

ОБОСНОВАНИЕ БИОФИЗИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА СВИНЕЙ

Михайлова Л. Н.¹, Мороз А. Н.²

¹Подольский государственный аграрно-технический университет,

²Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенка

Рассмотрен механизм воздействия низкоэнергетических электромагнитных полей (ЭМП) на клетки животных с целью применения ЭМ излучений для лечения мастита свиноматок.

Постановка проблемы. Анализ механизмов воздействия низкоинтенсивного КВЧ-излучения на живые организмы показывает, что эти процессы являются частью общей проблемы воздействия слабых внешних факторов разной физической природы.

Научным фундаментом ведущихся исследований служит тот факт, что явления электромагнитной природы являются не сопутствующими, а существенными факторами жизнедеятельности любого живого организма. Это означает, что при определенной экспозиции поверхностной плотности мощности электромагнитного поля (ЭМП) и при соответствующих значениях частоты, модуляционных и поляризационных характеристиках это поле будет играть роль воздействия, влияние которого будет связано с ингибирующим эффектом для конкретных патогенных микроорганизмов в организме животных [1].

Анализ последних исследований и публикаций. Применение информационных ЭМП КВЧ диапазона дает возможность лечения многих заболеваний за счет вовлечения дополнительных внутренних ресурсов нервной, эндокринной, иммунной, сосудистой и др. систем, для восстановления систем саморегуляции, заблокированных негативной информацией на клеточном уровне [2]. КВЧ-терапия обладает постлечебным эффектом (при лечении одного заболевания излечивают и побочные), отсутствует аллергия к КВЧ-излучению, больные при лечении испытывают положительные эмоции [2, 3].

Цель статьи - исследование механизма воздействия низкоэнергетических электромагнитных полей на клетки животных с целью применения ЭМ излучений для лечения мастита свиноматок.

Основные материалы исследования. Биофизическое действие ЭМП на биологические системы связано с тем, что биосистемы, находясь в устойчиво-неравновесном состоянии, являются активной средой, обладают специфическими квантовыми свойствами, кооперативностью межклеточных взаимодействий и генерацией их, возможностью автоволновых процессов. Клетки биосистем осуществляют конформационные переходы на значительные расстояния, что отражает изменение электронного строения атомов и говорит об информационных клеточных взаимодействиях. Одновременно, с радиотехнической точки зрения, биообъекты представляют собой устройства с нелинейными свойствами, отрицательными участками

ми ВА - характеристик, обладая системой недовозбужденных колебательных контуров, в которых имеются положительные и отрицательные обратные связи, возможна синхронизация собственных колебаний и затягивание частоты (применима нелинейная система колебаний), а также являются триггерными системами, способными переходить в иные режимы работы под влиянием слабых сигналов. В этом проявляется информационность биологических систем, которые характеризуются свойствами генерации и усиления, могут обладать как острорезонансными, так и широкополосными свойствами по частоте, имеют пороговую величину мощности, чувствительны (в основном к информационным воздействиям в форме кода) ко всем биотропным параметрам ЭМП, изменяют свою структуру и свойства [2,3].

Высокая эффективность волн диапазона КВЧ для восстановления и поддержания гомеостаза живых организмов связана с тем, что используемые сигналы имитируют сигналы, генерируемые в тех же целях самими организмами. КВЧ-медицина основана на восстановлении с помощью электромагнитных излучений КВЧ диапазона информационно-управляющей системы организма. С этим связана и наблюдающаяся при КВЧ-терапии полнота оздоровления организма и возможность относительного быстрого излечения крайне тяжелых нарушений, а также отсутствие отрицательных побочных реакций.

Предполагается, что стимулирующее действие информационных ЭМП КВЧ диапазона на процесс лечения мастита свиноматок сопряжено с формированием и перестройкой биожидкостей, характеризующих процессы их структурной альтерации. Локальное воздействие на гнойные протоки вымени свиноматок вызывает трансформацию жидкокристаллических структур не только непосредственно в цитоплазме клеток тканей протоков, но и в крови и изолированных от воспалившихся протоков биожидкостей [4, 5].

Множество эффектов от действия информационных ЭМП на биологические системы связано с водой, которая в конденсированной фазе представляет собой смесь гексагональных фрагментов. Гексагональные фрагменты в зависимости от условий могут объединяться в кластеры различного размера. Соотношение концентрации и размеры кластеров определяют структурное состояние водного матрикса. Кластерные структуры находятся в колебательном состоянии и образуют систему осцилляторов. Синфазные колебания осцилляторов способны вызывать конформационные подстройки клеточных структур, влиять на

проницаемость мембран и служить информационным сигналом для регуляторных систем всего биологического объекта [6].

Одним из возможных механизмов положительного воздействия миллиметровых (ММ) волн на организм связан с электроакустическими явлениями на клеточных мембранах [5]. Акустоэлектрические волны под действием ММ-излучения могут возникать также на внутренних мембранах митохондрий, нарушая хемоосмотическое сопряжение. Это связано, по видимому, с тем, что ухудшаются условия для клеточного дыхания, в частности переход электронов по компонентам цепи цитохромов, что снижает потребление кислорода клетками, замедляя процесс утилизации ионов водорода на внутренней стороне мембраны. С другой стороны должны учитываться условия синтеза молекул АДФ (аденозинтрифосфат), т.к. колебания мембраны проводят к увеличению скорости движения протонов относительно мембраны по протонному каналу. Энергетика взаимодействия молекул АДФ (аденозиндифосфат) с протонами возрастает, увеличивая вероятность прохождения реакции АДФ → АТФ. Таким образом, действие ММ-волн нельзя сводить к простому разобщению процессов клеточного дыхания и окислительного фосфорилирования. Скорее можно говорить об изменении баланса хемоосмотического сопряжения в пользу процессов фосфорилирования при некотором антиоксидантном эффекте [6].

В качестве одного из основных механизмов угнетающего действия КВЧ излучения на инфекционные микроорганизмы является роль биологических мембран в реакциях микроорганизмов на электромагнитные излучения [6].

Механические нарушения и дефекты в мембранах сопряжены с такими важными биологическими процессами как слияния клеток, лизис, секреция, гемолиз и др. В настоящее время существуют представления, согласно которым пробой мембран под действием электромагнитного потенциала обусловлен особенностями поведения локальных дефектов типа сквозной поры в липидном слое [4, 6].

В основе метода терапии миллиметровыми волнами при их резонансном воздействии лежит влияние на управляющую систему организма и корректировка ее для поддержания гомеостаза, то в основном этот метод является безлекарственным.

Выводы. Наблюдения и аналитические обобщения лечебных эффектов дают основание считать, что КВЧ-излучение является фактором, повышающим неспецифическую резистенцию организма.

Список использованных источников

1. Арбер С. Л. Клеточные и молекулярные эффекты и механизмы действия микроволновых электромагнитных полей на биологические системы / С. Л. Арбер // Электронная обработка материалов. – 1978. – №3. – С. 59-65.
2. Бецкий О. В. Применение низкоинтенсивных электромагнитных миллиметровых волн в медицине / О. В. Бецкий // ММ-волны в биологии и медицине. – 1992. – №1. – С. 5-12.
3. Миллиметровые волны в биологии и медицине: (итоги III Всероссийской конференции "Радиолокация и радиосвязь" (26-30 октября 2009 г.) [Электронный ресурс] / О. В. Бецкий, Т. И. Котровская, Н. Н. Лебедева – с.146-150. – Режим доступа к журн.: jre.cplire.ru/jre/library/3conference/pdf/files/b004.pdf.
4. Петракович Г. Н. Биополе без тайн. Критический разбор теории клеточной биоэнергетики и гипотеза автора / Г. Н. Петракович // Русская мысль. – 1992. – №2. – С. 66-71.
5. Бецкий О. В. Электромагнитные миллиметровые волны и живые организмы. / О. В. Бецкий, Н. Д. Девятков // Радиотехника. – 1996. – №9. – С. 4-11.
6. Рубин А. Б. Биофизика клеточных процессов / А. Б. Рубин. – М.: Высшая шк., 1987. – 303с.

Анотація

ОБҐРУНТУВАННЯ БІОФІЗИЧНОЇ ДІЇ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ МАСТИТУ СВИНЕЙ

Михайлова Л. М., Мороз О. М.

Розглянуто механізм впливу низькоенергетичних електромагнітних полів на клітини тварин з метою застосування ЕМ випромінювань для лікування маститу свиноматок.

Abstract

RATIONALE OF BIOPHYSICAL EFFECTS OF ELECTROMAGNETIC FIELD FOR THE TREATMENT OF MASTITIS SOWS

L. Mihaylova, A. Moroz

The mechanism of the effects of low-energy electromagnetic fields on animal cells in order to apply electromagnetic radiation for the treatment of mastitis sows.