

УДК 577.3

Н.А. Шигина

**РОЛЬ НИЗКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В
ВОССТАНОВЛЕНИИ ПЕРЕДАЧИ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИННФОРМАЦИИ ОТ
СЕТЧАТКИ К ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЕ ПРИ АТРОФИИ ЗРИТЕЛЬНОГО
НЕРВА**

Эволюция живых организмов на Земле осуществлялась под непосредственным контролем внешних электромагнитных полей (ЭМП). В связи с этим взаимодействие ЭМП с биологическими системами необходимо рассматривать не как результат влияния внешней, дополнительной энергии (как в случае ионизирующей радиации), а как результат координирования внутренних электромагнитных полей клеток и тканей организма на фоне воздействия внешнего ЭМП. В связи с этим, в настоящее время широко обсуждается вопрос наличия у животных специфической системы «магнитного сенсора»: совокупность процессов, обеспечивающих высокочувствительное восприятие внешнего ЭМП. Однако, для магнитотерапии более важным является изучение механизмов общего (неспецифического) действия ЭМП на функционирование клеток и тканей [2].

Чувствительность биологических процессов к ЭМП обнаружена практически у всех животных, приматов и человека и обеспечивается за счет функционирования определенных морфологических структур. Система сосудов и капилляров кровеносной системы организма служит своеобразной «рецепторной» системой, регистрирующей интегральные изменения внешних ЭМП на организм. Ток, индуцированный в сосудах при действии ЭМП, инициирует каскад взаимозависимых процессов, приводящих как к обратимым, так и фиксированным изменениям в клетках и тканях. Внутренние системы организма, обладающие способностью воспринимать и трансформировать ЭМП, формируются на различных уровнях биологической системы: от микроскопического (молекулярного, клеточного) до макроскопического (ткани и органы). На микроскопическом уровне существенными компонентами этой системы являются заряженные белки и фосфолипиды клеточной мембраны, а также ионтранспортирующие системы (потенциалозависимые каналы, электрогенные ионообменники и АТФазы) [4]. На макроскопическом уровне компонентами этой системы являются различные отделы мозга, капилляры и сосуды сердечно-сосудистой системы, а также периферическая нервная система.

В последние годы накоплен значительный материал, свидетельствующий о благотворном влиянии слабых внешних МП на организм человека, процессы репарации травмированных тканей, регуляцию его гомеостаза и обмена веществ [3,5]. Компенсация возникающего дисбаланса ЭМП в организме и восстановление нарушенных функциональных процессов и морфологических структур составляют задачи современной магнитотерапии.

В эксперименте нами установлено разнонаправленное изменение РН отдельных компонентов крови при воздействии импульсного магнитного поля (ИМП). При действии ИМП также выявлено увеличение сродства атома железа гемопорфирина к кислороду. Это может указывать на то, что в цельной крови работает система, которая может распределять и менять общее состояние клеток, сосудов, а также транспорт кислорода в организм.

ИМП модифицирует ряд параметров возбудимости, оказывая выраженное гиперполяризующее действие на аксолемму, способствует более длительному прове-

дению нервом ритмического возбуждения максимальной частотой (увеличение лабильности).

Действие ИМП на нервы увеличивает поглощение ионов Са из экстраклеточной среды, что обусловлено как связыванием Са на поверхности аксолеммы и миелина, так и входом иона по потенциалозависимым Са-каналам. Перераспределение мембраносвязанного Са при действии ИМП приводит к увеличению вязкости плазматической мембраны аксонов миелинового нерва, что облегчает генерацию потенциала действия и увеличивает скорость проведения ритмического возбуждения по нарушенным при атрофии зрительного нерва нейрозрительным информационным каналам.

Таким образом, особый интерес для медицины представляет возможность создания способов целенаправленного и управляемого лечения зрительного анализатора с использованием магнитобиологических эффектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристахов В.М., Прузян Л.А. Цыбышев В.П. «Физико-химические основы первичных механизмов биологического действия магнитного поля», сб. «Реакции биологических систем и магнитные поля» М.: Наука, 19978.С. 6-25.
2. Берлин Ю.В., Бувин Г.М. «Некоторые особенности действия импульсных магнитных полей на биологические системы», сб. «Проблемы экспериментальной и практической электромагнитобиологии», НИБИ, АН СССР, г. Пущино, 1983. С.39-48.
3. Демецкий А.М., «Резервы оптимизации лечебного действия магнитных полей и ультразвука» в сб. «Применение магнитных полей и ультразвука в лечебных целях», Ленинград, 1985. С.3-7.
4. Линник Л.Ф., Антропов Г.М., Максимов Г.В. и др. Биофизические и функциональные отклики биологических тканей на воздействие магнитными полями и электрическими токами.// Новые технологии микрохирургии глаза., сб.научных трудов. Оренбург, 1995. С.35-37.
5. Линник Л.Ф., Шпак А.А., Оглезнева О.К. и др. Неинвазивная электрическая и магнитная стимуляция в лечении патологии органа зрения (восьмилетний опыт клинического использования) // Офтальмохирургия 1996. № 3. С.24-26

УДК 681.324

В.Г. Юрасо, Ю.Я. Агранович, П.В. Юрасов

СООТНОШЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Существуют два аспекта теории информационного пространства: оптимальное хранение информации и оптимальная передача информации. Оба эти аспекта реализованы в природе самыми различными иногда совершенно неожиданными способами и в этом смысле информационное пространство существует как определенная физическая реальность.

Современная математическая теория передачи информации основана на результатах, полученных В.А. Рохлиным и Н. Колмогоровым при изучении метрических инвариантов преобразований, с одной стороны, и теории линейного программирования развитой Канторовичем с другой стороны. Теория передачи информации разворачивается на множестве мер, т.е. счетно-аддитивных функций, определенных на совокупности борелевских множеств некоторого выпуклого метрического компакта. В пространстве мер можно ввести различные метрики (или