

ОСОБЕННОСТИ КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА

Шилкова Т.В., Шибкова Д.З.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск, Россия
shilkovaty@mail.ru

Широкое распространение источников электромагнитного излучения (ЭМИ) низкой интенсивности определяет интерес ученых всего мира к изучению биологических эффектов в организме человека и животных на воздействие данного стресс-фактора. Установлено, что масштабы биоэффектов не ограничиваются изменениями на разных уровнях организации у непосредственно подвергающихся воздействию ЭМИ биообъектов, и могут распространяться на будущие поколения. В связи с этим актуальным становится вопрос, касающийся развития адаптивных реакций в организме человека и животных к воздействию ЭМИ нетепловой интенсивности на протяжении нескольких поколений.

Целью нашего исследования было определение влияния ЭМИ радиочастотного диапазона на формирование компенсаторно-приспособительных реакций в организме беременных самок мышей линии СВА и развитие потомства на протяжении трех поколений.

В эксперименте были использованы беременные самки мышей линии СВА и их потомство. Опытную группу самок подвергали воздействию ЭМП РЧ с интенсивностью $1,2 \text{ мВт/см}^2$, по 10 минут ежедневно в течение 5-ти суток. Исследовали кроветворные органы (костный мозг, селезенка) у беременных самок и плодов; как показатель и критерий генотоксического поражения был использован метод учета микроядер в эритроцитах костного мозга и селезенки (Schmid, 1975). Проводили исследование влияния ЭМП РЧ на численность потомства, рождаемость и выживаемость потомства до 30-ти дневного возраста, морфометрические показатели детенышей.

Результаты исследования

С помощью микроядерного теста установлено, что в кроветворных органах у беременных животных и их плодов на воздействие ЭМП РЧ формируются ответные реакции, выраженные в форме изменения соотношения полихроматофильных эритроцитов (ПХЭ) и нормальных хроматофильных эритроцитов (НХЭ), связанные с сокращением длительности клеточного цикла, а также повышения частоты клеток, содержащих микроядро. Наиболее выраженное повышение частоты ПХЭ с микроядрами выявлено у плодов облученных самок, что свидетельствует о наличии патологических изменений в процессе деления клеток, а также подтверждает, что клетки и ткани плода по сравнению с материнским организмом являются более чувствительными к воздействию ЭМП РЧ низкой интенсивности.

Воздействие ЭМП радиочастотного диапазона оказывает негативное влияние на течение беременности, которое проявлялось снижением количества благополучных родов на 26%, а так же сокращением общей численности потомства на 33% по отношению к контрольной группе животных. Выявлены изменения показателя выживаемости детенышей к 30-ти дневному возрасту: в контрольной и опытной группах животных коэффициент сохранности потомства составил 97,8% и 91,8 % соответственно. Поскольку достоверного изменения среднего количества детенышей в помете не выявлено, сокращение общей численности потомства связано с патологией эмбрионального развития, следствием которого являются гибель плодов или рождение слабого потомства, погибающего в первые недели жизни.

Анализ исследования первых трех поколений потомства мышей, подвергнутых в период беременности воздействию ЭМП РЧ, показал, что снижения способности к размножению не выявлено. Однако, следствием влияния данного фактора явились повышение эмбриональной смертности в первом поколении на 8%, во втором – на 10% по сравнению с контрольной группой животных, а так же снижение выживаемости потомства до 30-ти дневного возраста в первом и втором поколениях на 12% и 22% соответственно. В третьем поколении выраженных изменений в общей численности потомства опытной и контрольной группах животных не наблюдалось. Коэффициент выживаемости потомства до 30-ти дневного возраста в третьем поколении в опытной группе животных составил 93%.

Исследование морфометрических показателей потомства мышей опытной группы показало, что возрастная динамика массы и размеров плодов, полученных от самок контрольной и опытной групп на протяжении первых трех поколений, достоверных различий не имела.

Материалы исследования позволяют предположить, что при воздействии ЭМИ РЧ на беременных животных компенсаторно-приспособительные реакции развиваются не только в материнском организме, но и у потомства, благодаря которым выживают более сильные и адаптированные к данному стресс-фактору животные.

FEATURES KOMPENSATORNO-ADAPTIVE REACTIONS IN EXPERIMENTAL ANIMALS UNDER THE INFLUENCE OF AN ELECTROMAGNETIC FIELD FREQUENCY RANGE

Shilkova T.V., Shibkova D.Z.

Chelyabinsk state pedagogical university, Chelyabinsk shilkovaty@mail.ru