

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ТКАНИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (В ЭКСПЕРИМЕНТЕ)

Статья «Электромагнитное излучение и его действия на ткани сердечно-сосудистой системы (в эксперименте)» показывает влияние электромагнитного излучения. В зависимости от развития, человеческий род окружается многими приборами электромагнитного происхождения. Данная работа описывает действие данных волн на сердечно-сосудистую систему.

Ключевые слова: электромагнит, электромагнитные излучения, сердечно-сосудистая система.

Актуальность: В результате действия электромагнитного поля на человека возможны острые и хронические формы нарушения физиологических функций организма. В большинстве случаев такие изменения встречаются в сердечно-сосудистой и нервной системах. В результате длительного воздействия таких волн в этих системах нарушается белковый, углеводный и генный состав, приводящий к тканевой деструкции. На эти воздействия первыми реагируют антигенсвязывающие лимфоциты и тканевые антигены. В большинстве случаев незначительные изменения в деятельности нервной и сердечно — сосудистой системы имеют обратимый характер, но в результате длительного действия они накапливаются, усиливаются с течением времени. Длительное и интенсивное воздействие ЭМП приводит к стойким нарушениям и заболеваниям. Результатом хронического воздействия ЭМП высоких и сверхвысоких частот являются изменения со стороны сердечно-сосудистой системы: снижение артериального давления, брадикардия, замедление внутрижелудочковой проводимости, а также дисбаланс содержания ионов калия, кальция и натрия в крови

Цель исследования: Изучить уровень антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ) к тканевым антигенам (ТА) перикарда, эндокарда, миокарда, артерий и вен как прогностического критерия степени и глубины поражения сердечно-сосудистой системы в зависимости от различных доз и экспозиции электромагнитного излучения радиочастотного диапазона в эксперименте.

Задачи исследования: Провести экспериментальную работу на лабораторных кроликах для выявления влияния электромагнитного-радиочастотного излучения на кровеносные сосуды и ткани сердца экспериментальных животных.

Материалы и методы исследования.

Исследование проводилось на 40 кроликах-самцах содержащихся на общевиварном рационе питания согласно действующим нормам. Для опыта, кролики были разбиты на 4 группы (по 10 животных в каждой группе). 3 из 4 групп были подвержены воздействию электромагнитного-радиочастотного излучения:

1-ая группа- 500 Гц; в течении 3 месяцев по 16 часов в сутки,

2-ая группа- 1000 Гц; в течении 3 месяцев по 16 часов в сутки,

3-ая группа- 1500 Гц; в течении 3 месяцев по 16 часов в сутки.

Четвертая группа была интактная, контрольная.

Для электромагнитного-радиочастотного излучения был использован аппарат в составе которого электромагнит и радиочастотный резистор. Экспозиция облучения составила 3 мес. По окончании эксперимента были забиты по 3 животных из каждой опытной группы и 3 животных из контрольной группы. Для исследования забиралась кровь животных. Степень поражения сердца (перикарда, миокарда, эндокарда) и кровеносных сосудов (артерий и вен) определяли по выявлению АСЛ, специфически sensibilizirovannykh к тканевым антигенам (ТА) сердца и сосудов в лаборатории клинической морфологии. Морфологические исследования проводили с помощью стандартных методов световой микроскопии (окраска гематоксилин-эозином). Статистическая обработка проводилась с помощью программного обеспечения SPSS (Statistical Package for Social Science) лицензионный вариант.

Результаты исследования: В процессе исследования было установлено, что при облучении экспериментальных животных ЭМИРЧ в течение 3 месяцев степень деструкции тканей сердца и сосудов нарастала по мере увеличения мощности излучения (таблица). Динамики показателей АСЛ к ТА сердца и сосудов кроликов-самцов в зависимости от различных доз и экспозиции электромагнитного излучения через 3 месяцев после облучения (n=12)

Группа	Показатели АСЛ (M±m)				
	Перикард, %	Миокард, %	Эндокард, %	Артерии, %	Вены, %
Контроль (n=3)	1,5±0,43	2,0±0,45	2,33±0,21	2,17±0,54	1,83±0,40
1-я группа (n=3)	6,4±0,58	6,3±0,45	7,2±0,51	6,90±0,42	6,70±0,42
2-я группа (n=3)	11,1±0,78	18,8±0,55	12,9±1,21	16,90±0,94	15,90±1,04
3-я группа (n=3)	17,4±0,56	25,4±0,85	19,6±0,65	24,40±0,96	19,70±0,52

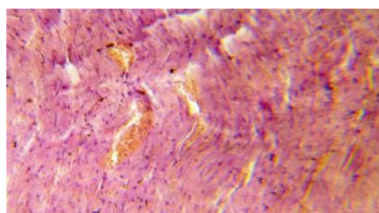


Рисунок 1 - Миокард кролика, ЭМИ 500 мкВт/см² в течение 3 мес.

Сгруппированные пучки волокон кардиомиоцитов неоднородно окрашены, имеется множество мелких надрывов, гиперемия и отек (окраска гематоксилин-эозином, 10×10)

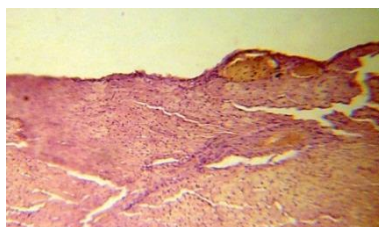


Рисунок 2 - Миокард кролика, ЭМИ 1000 мкВт/см² в течение 3 мес. Скопление крови в субэпикардиальных сосудах предсердий, запустевание просвета глубоких венозных сосудов миокарда (окраска гематоксилин-эозином, 10×10)

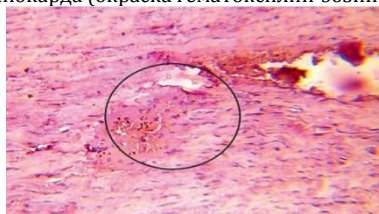


Рисунок 3 - Миокард кролика, ЭМИ 1500 мкВт/см² в течение 3 мес. Большой участок плазморрагии выделен (окраска гематоксилин-эозином, 10×16)

Выводы.

Таким образом, полученные результаты показывают, что развитие патологических процессов в органах и системах живого организма происходит уже при небольших дозах облучения, с увеличением дозы и длительности облучения в органах и тканях наблюдаются выраженные деструктивные изменения, диагностическим и прогностическим критерием глубины поражения которых могут служить АСЛ к ТА.

Показатели АСЛ к ТА тканей сердца и сосудов могут быть использованы для оценки степени деструкции этих органов и подтверждаются морфологическими исследованиями соответствующих тканей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гариб Ф.Ю., Гурарий Н.И., Гариб В.Ф. - Способ определения субпопуляций лимфоцитов // Расмий ахборотнома. — 1995. — № 1. — С. 90-98.
2. Capri M., Scarcella E., Fumelli C. - In vitro exposure of human lymphocytes to 900 MHz CW and GSM modulated radiofrequency: Studies of proliferation, apoptosis and mitochondrial membrane potential // Radiation Research. — 2004. — Vol. 162. — P.211— 218.
3. Zotti-Martelli L., Peccatori M., Maggini V. - Individual responsiveness to induction of micronuclei in human lymphocytes after exposure in vitro to 1800-MHz microwave radiation // Mutation Res. — 2005. — Vol. 582. — P.42—52.
4. Хамидова Г.М.- Влияние электромагнитного излучения радиочастотного диапазона на ткани сердца и сосудов в эксперименте // Терапевтический вестник. - 2015. - №4. - С. 27-36.

¹З.И. Султанова, ²Ы.А. Аннаоразов

¹Онтүстік Қазақстанскан мемлекеттік фармацевтика академиясы

²Қ.А. Ясави атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті

ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ (ТӘЖІРИБЕ)

Түйін: «Электромагниттік сәулелену және оның жүрек-қан тамыр жүйесіне әсері (тәжірибе)» мақаласы Электромагниттік сәулеленудің организмге ететін әсеріні көрсететін жұмыс болып табылады. Заманның дамуына байланысты адам баласы электромагниттік аспаптар мен қоршалуы күн сайын артады. Бұл зерттеу осы аспаптардың және олардың оның жүрек-қан тамыр жүйесіне әсері көрсетілген.

Түйінді сөздер: электромагнит, электромагниттік сәулелену, жүрек-қан тамыр жүйесі.

¹Z.I. Sultanova, ²Y.A. Annaorazov

¹South Kazakhstan Pharmaceutical Academy

²Assistant of the Department of Surgery and Anaesthesiology-Reanimation, IKTU named after. Kh.A. Yasavi, Shymkent Medical Institute, Faculty of Postgraduate Education

ELECTROMAGNETIC RADIATION AND ITS EFFECTS ON CARDIOVASCULAR TISSUE SYSTEMS (IN EXPERIMENT)

Resume: The article "Electromagnetic radiation and its effects on the tissues of the cardiovascular system (in the experiment)" shows the effect of electromagnetic radiation. Depending on the development, the human race is surrounded by many devices of electromagnetic origin. This paper describes the effect of these waves on the cardiac vascular system.

Keywords: electromagnet, electromagnet of radiation, cardiovascular system.