# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

**УДК 616.36**

**Багысбаева У.Т.**
преподаватель

Международный казахско-турецкий университет им Х.А: Ясави
Казахстан, г. Туркестан

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КЛЕТКИ ПЕЧЕНИ

В данной статье были выявлены структурно-функциональные изменения клеток печени при очень высокой частоте(ОВЧ) облучения. В разные сроки исследования проводились на экспериментальных крысах. Результаты были сопоставлены, подведены итоги. Результаты были представлены в виде таблиц и рисунков.

***Ключевые слова:*** *клетка, печень, излучение, эффект, частота.*

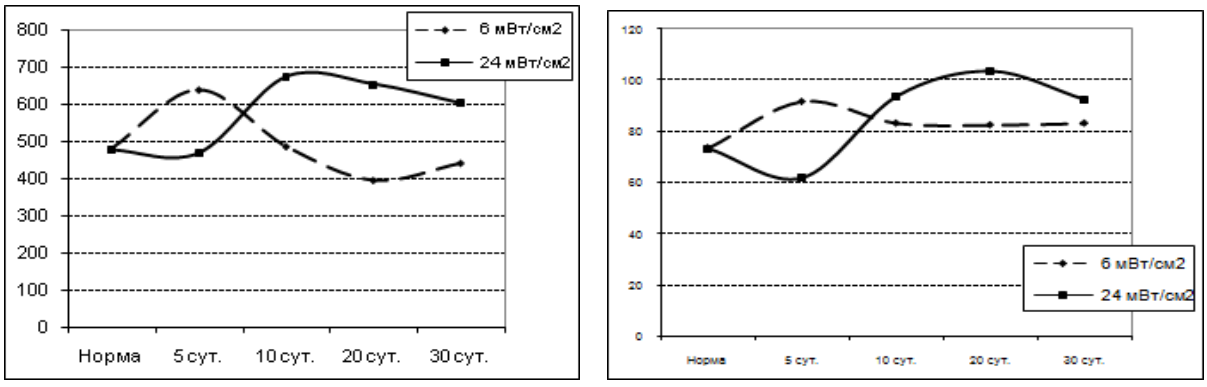
**Значимость.** Изучалось электромагнитное поле (ЭМП), влияние применяемых технических структур и предпринимателей, работающих в контакте с бытовой техникой, правовые аспекты радиационной безопасности. В результате воздействия ОВЧ-излучения установлено нарушение сна, повышение кровяного давления, психологические изменения, изменения состава крови, изменения тканей в органах. На современном этапе в литературе экспериментально определены эффекты излучения электромагнитным полем в миллиметровом, сантиметровом диапазоне. При клиническом наблюдении и экспериментальных исследованиях установлено влияние электромагнитного поля на нервную, эндокринную и иммунную системы [1; 2]. В литературе обсуждалось наличие канцерогенного воздействия электромагнитного излучения на развитие лейкемии и опухоли головного мозга при обосновании эпидемиологических исследований [3; 4; 5]. Диапазон биологически активной частоты между ЭМП является излучением ОВЧ. Влияние ОВЧ поля зависит от длины волны, частоты и продолжительности излучения, диэлектрических свойств тканей. Его эффект также связан с результатом действия нагревающего осциллятора. При повышении тепловой нагрузки при облучении с общей высокой частотой существует мнение, что это приводит к стрессовым реакциям и нарушениям в организме [6].

© Багысбаева У.Т., 2019

Облучение ОВЧ имеет негативное воздействие на здоровье человека в домашних условиях. Микроволновые печи во время эксплуатации (до 30 см – 1 мм.) Микро-излучение на частоте 2 450 МГц было определено радарным способом. Определяется, что облучение воздействует не прямо на здоровье человека, т. е. через разработанные в нем продукты питания (рассматриваются как химический остаток после воздействия ОВЧ). В соответствии с Законом РК «О государственных закупках» (далее – Закон) потенциальный поставщик, изъявивший желание осуществить поставку товара, выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом проводимых государственных закупок способом из одного источника, должен представить организатору государственных закупок документы, подтверждающие соответствие привлекаемого им субподрядчика (соисполнителя) работ либо услуг квалификационным требованиям. Учитывая, что система спутникового телевидения (1700–2000 МГц), выходящая с мобильных телефонов (1400–1900 МГц) (Bluetooth, Wi-Fi и Wimaxm), меняет полярное положение молекул в природе человека 4 900 000 раз в секунду, необходимо учитывать, что ОВЧ-излучение начинается с молекулярных изменений и подвергается крупно-мелким патоморфологическим изменениям [8]. Во время исследования наблюдалось наличие структурно-функциональных изменений клеток печени [9].

**Цель исследования.** Проведена работа по изучению структурно-функциональных изменений клеток печени под влиянием тепловыделения ОВЧ в различных диапазонах. В ходе исследования были получены результаты 30 белых крыс массой 180–200 грамм, контрольное время от 5 до 10, 20, 30 суток, облучено плотностью потока энергии 24 мВТ/см$^2$ (тепловой диапазон), получена группа контроля, время экспозиции которого длится 10 минут. В качестве источника ЛВЖ использовался прибор «Луч-3», диаметр излучения 11,5 см. При анестезии животных эфирным наркозом эксперименты над животными проводились в соответствии с требованиями Европейской конвенции по охране животных [10]. Для материала исследования использовался суспензионный препарат изолированной печеночной клетки, изготовленный методом щелочной диссоциации. Препарат окрашен в светло-зеленый цвет 2,5 % раствором ацетоорсеина и цитоплазму 1 % спиртом [11]. Была использована программа 2,2001. За каждый период эксперимента было взято 1 200 гепатоцитов, выявлены площадь клеток и ядро цитоплазмы. Статистический анализ проводился в программе «Statistica-6».

**Результаты исследований и их анализ.** Наблюдалось незначительное изменение средних размеров гепатоцитов в препаратах печени контрольными группами крыс. Плотность потока 24 мВт/см$^2$, при облучении ОВЧ в течение 5 суток наблюдается сохранение исходного состояния площади клеток, резкое увеличение площади гепатоцитов за 10 суток, появление гипертрофии в клетках 20 и 30 суток экперимента (см. рис. 1a). Отмечается снижение средней площади ядра гепатоцитов крыс облученной группы. Площадь ядра гепатоцитов крыс облученной группы увеличилась на 10 суток. За 20 и 30 суток данной группы в ядре сохранилась гипертрофия (рсм. рис. 1b).

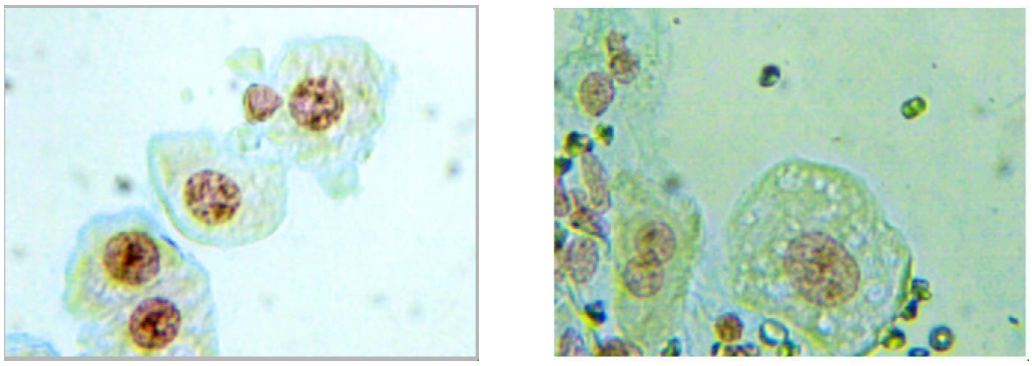



*a* *b*

Рис. 1. Цитоморфометрические измерения при облучении ОВЧ:

*a* – площадь клеток; *b* – площадь ядра

При тепловом диапазоне излучения в гипертрофированной цитоплазме гепатоцитов можно наблюдать множество вакуолов (см. рис. 2a, b).



*a* *b*

Рис. 2. Гепатоциты. Окрашивание: ацетоорсеин, светло-зеленый. Вл. х400:

*a* – контроль; *b* – ОВЧ (24 мВт/см$^2$)
20 суток облучения

По полученным данным, при тепловом диапазоне облучения ОВЧ свидетельствует об изменении ядра гепатоцитов крыс и площади клеток.

В препаратах печени контрольными группами наблюдалось незначительное изменение средних размеров гепатоцитов, сохранило исходное положение площади клеток за 5 суток с плотностью потока 24 мВт/см$^2$, за 10 суток-увеличение площади гепатоцитов, за 20, 30 суток-гипертрофия в клетках. При облучении ОВЧ диапазона можно наблюдать множество вакуолов в гипертрофированной цитоплазме гепатоцитов.

**Вывод:** в результате исследования была увеличена синтетическая активность гепатоцитов печени под влиянием облучения ОВЧ, а затем снизилась и выявлена развитая гидропическая дистрофия клеток.

Установлено, что при СВЧ облучении в начальный период синтетическая активность гепатоцитов повышается, затем снижается, развивается гидропическая дистрофия клеток.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Тихонова М. Общие положения. Электромагнитная безопасность: взгляд вбудущее // Экологическая экспертиза: обзорная информация. – М., 2005. – № 3. – С. 9–24.

2. Электомагнитные поля и здоровье человека / под общ. ред. проф. Ю. Г. Григорьева. – М., 2002. – 180 с.

3. Григорьев Ю.Г. Электромагнитные поля и здоровье населения // Гигиена и санитария. – 2003. – № 3. – С. 14–16.

4. Кислицкая В.Н., Култанов С.Г., Муратова С.З. Сравнительная оценка показателей ПОЛ в эритроцитах, сперматозоидах и печени крыс при СВЧ-излучении мощностью 20 Вт и коррекции настройкой боярышника // Медицина и экология. – 2004. – № 3 (32). – С. 94–96.

5. Муратова С.З. Влияние электромагнитных полей СВЧ-диапазона на перекисное окисление липидов в тканях печени // Медицина и экология. – 2004. – № 3 (32). – С. 96–99.

6. Яковлева Н.А., Семенюк С.Н., Де Ф.Ф., Кобеев И.Т. Электромагнитные поля радиочастотного диапазона-важнейшая гигиеническая проблема (обзор литературы) // Гигиена, эпидемиология и иммунобиология. – М.: Наука, 1989. – № 3 (45). – С. 15–22.

7. Куркин С.В., Кайырбекова У.П., Рыбалкина Х. Цитометрическое исследование гепатоцитов при СВЧ-облучении теплового диапазона// Гигиена труда и медицинская экология. – 2011. – № 4 (33). – С. 61–65.

7. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for experimental and other scientific purposes. – Strasburg: Council of Europe, 1986. – P. 51.

8. Белова Л.Н., Коган М.Е., Леонтьева Т.А., Костыревская О.А., Целлариус Ю.Г. Получение изолированных клеток методом щелочной диссоциации фиксированных формалином тканей // Цитология. – 1975. – Т. 17. – № 11. – С. 1332–1338.

9. Чиженкова Р.А. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7-1. – С. 59–62.

10. Гордеева Т.Х., Гаврицкова Н.Н. // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. – 2012. – № 2 (16). – С. 86–91.

**Bagysbaeva U.T.**
teacher

Akhmet Yassawi University
Kazakhstan, Turkestan

## EXPOSURE TO HIGHLY SENSITIVE RADIATION ON LIVER CELLS

This article identified structural and functional changes in liver cells at a very high frequency (VHF) of radiation. At various times, studies were conducted on experimental rats. The results were compared, summed up. The results were presented in the form of tables and figures.

***Key words:*** *cell, liver, radiation, effect, frequency.*