими свойствами. Большое внимание также уделяется задачам

математического моделирования радиационного действия на биологические объекты.

Данная работа посвящена исследованию влияния ионизирующего излучения на жизнеспособность клеток в зависимости от различных параметров источников излучения и видов клеток.

В качестве исследуемых биологических объектов были выбраны дермальные фибробласты человека, клетки почки эмбриона человека линии Нек-293 и опухолевые клетки линии Hela. В работе были использованы источник бета-излучения на основе изотопов  $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$  со средней энергией электронов 0,7 МэВ, источник тормозного рентгеновского излучения УРС с энергией фотонов 55 кэВ и медицинская рентгенотерапевтическая установка Xstrahl с энергией рентгеновского излучения 150 кэВ. Клетки в чашках Петри располагались от источника на определенном расстоянии и подвергались воздействию в течение длительного времени. Мощность дозы источников определялась с помощью дозиметра на основе сополимера с 4-диэтиламиноазобензоловым красителем СО ПД(Э)–1/10 и ТЛД дозиметра  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

Для определения биологической эффективности влияния ионизирующего излучения определялось значение цитотоксичности на 1, 4 и 7 сутки после облучения культуры клеток при помощи МТТ теста на спектрофотометре VICTOR X3.

По результатам выполненной работы были построены графики зависимости «Доза-эффект» и получены значения дозы, при которых выживают 50% клеток  $\text{LD}_{50}$ . Полученные экспериментальные результаты коррелируют с литературными данными [1].

1. Zackrisson B. U., Nystrom U.H., Ostbergh P., Biological response in vitro to pulsed high dose rate electrons from a clinical accelerator, 747-751. (1991)

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Проничев И.М., Белоусов А.А., Блау А.А., Огородников А.И.\*

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [al.ogorodnikov@bk.ru](mailto:al.ogorodnikov@bk.ru)

## MODELLING OF A HUMAN MOTION

Pronichev I.M., Belousov A.A., Blau A.A., Ogorodnikov A.I.\*

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. This thesis investigates kinematics of human and robotic-exoskeleton mutual motion and presents the model created, which can help to make a control system of corrected motion for partial replacement of lost or disabled locomotor functions.