

## **КОМПЛЕКСНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ. ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ**

**Хаймович Т.И., Иванов К.Ю., Никанорова Е.А., Паточка Г.Л., Горбунова И.Н., Поленова И.А.**

Федеральное Государственное Унитарное Предприятие Российский Федеральный ядерный центр - Всероссийский НИИ экспериментальной физики, Россия, 607190, г.Саров, Нижегородская обл. Тел. (83130) 393 04, факс (83130) 363 00, E-mail [tatiana@orb2.vniief.ru](mailto:tatiana@orb2.vniief.ru).

Проведено исследование низкоинтенсивного (до 12 мТл) импульсного магнитного поля на функциональное состояние клеток крови белых беспородных крыс - самцов *in vivo* и *in vitro*.

Оценивали конформационное состояние хроматина в лизатах крови по аномальной временной зависимости вязкости, реактивность хроматина на тепловой шок (нагрев цельной крови до 46<sup>0</sup>С, 30 мин); эффективность эксцизионной репарации ДНК по степени включения меченного тритием тимидина в клетки крови после тестирующего УФ-излучения; а также фагоцитарную и метаболическую активность нейтрофилов (тест с нитросиним тетразолием).

Показано, что действие низкоинтенсивного импульсного магнитного поля на лабораторных животных (15 и 30 мин) вызывало формирование комплекса внутриклеточных реакций: выраженную релаксацию (активацию) ядерного хроматина, увеличение фагоцитарной и метаболической активности нейтрофилов в спонтанных вариантах теста. Использование нагрузочных тестов выявило значимое снижение реактивности клеток по сравнению с контрольным уровнем. Это проявлялось в снижении реактивности хроматина на тепловой шок, эффективности УФ-индуцированной репарации ДНК, индексов фагоцитарного резерва и метаболической активности нейтрофилов при антигенной стимуляции. Выявленные изменения являлись, видимо, следствием формирования адаптивного ответа клеток на действие внешнего фактора – магнитного поля, выражаясь в снижении реактивности клеток на действие тестирующих нагрузок. Результаты, полученные при действии низкоинтенсивного магнитного поля *in vivo* и *in vitro*, практически совпадали для показателей конформационного состояния хроматина и эффективности систем репарации ДНК.

Выявлена четкая зависимость выраженности и направленности реакции клеток различных индивидуумов на действие магнитного поля от их исходных характеристик. Максимальные изменения внутриклеточных параметров в ответ на действие магнитного поля получены у животных, для клеток которых характерны исходно конденсированный хроматин, значительная реактивность хроматина на тепловой шок и исходно высокий уровень индуцированной эксцизионной репарации. Сделан вывод о перспективности подходов к прогнозированию индивидуальных реакций на действие низкоинтенсивного магнитного поля на основе исходных характеристик внутриклеточных процессов.

## **COMPLEX CHANGES OF BASIC INTRACELLULAR PROCESSES AFTER LOW-INTENSIVE PULSED MAGNETIC FIELD EFFECT. APPROACHES TO FORECASTING OF INDIVIDUAL REACTIONS.**

**Khaimovitch T.I., Ivanov K.Yu., Nikanorova E.A., Patochka G.L., Gorbunova I.N., Polenova I.A.**

Federal State Unitary Enterprise Russian Federal Nuclear Center – All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Physics, Russia, 607190, Sarov, Nizhny Novgorod region.  
Tel. (83130) 393 04, Fax (83130) 363 00, E-mail [tatiana@orb2.vniief.ru](mailto:tatiana@orb2.vniief.ru).

Being presented are the results of study of the effects of low-intensive pulsed magnetic field on conformational state of chromatine, effectiveness of intracellular reparation systems, phagocytic and metabolic activity of blood cells of laboratory animals (white rats) *in vivo* and *in vitro*. Dependence of the reactions of various individual cells on their initial characteristics was revealed.