

СОЧЕТАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ РАДИАЦИОННОЙ И НЕРАДИАЦИОННОЙ ПРИРОДЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ КРЫС В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ»

В реальном окружении на организмы действуют факторы разной природы, что приводит к эффектам, которые невозможно оценить на основе однофакторных экспериментов.

В последние годы приобретает особую актуальность проблема неблагоприятного воздействия на экосистемы и организмы неионизирующих излучений и, в частности электромагнитных излучений радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Также остаются актуальными исследования изменений, протекающих в организмах при действии эмоционального стресса. Цель исследования – оценить воздействие ЭМИ РЧ и острого однократного облучения в дозах 0,5 и 1,0 Гр, а также комбинированного стресса, вызванного сочетанием действия однократного ионизирующего излучения в дозе 2,0 Гр и иммобилизационного стресса, на одну из наиболее чувствительных к их действию систему организма – центральную нервную систему.

Материалы и методы исследования: эксперимент был проведен на крысах-самках, содержащихся в стандартных условиях вивария при естественном освещении, со свободным доступом к воде и пище. В опыт отбирались особи с устойчивым эстральным циклом, синхронизированные по его стадиям: 1) крыс (6 мес., 235–250 г) подвергали раздельному и сочетанному воздействию внешнего ионизирующего излучения (ИИ) в дозах 0,5 и 1,0 Гр (^{137}Cs , 46,2 сГр/мин), и действию ЭМИ на экспериментальной установке, имитирующей сигнал мобильной связи с несущей частотой электромагнитного поля – 900 ± 3 МГц ежедневно по 8 ч фракциями (16×30 мин с интервалом в 5 мин) в течение 15 суток, начало экспозиции через сутки после воздействия радиации. Контролем служили крысы-самки аналогичного возраста, не подвергавшиеся воздействию ИИ и ЭМИ. Каждая экспериментальная группа состояла из 10 особей; 2) крыс (7 мес., 250–270 г) подвергали воздействию ИИ в дозе 2,0 Гр (^{137}Cs , 46,2 сГр/мин) однократно и 7-дневному иммобилизационному стрессу в тесных пеналах по 3 часа в день. Каждая экспериментальная группа состояла из 6–7 животных. Эмоциональную реактивность, двигательную и исследовательскую активность животных изучали в тесте «Открытое поле» (ОП) в течение 5 минут. Рассчитывали интегральную оценку параметров поведения в ОП по методике Бессаловой Е. Ю., 2011. На основании проведенных расчетов вычисляли интегральные уровни тревожности и исследовательской активности.

Результаты: установлено, что воздействие ЭМИ РЧ модифицировало ответную реакцию облученных ИИ крыс-самок, оцениваемую по изменению поведенческих паттернов в предъявляемом им ОП. Так, интегральный уровень тревожности у облученных в дозе 1,0 Гр крыс после дополнительного воздействия ЭМИ был максимальным и на 156,7%, и 271,8% превышал уровень контроля и воздействия дозы ИИ 1,0 Гр соответственно. Также показано, что предварительное воздействие ИИ в дозе 2,0 Гр изменяло структуру ориентировочно-исследовательского поведения и уровень эмоционально-тревожного напряжения у крыс, подвергнутых воздействию иммобилизационного стресса.

Kadukova E. M., Stashkevich D. G., Naumov A. D., Kutz F. I.

BEHAVIOUR PARAMETERS OF RATS IN THE “OPEN FIELD” TEST UNDER COMBINED EFFECT OF RADIATION AND NON-RADIATION FACTORS

It was shown that exposure of electromagnetic radiation and emotional stress modifies the level of integrative reaction of CNS rats which were exposed to ionizing radiation in the “Open field” test.