

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**  
**Отделение биологических наук**  
**Научный совет по радиобиологии**  
**Радиобиологическое общество**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО**



**Международная конференция**  
**«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**  
**ДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ»**

**Москва**  
**10-11 апреля 2012 года**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**Медико-биологические эффекты действия радиации:** Международная конференция, Москва, 10-11 апреля 2012 г. Тезисы докладов. – М.: ФГУ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2012. – 150 с.

Сборник подготовлен под общей редакцией профессора Е.Б. Бурлаковой и профессора К.В. Котенко.

В сборнике представлены тезисы докладов на Международной конференции «Медико-биологические проблемы действия радиации». Рассматриваются результаты экспериментальных исследований биологических эффектов и закономерностей действия ионизирующего излучения на организм человека и животных, в особенности малых доз радиации. Обращено внимание на выявление биомаркеров радиационного поражения, проблемы индивидуальной радиочувствительности человека. Обсуждаются отдаленные последствия действия ионизирующей радиации. Рассматриваются медицинские эффекты радиационного воздействия: риски онкологических и соматических заболеваний, здоровье детского населения, ликвидаторов, работников атомных предприятий.

Тезисы публикуются в авторской редакции.

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА В ОЦЕНКЕ ДЛИТЕЛЬНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

*Орехова Н.А., Расина Л.Н.*

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия,  
orehova@ios.uran.ru

Биохимические характеристики клеточных мембран, структурных изменений ДНК, нарушений липидного и белкового метаболизма и их физиологических проявлений на уровне организма в целом, относительно цитогенетических методов, считающихся наиболее надежными и точными в биологической индикации и дозиметрии радиационных воздействий, относятся к приоритетным в оценке компенсаторных и патологических проявлений, в трактовке механизмов адаптации к низкоинтенсивному облучению в малых дозах.

Цель работы – изучение взаимосвязи степени изменений биохимических показателей метаболического гомеостаза с различиями в уровне радиоактивного загрязнения среды обитания.

На трех участках зоны ВУРСа с плотностью загрязнения почвы по  $^{90}\text{Sr}$  от 16.7 до 0,044 МБк/м<sup>2</sup> и 0,005 МБк/м<sup>2</sup> - фоновым уровнем радионуклида, принятым в качестве контроля, на выборках малой лесной мыши - *Apodemus (S.) uralensis*, изучали липидный, углеводный и белковый обмен, про- и антиоксидантные процессы в сочетании с функционально-метаболическими изменениями как характеристики физиологической адаптации к радиоактивной среде.

Приспособительные реакции малой лесной мыши, доминирующего в зоне ВУРСа вида мелких млекопитающих, базируется на стресс-реализующей стратегии (Расина, Орехова, 2009). Результаты исследований показали, что данный путь адапционных процессов сопровождается высокими энергетическими затратами организма и функционально-метаболическими нарушениями:

- при сниженной, относительно контроля, активности каталазы более высокая концентрация МДА в эритроцитах, митохондриях головного мозга, миокарда, печени характеризуется как прооксидантный эффект;
- более низкая устойчивость эритроцитарных мембран к гипотоническому гемолизу и более низкое содержание белка в митохондриях характеризуют нарушение структуры липопротеидных комплексов и повышение проницаемости мембран;
- при повышенном уровне гликогена печени более низкое содержание общего белка сыворотки и плазмы крови свидетельствует о стимуляции глюконеогенеза и указывает на включение механизма дополнительного (аварийного) энергообеспечения клеточно-тканевой функциональной активности во время физиологических и патологических нагрузок.

Степень выраженности установленных изменений биохимических показателей метаболического гомеостаза детерминирована уровнем радиоактивного загрязнения среды, что характеризует его роль в формировании механизмов физиологической адаптации мелких млекопитающих. Оксидативные составляющие метаболического гомеостаза подверглись наибольшему изменению и четко зависели от уровня радиоактивного загрязнения почвы  $^{90}\text{Sr}$ . На более загрязненных участках показатели были выше на 130-200 %, чем у контрольных животных, при меньшем загрязнении – на 20-60 %. Результаты исследований позволяют дать оценку ответным реакциям на малые дозы, прогнозировать эффекты длительных низкоинтенсивных радиационных воздействий и вносят вклад в расшифровку адапционных механизмов.

Работа выполнена при поддержке Программы УрО РАН ОФИ, выполняемых в рамках соглашений о сотрудничестве с госкорпорациями, Проект № 11-4-01-ЯЦ.