

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аллилуев, И.Г. Боли в области сердца: дифференциальный диагноз / И.Г. Аллилуев, В.И. Маколкин, С.А. Абакумов. – М.: Медицина, 1985. – 192 с.
2. Болезни органов пищеварения / Под ред. Ц.Г. Масевича, С.М. Рысса. – М.: Медицина, 1975. – 683 с.
3. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии. – СПб.: АОЗТ «ИНКАРТ», 2001 – 64 с.
4. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / Под ред. А.М.Вейна. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. – 752 с.
5. Еремина, Е.Ю. Системные проявления болезней органов пищеварения / Е.Ю.Еремина, Е.И. Ткаченко. – Саранск: Типография «Красный Октябрь», 2003– 200 с.
6. Иванов, Г.Г. Методы анализа вариабельности сердечного ритма: Методические рекомендации / Г.Г. Иванов. – М.: Российский университет дружбы народов, 2005.
7. Лещанкина, И.Ю. Дифференциальная диагностика кардиалгического синдрома: Учебное пособие / И.Ю. Лещанкина, Н.М. Балясова, А.А. Александровский. – Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2004. – 78 с.
8. Логинов, А.С. Проблема сочетанных заболеваний в клинике внутренних болезней / А.С. Логинов, Л.А. Звенигородская, В.Г. Арбузова // Российский гастроэнтерологический журнал. – 1995. – № 3. – С. 3-9.
9. Макаров, Л.М. Холтеровское мониторирование / Л.М. Макаров. – М.: Медпрактика, 2003. – 339 с.
10. Михайлов, В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения / В.М. Михайлов. – Иваново, 2002. – 290 с.
11. Панфилов, Б.К. Билиарно-кардиальный синдром – холециститное сердце / Б.К. Панфилов. – М.: Изд-во Университета дружбы народов, 1986. – 242 с.
12. Российский терапевтический справочник / Под ред. А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 880 с.
13. Рябыкина, Г.В. Мониторирование ЭКГ с анализом вариабельности ритма сердца / Г.В. Рябыкина, А.В. Соболев. – М.: Медпрактика, 2005. – С. 200-207.

УДК 616.45:612.451:612.018:591.4:613.863]: 615.849.11-07-092.9(045)

УРОВЕНЬ КОРТИЗОЛА И МОРФОЛОГИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПРИ СТРЕССЕ

Ю.В. Полина¹, Е.Б. Родзаевская¹, Л.И. Наумова²

ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ Росздрава»¹
ГОУ ВПО «Астраханская ГМА Росздрава»²

В эксперименте исследовалось влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения (ЭМИ). Установлено, что определенные ЭМИ-частоты (являющиеся радиопрозрачными для воды и водно-ассоциированных структур клетки и поэтому известные как «транс-резонансные») способны интенсифицировать обмен веществ в клетках. Напротив, «противорезонансные» частоты ЭМИ могут нарушать естественные пространственно-волновые свойства водно-ассоциированных молекул в цитозоле, приводя к неблагоприятным изменениям клеточных и тканевых структур. В опыте использованы 60 белых крыс Vistar, самцов. Установлены морфологические реакции в надпочечниках как при резонансном, так и противорезонансном режиме ЭМИ. Уровень кортизола в плазме крови соответствовал морфологическому заключению. Стресс модулировал морфо-функциональное состояние надпочечников как в случае применения резонансного, так и противорезонансного частотных режимов ЭМИ.

Ключевые слова: кортизол, надпочечники, стресс, электромагнитное излучение.

CORTIZOL LEVEL AND ADRENAL GLAND MORPHOLOGY UNDER INFLUENCE OF LOW-INTENSITY ELECTRO-MAGNETIC WAVES AND UNDER STRESS

Ju.V. Polina¹, E.B. Rodzaevskaya¹, L.I. Naumova²

Saratov State Medical University
Astrakhan State Medical Academy

Low-intensity electro-magnetic waves (EMW) influence were studied at experiment. Certain EMI frequency regimes (they are transparent for the water and water-binding substances, and they are known as trans-resonance) can intensify the metabolic rate. In turn, certain EMW frequency regimes (they are not transparent for the water and the water-containing tissues, and they are called as non-resonance) can disturb the native electro-magnetic status of the cells and can lead to morphological changes in organs. Morphological changes in adrenal glands and cortizol level of 60 White Vistar rats (males) in serum under transparent EMW frequency regimes and non-transparent ones were examined. Transparent and non-transparent frequency regimes impact the various changes in adrenals. Cortizol level corresponds to morphologic conclusion. Stress modified EMW-effects in both variants – under resonance and non-resonance EMW frequency regimes in adrenal morphology and cortizol level.

Key words: cortizol, adrenal glands, stress, electro-magnetic waves.

Актуальность исследования

Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система вовлекается в формирование стресс-индуцированной реакции практически немедленно после воздействия. По состоянию надпочечников, как эфферентного звена стрессорного ответа, и уровню корти-

зола с определенной долей вероятности можно судить о направленности структурно-функциональных систем, в том числе центрального звена [1, 7]. Выраженный эффект ЭМИ мм-диапазона длин волн связывают не с энергетическими, а информационно-резонансными влияниями на биологические объекты.

Многочисленные исследования доказывают выраженную реакцию эндокринных и иммунных органов на облучение [2, 3, 4]. Гигагерцевые частоты разработанных в последнее время генераторов ЭМИ дискретны, и существует мнение, что генерацию (модулирование) собственных волновых процессов в живых тканях могут вызвать те гигагерцевые частоты, которые совпадают с частотами ее собственных молекулярных колебаний. Механизм взаимодействия интегративных систем организма и ЭМИ, по-видимому, неотделим от интегративной роли воды как универсального посредника в передаче информационного сигнала на гидрофильные структуры оболочки клетки (гликокаликс) и далее на водно-ассоциированные молекулы. Они и получили название резонансных или информационно-резонансных. Вода является мощным поглотителем мм-волн и сама генерирует. Вода участвует в передаче информационного сигнала через гидрантные оболочки поверхности биологического объекта, гликокаликс поверхностных клеток и далее через волно-ассоциативные молекулы в ткани. Транслируемые частоты характеризуются частичной диссипацией (затуханием).

Концепция резонансного взаимодействия, прохождения, модуляции низкоинтенсивного ЭМИ в биологических тканях явилась основой для разработки нового вида электромагнитных приборов - трансрезонансного функционального топографа (ТФТ). Так возникли объективные предпосылки для разработки методов использования данного вида излучения для направленной коррекции параметров гомеостаза организма независимо от отклонений, обусловленных патологическим процессом. Саратовскими учеными и инженерами при участии московской школы радиофизиков и медиков [4, 6] разработан аппаратный комплекс ТФТ топографии, представляющий собой принципиально новый вид медицинской техники и технологии. Идея этой разработки основывается на использовании трансрезонансных радиоволн, присущих естественным молекулярно-волновым процессам жизнедеятельности организма. В резонансно-волновом состоянии водосодержащие биологические среды «радиопрозрачны» для внешних низкоинтенсивных резонансных ЭМ-волн. В результате их взаимодействия с внутренними, естественными резонансными молекулярно-волновыми процессами волны на разных частотах «транслируются» как в объем, так и из объема среды, поэтому эти волны получили определение как «трансрезонансные». Однако резонансные частоты, на которых вода и биоткани являются «прозрачными» для мм-волн, являются строго определенными и составляют 50 ГГц, 65 ГГц, 100 ГГц, 130 ГГц и другие гармоники [5, 6]. «Противорезонансные», или «околорезонансные» режимы частот могут влиять на собственные ЭМ-параметры клеток и сред организма, нарушая их естественную пространственно-волновую внутреннюю организацию, влияя на энергетические процессы в тканях. Уточнение таких режимов (резонансных, противорезонансных, суммарных) и изучение их эффектов различными методами, в том числе микроскопическими и гистохимическими, имеет приоритетное значение.

Необходимо отметить принципиально разные подходы к выбору резонансных частот в КВЧ и ТР-технологиях. Резонансы в КВЧ-технологии определены по молекулярным спектрам поглощения радио-

волн водой и кислородом, а в трансрезонансной технологии, напротив, используются частоты резонансного пропускания радиоволн водой и биосредами. Первые носят локальный характер, вторые – системный, охватывают существенный объем среды. Поскольку ТФТ созданы в самое последнее время и в условиях отсутствия морфологических данных о влиянии ЭМИ ТФТ на структуры клеток и тканей, эксперимент в таких исследованиях должен занять приоритетное место. Особое значение имеет исследование сочетанных эффектов, т.к. конечный результат их влияния на живой объект определяется не просто суммой отдельных воздействий, но, по-видимому, может вызвать совершенно иной ответ, имеющий положительное или отрицательное приспособительное значение. Цель настоящей работы – исследовать морфо-функциональные показатели надпочечников при сочетанном действии стресса и ЭМИ разных частотных режимов.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служили самцы белых крыс линии Вистар (60 животных возраста 2 месяцев, массой 160-175 г), содержащихся в стандартных условиях вивария. 10 крыс составили контрольную группу, остальные были разделены поровну на подгруппы в зависимости от условий опыта. Эксперимент проводился на базе межфакультетской лаборатории СГУ «Миллиметровые волны и биологические системы» (руководитель – доц. А.Ю.Сомов). Генераторы ЭМИ были настроены на следующие частотные режимы: резонансные – 65 ГГц и 167 ГГц, и противорезонансные – 73 ГГц и 144 ГГц. Животных подвергали изолированному курсовому воздействию ЭМИ (15 минут ежедневно в течение 5 дней) и сочетанному действию иммобилизационного стресса (по 3 часа в течение 5 дней).

Гистологические срезы надпочечников обрабатывались по общепринятым гистологическим и гистохимическим методикам. Применяли окрашивание гематоксилин-эозином и по Ван-Гизон; толуидиновым синим; на нуклеиновые кислоты: РНК (по Браше), ДНК (по Фельгену); выявляли ретикулярные волокна импрегнацией солями серебра по Футу; липиды в окраске суданом 2-3. Методом твердофазного иммунного анализа (реактивами фирмы «Вектор Бест» (Новосибирск) на базе ЦНИЛ СГМУ) определялась концентрация кортизола в сыворотке крови (нмоль/л), определялись относительная масса органа (мг/100г массы тела). Статистическая обработка включала параметрический анализ t/p по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение

Морфологический и гистохимический анализы надпочечников позволяют заключить, что в исследуемых органах подопытных животных имеются существенные различия, в то время как соответствующие параметры контрольной группы были на уровне возрастной нормы. Гистологическая картина надпочечников контрольной группы выглядела следующим образом: соединительно-тканная капсула сохранена, без признаков разволокнения. Сосудистая система представлена богато васкуляризованной капсулой и умеренно полнокровными капиллярами в коре, переходящими в области глубокой части сетчатого слоя в систему венозных синусов мозгового вещества. Отчетливо прослеживается зональность коры; на границе клубочковой и сетчатой зон выражена суданофобная зона. Хромафиноциты

мозгового вещества соответствуют норме, с базофильной цитоплазмой, оптимальным соотношением эу- и гетеро- хроматина.

Гистологическая картина надпочечников крыс, подвергнутых иммобилизационному стрессу, существенно отличалась от группы сравнения. В большинстве наблюдений соединительнотканная капсула была резко истончена, имела признаки отека и разволокнения. Зональная структурная организация была нарушена. Клубочковая зона истончена, эндокриноциты в ней имели признаки резкой вакуолизации цитоплазмы. Пучковая зона увеличена за счет в большей степени клубочковой, суданофобной и в меньшей – сетчатой зон. В пучковой зоне ядра некоторых эндокриноцитов пикнотичны. Тяжи вакуолизованных клеток пучковой зоны пронизаны капиллярами с резко расширенным просветом, с признаками эритродиапедеза. Сетчатая зона, в отличие от пучковой, представлена гипертрофированными кортикоцитами с более сохранным синтетическим аппаратом. В клетках обнаружены признаки незначительной вакуолизации цитоплазмы. Отмечены петехиальные кровоизлияния, особенно в области границы клубочковой и пучковой зон. Мозговое вещество представлено клетками с высокой степенью эухроматизации. Были увеличены объемы ядер, определялось увеличение ядерно-цитоплазматического отношения. Уровень кортизола превышает контрольный в 10 раз (таблица 1)!

Гистологическая картина надпочечников крыс, подвергнутых воздействию резонансных режимов ЭМИ 65 ГГц и 167 ГГц, по основным оценочным критериям соответствовала структуре железы в группе сравнения: соединительнотканная капсула сохранена, без признаков разволокнения. Отчетливо прослеживается зональность коры, отмечена умеренная вакуолизация кортикоцитов клубочковой и пучковых зон; выражена суданофобная зона. Наблюдается тенденция к полнокровию капилляров, прежде всего в синусоидах коркового вещества. В мозговом веществе определяется полнокровие венозных синусов. Морфология хромафиноцитов соответствуют норме, с базофильной цитоплазмой, с типичным соотношением эу- и гетерохроматина. Не явно выражено различие между светлыми и темными клетками. В целом, при влиянии ЭМИ резонансных режимов 65 и 167 ГГц, изменения касались микроциркуляторного русла в виде полнокровия. В ядрах же кортикоцитов наблюдалась тенденция к усилению эухроматизации. Выраженного различия эффектов двух частот резонансного диапазона не установлено. «Наложение» иммобилизационного стресса после курса ЭМИ резонансными режимами частот приводило к типичным для стресса изменениям, однако они не были столь выражены, как при «чистом» стрессе. Этот факт подтверждается и показателями содержания кортизола в плазме (табл. 1). На этом основании можно сделать заключение об определенном протективном, стрессозащитном влиянии резонансного ЭМИ для структурно-функционального состояния железы. Частота ЭМИ 65 ГГц оказывала более яркий протективный эффект.

При применении ЭМИ «околорезонансной» частоты 73 ГГц мы наблюдали значительные структурно-функциональные отклонения от нормы в исследуемых органах: утолщение и отек, метахромазия межзонального вещества соединительно-тканной капсулы органа, вакуолизация цитоплазмы клеток всех зон

коркового вещества. В структуре коры наибольшему изменению была подвержена пучковая зона. Гипертрофированные эндокриноциты пучковой зоны имели признаки вакуолизации цитоплазмы и накопления липидных включений, утраты пиронинофильного материала в ядре и цитоплазме. Определялись отек перикапиллярной зоны, утолщение стенки посткапиллярных венул в области границ коркового и мозгового вещества. Резко выражена реакция хромафиноцитов мозгового вещества. Светлые гипертрофированные хромафиноциты имели более выраженную эухроматизацию ядра, темные - были более близки к норме. В системе венозных синусов мозгового вещества имелись признаки эритродиапедеза. Таким образом, гистологическая картина надпочечника была сходна с морфологическим проявлением стресса в его структуре. Последующее «наложение» стресса в данных условиях вызывало усиление структурно-функциональных нарушений. Неспособность к адекватному гормональному ответу отражает низкий уровень кортизола и значительное снижение относительной массы железы (табл. 1).

В структуре надпочечников под влиянием ЭМИ «околорезонансной» частоты 144 ГГц отмечались утолщение и отек соединительнотканной капсулы органа, снижение объема капиллярного русла. В структуре коркового вещества сохранялась зональность. Эндокриноциты клубочковой и пучковой зон имели признаки выраженной вакуолизации цитоплазмы и дистрофии. Сетчатая зона представлена тяжами мелких анастомозирующих кортикоцитов без признаков вакуолизации. Хромафиноциты мозгового вещества дифференцируются на светлые и темные, лежат полями. Определяется гипертрофия светлых хромафиноцитов, просветление их ядер. Сочетанное применение противорезонансных частот ЭМИ и иммобилизационного стресса вызывало в структуре всех тканевых компонентов и зон железы типичные для стресса изменения (см. выше), однако они были выражены еще сильнее, чем при «чистом» стрессе. Создавалось впечатление, что антирезонансные режимы ЭМИ способны усугубить стрессорный эффект. Это подтверждается пиком секреции кортизола, который был зачастую выше, чем средний показатель при стрессе, но значительно вариабельнее.

Таким образом, результатами эксперимента установлено, что мм-длины волн в ГГц- диапазоне ЭМИ могут оказывать выраженное влияние на адаптацию организма к стрессу, причем, единственным резонансным режимом, корректирующим активность стрессиндуцированной реакции практически в два раза (по уровню кортизола) и нормализующим структуру железы, является только 65 ГГц. Необходимо отметить, что две используемые в нашем эксперименте антирезонансные частоты показали разнонаправленный эффект в отношении уровня кортизола, но не структурных изменений надпочечников. Представляется вероятным, что антирезонансный режим 73 ГГц в сочетании со стрессом обуславливает более быстрое наступление фазы дисадаптации, чем 144 ГГц. Сочетание ЭМИ ТФТ 144 ГГц и стресса незначительно, но достоверно снижало стрессорную гормональную активность железы.

Заключение

Установлено влияние различных режимов низкоинтенсивного ЭМИ ТФТ на функциональные и структурные показатели надпочечников. Различные режи-

мы гигагерцевых частот оказывают не одинаковое, но иногда и противоположное действие на надпочечники, модулируя его ответ при стрессе. Данные эксперимента могут быть использованы как научное обоснование применения волновой терапии, осно-

ванной на ЭМИ, в практическом здравоохранении. С другой стороны, негативное влияние антирезонансных режимов требует постоянного контроля и жесткой стандартизации режимов облучения, применяемых в используемых приборах.

Таблица 1

Уровень кортизола сыворотки крови (нмоль/л) и относительная масса надпочечника (мг/100 г) в исследуемых группах

Показатель	Контроль	Стресс	Облучение + стресс			
			65ГГц+С	73ГГц+С	144ГГц+С	167ГГц+С
Уровень кортизола (нмоль/л)	39±2,70	395±22,83*	215±18,90*	33±1,96*	350±36,77*	380±36,90*
Масса, мг/100г	18,5±1,25	21,2±1,21*	19,3±1,63	16,9±0,9*	20,21±1,61*	19,7±1,03

Примечание: * - р<0,05 относительно контроля

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акмаев, И.Г. Нейроиммуноэндокринология: истоки и перспективы развития / И.Г. Акмаев // Успехи физиол. наук. – 2003. - № 4. – С. 4-15.
2. Арзуманов, Ю.Л. Применение мм-волн в клинической медицине (последние достижения) / Ю.Л. Арзуманов / Миллиметровые волны в биологии и медицине: Материалы II Российского симпозиума с международным участием. – М. – ИРЭ РАН. – 1997. – С. 9-13.
3. Бецкий, О.В. Миллиметровые волны в медицине и биологии / О.В. Бецкий, Н.Д. Девятков // Биомедицинская биоэлектроника. – 1998. - № 4. – С. 13-29.
4. Бецкий, О.В. Современные представления о механизмах воздействия низкоинтенсивных волн на биологические объекты / О.В. Бецкий, Н.Н. Лебедева // Милли-

- метровые волны в биологии и медицине. – 2001. - № 3. – С. 17-21.
5. Петросян, В.И. Трансрезонансная функциональная топография. Биофизическое обоснование / В.И.Петросян, М.С.Громов // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2003. - № 1. – С. 14-19.
6. Петросян, В.И. Роль резонансных молекулярно-волновых процессов в природе и их использование для контроля и коррекции состояния экологических систем / В.И. Петросян, Н.И. Синицын, В.А. Елкин // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2001. - № 5-6. – С. 107-111.
7. Семенова, М.Г. Морфофункциональные изменения надпочечников в ходе развития постстрессорных депрессий у крыс / М.Г.Семенова, В.В. Ракитская, В.Г.Шалапина // Рос.физиол. журнал. – 2005. - № 5. – С. 551-557.

УДК 615.03:616-036.22:615.276(045)

ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В СТАЦИОНАРЕ ДО И ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ ФОРМУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ

М.Ш. Хуцишвили¹, В.А. Батурин²

ЦРБ Правобережного района РСО-Алания¹
ГОУ ВПО «Ставропольская ГМА Росздрава»²

*Изучено потребление нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) в стационаре центральной районной больницы с использованием DDD - технологии до и после внедрения формулярной системы. После введения формуляра лекарственных средств и стандартов лечения потребление НПВП снизилось, стали использоваться современные средства. Реже стали назначаться не показанные и противопоказанные НПВП. Установлено, что ведущим побочным действием НПВП было ослабление эффективности антигипертензивных средств у больных с артериальной гипертонией. НПВП – гастропатии встречались реже, в основном у больных, получавших одновременно несколько НПВП. **Ключевые слова:** нестероидные противовоспалительные препараты, фармакоэпидемиология, формулярная система.*

PHARMACOEPIDEMIOLOGICAL STUDY OF NON-STEROID ANTIINFLAMMATORY MEDICINE USE IN THE IN-PATIENT DEPARTMENT BEFORE AND AFTER THE FORMULAR SYSTEM ADOPTION

M.Sh. Khutsishvily¹, V.A. Baturin²

CRH of Right-bank district RSO-Alania¹
Stavropol State Medical Academy²

We studied the use of non-steroid anti-inflammatory drugs (NSAID) at the in-patient department of central district hospital with the application of DDD-techniques before and after the formular system adoption. After introduction of drug formular and treatment standards the use of NSAID was reduced; the physicians began to use modern drugs. Non-