

УДК 615.847.8:612.017.2

- Т.Н. Христин¹, д.м.н., проф. каф. семейной мед.
А.В. Горбачевский², врач-физиотерапевт клин. больницы № 2

- ¹Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы
²Клиническая больница № 2, г. Черновцы

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ, БИОРИТМЫ И АДАПТАЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Электромагнитные поля (ЭМП) организма человека

В последние годы, несмотря на бурное развитие многих областей медицины, наблюдается возрастание заболеваемости и смертности, уменьшение адаптационных резервов у многих людей. В чем же причины такой негативной динамики? Отмечая важность изученных факторов, которые влияют на здоровье человека, необходимо отметить, что некоторые остаются практически незамеченными на периферии научных интересов и, возможно, именно в них кроется ответ. Одним из таких факторов, по нашему мнению, являются электромагнитные поля естественной и искусственной природы.

Общеизвестно, что организм является сложной биохимической системой. Установлено, что в клетках живого организма ежедневно совершаются миллиарды биохимических реакций, сопровождающихся генерацией и излучением ЭМП, несущих в себе энергию и информацию о клетках и их объединениях (тканях, органах и системах) [4]. Человеческое

тело насыщено электрическими сигналами, связанными с метаболизмом, деятельностью мозга, генерацией потенциалов, сокращением мышц и пьезоэлектрическими эффектами. В организме измерены эндогенные постоянные электрические поля, переменные электрические и магнитные поля, генерируемые сердцем, мозгом, мышцами, костной тканью и, в принципе, любыми живыми клетками. [7]. Структуры клеток обладают высокоорганизованной системой генерации эндогенных когерентных ЭМП широкого спектра частот. Эти частоты лежат в диапазоне от 250 до 800 нм и продолжают далее в инфракрасный и СВЧ (сверхвысокочастотный) – диапазоны. Они полностью совпадают с частотными характеристиками излучаемых Солнцем ЭМП, достигающих поверхности Земли [7].

Функционирующая клетка является источником и носителем сложного электромагнитного поля, структура которого, сама порождаемая биохимическими процессами, постоянно управляет всей метаболической деятельностью благодаря следующим механизмам (в литературе описаны механизмы

действия магнитных полей, но они, по видимому верны и для ЭМП):

- **вызванных токов** (внешние низкочастотные магнитные поля стимулируют генерацию электрических полей и токов в биологических тканях);

- **пары радикалов** (статические магнитные поля могут изменять скорость течения химических реакций, в которых участвуют свободные радикалы - магнитное поле расщепляет свободные радикалы на пары с двумя уровнями энергии, а это приводит к увеличению количества свободных радикалов);

- **резонанса полей** (низкочастотные магнитные поля, суммируются со статическим магнитным полем Земли (входят в резонанс) и таким образом влияют на перемещение ионов через мембрану клеток) [4].

Следствием данных фактов стало обоснование наличия в организме отдельной функциональной системы регуляции электромагнитного баланса, так называемой «экоцептивной» или системы электромагнитного гомеостаза организма. Подчиняясь законам когерентности и резонанса, она контролирует все процессы жизнедеятельности, является важнейшим компонентом в поддержании стабильности и пространственной структуры биологических молекул, обеспечивает оптимальное выполнение функций путем тесного взаимодействия с другими системами управления (нервной, эндокринной и иммунной) [2]. Она стабилизирует колебания эндогенных ЭМП организма, изменяющиеся при критических отклонениях комплекса физических факторов внешней среды, таких как ЭМП Земли и изменения атмосферы, которые, как доказано, обладают выраженным влиянием на живые организмы.

Как любая система она представлена соответствующими структурами как на молекулярном, так и на тканевом уровне.

Роль электромагниторецепторов на молекулярном уровне выполняют молекулы воды и коллагена, а на тканевом уровне – точки акупунктуры и канально-меридианальная система, а также кластеры биогенного магнетита, обнаруженные в эпифизе, тканях мозга и других органах человека.

Коллаген – один из основных компонентов соединительной ткани, состоящий из цепей молекул тропоколлагена, является структурой с полупроводниковыми свойствами. Объединяясь с молекулами воды в кластерные системы, коллаген придает соединительной ткани жидкокристаллические свойства. Оказалось, что такая структура наиболее удобна для облегченного прохождения энергии ЭМП. Непрерывная сеть жидкокристаллических волокон коллагена является основой соединительной ткани, заполняющей в организме пространства между органами и тканями.

Поэтому соединительная ткань может действовать как коммуникационная сеть организма. Так как она тесно связана с другими тканями, то передача сигналов в этой ткани может когерентно воздействовать (и может подвергаться влиянию) на нормально или патологически функционирующие системы организма, управляя состоянием здоровья и течением болезни. Поскольку в соединительной ткани присутствуют нервные окончания, гормоны и биологически активные вещества, а также клетки иммунной системы – она является интегрирующей регуляторной системой организма.

В точках акупунктуры (ТА) существенно увеличена концентрация коллагена. Обнаружено анатомическое соответствие между кожной проекцией каналов и прослойками соединительной ткани, причем ТА и каналы имеют большую электрическую проводимость, чем параллельные неканальные сегменты соединительной ткани. Высокая электропроводность ТА обеспечивается большой плотностью щелевидных соединений клеток эпителия. Щелевидные соединения образованы белковыми комплексами, формирующими каналы между смежными клетками. Они, по-видимому, облегчают межклеточную связь и увеличивают электропроводность [7].

Механическое воздействие на точки акупунктуры (давление, введение игл, их вращение) сопровождается и т.н. пьезоэлектрическим эффектом (способность превращать механические колебания в электричество) и создают изменение ЭМП. Возникшие электрические токи распространяются по продольно ориентированной соединительной ткани вдоль меридианов, а в местах их входа в определенные органы эти токи, благодаря обратному пьезоэлектрическому эффекту, превращаются в химическую и механическую энергию, которая оказывает влияние на динамику молекулярных и клеточных процессов [4].

Таким образом, ТА, каналы и меридианы осуществляют передачу и взаимодействие ЭМП различных клеток, органов и функциональных систем внутри организма.

ЭМП, биоритмы и адаптационные возможности

Как уже было сказано, точки акупунктуры и меридианы человеческого организма являются не только проводниками ЭМП внутри организма, но и приемниками внешних ЭМП. В соответствии с принципом взаимности антенн, любая структура, осуществляющая прием ЭМП, излучает их в том же диапазоне частот. В зонах накожной проекции точек акупунктуры были обнаружены инфранизкочастотные электрические сигналы и ЭМП в диапазоне от единиц до 100 Гц. Для эффективного приема внешних инфранизкочастотных ЭМП человек должен иметь достаточно

много рецепторов, разнесенных по его телу на максимальное расстояние, что и соблюдается в структуре меридианов, которые являются системами дискретных приемных элементов. Каждая такая дискретная структура связана с той или иной функциональной системой организма и обеспечивает независимый прием внешних ЭМП [6].

В свою очередь ЭМ колебания органов и систем зависят от ЭМ колебаний, существующих вне организма – ЭМ поля Земли, Солнца и т.д. Это заставляет по-новому посмотреть на природу биоритмов организма человека.

Биологические ритмы – циклические, периодически повторяющиеся колебания интенсивности и характера биологических процессов и явлений. Являясь эндогенными, они сформировались в процессе эволюции под влиянием космической ритмики, которая опосредуется, главным образом, через ритмические вариации естественных ЭМП низких и сверхнизких частот. Периодичность процессов в живых организмах является отзвуком периодичности макромира. Кроме того, ритмические вариации электромагнитного фона окружающей среды выступают при уже сформированных ритмах в качестве наиболее важных датчиков времени.

Соответственно, под воздействием внешних ЭМП в организме человека происходят ритмические изменения во времени самых различных параметров на различных иерархических уровнях от молекулярного до организменного, а само существование организма как единого целого обеспечивается синхронизацией этих параметров. Синхронизация – установление и поддержание такого ритма работы колебательных контуров (осцилляторов) организма, при котором их частоты равны, кратны или находятся друг с другом в рациональных отношениях. Такую синхронизацию колебаний организма между собой и с внешними природными колебаниями могут обеспечить только ЭМП. А.С. Пресман (цит. по [3]), выдвигая идею информационного влияния ЭМП, высказывал представление о том, что электромагнитное излучение – от инфранизких до сверхвысоких частот – несет информационную функцию, обеспечивая все необходимые для живого виды связи: с внешней средой, внутри организма, между организмами. Информационной характеристикой ЭМП являются его частотные свойства – пространственно-временные паттерны и, особенно, характер их изменения во времени [3].

Поскольку резонансным взаимодействиям и степени синхронизации подсистем организма отводят определяющую роль в его функциональном состоянии, а уровень синхронизации может использоваться для оценки физиологической нормы, то Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакиной (цит. по [3]) было выдвинуто предположение, что основным механизмом биологического действия магнитного поля на уровне

организма является система адаптационных (антистрессорных) реакций, т.к. в развитии адаптационных реакций важную роль играют колебательные процессы, а каждой реакции свойственны определенные частотные характеристики на разных иерархических уровнях. Ими было показано, что МП вызывает развитие неспецифических адаптационных реакций и осуществляет через них свое действие на организм.

Соответственно в здоровом организме поддерживается относительная согласованность различных колебательных процессов как по величине, так и во времени, в то время как при патологических процессах наблюдается та или иная степень десинхронизации и как следствие – дезадаптации. Оптимальная согласованность ритмов наблюдается при антистрессорных реакциях, наибольшая десинхронизация встречается при стрессе [3].

Подтверждением данной точки зрения являются реакции организма, его биоритмов и системы акупунктурных точек на периодические и непериодические изменения естественного МП Земли, межпланетного МП и т.д.

Организм человека и внешние естественные ЭМП

Как показал В.О. Шуман (цит. по [6]) ЭМП в ЭМП Земли в диапазоне от единиц Гц до 30 Гц наблюдаются излучения в виде фиксированных частот. Наличие этих резонансных частот обусловлено тем, что поверхность Земли совместно с ионосферой образует полый резонатор. Согласно теоретическим и экспериментальным данным, в резонаторе Земля – ионосфера при спокойном состоянии Солнца присутствуют резонансные частоты, равные 8,14,20,26 и 32 Гц. Шумановские волны с основной частотой 7,8 Гц, имеющие 24-часовую гармонику, влияют на циркадианный ритм. Они содержат также большое число высших гармоник, на которые реагирует вегетативная нервная система. В эту же полосу частот входят основные ритмы ЭЭГ, в том числе, альфа-ритм. [6]. Необходимо отметить, что происходит влияние на многие ритмы организма, но циркадианный при этом является основным, синхронизирующим остальные. Именно он является интегрирующим по отношению как к более коротким, так и к более длинным ритмам. Соответственно при возникновении электромагнитных возмущений в МП Земли и при изменении частот Шумановских волн будет изменяться вся биоритмологическая структура организма человека.

Большой интерес вызывает воздействие на человека межпланетного электромагнитного поля, имеющего секторальное строение, причем заряд каждого соседнего сектора отличается: «+» или «-». Земля каждые 7 дней

пересекает сектор межпланетного электромагнитного поля и входит в другой сектор, имеющий противоположный заряд. Одним из способов восприятия живыми организмами изменяющегося межпланетного электромагнитного поля являются точки акупунктуры, которые физиологически имеют повышенные электропроводные свойства, что обеспечивает протекание в створе ТА физиологического тока. Очевидно, что при смене полярности межпланетного электромагнитного поля ток в створе всех ТА имеет значительные колебания или меняет направление, что и является синхронизирующим фактором 7-дневного биоритма для всего организма. При потере ТА электропроводных свойств из-за воздействия чрезмерных эндогенных или экзогенных факторов данный механизм перестает работать, что препятствует синхронизирующему влиянию на органы и системы межпланетного электромагнитного поля, нарушаются биоритмологические процессы, в организме возникает десинхроноз [10].

При вариациях магнитного поля Земли, вызванных раскачиванием магнитосферы выбросами солнечного вещества, так называемыми магнитными бурями (МБ), происходят подобные изменения, только в более выраженной форме, поскольку МБ являются непериодическими более интенсивными явлениями. В процессе эволюции биологические объекты приспособились к наличию постоянных вариаций МП Земли и изменения, вызываемые ими в организме человека, находятся в пределах его адаптационных возможностей. Более того, для здоровых организмов МБ служат своеобразными «сигналами точного времени», синхронизируя работу внутренних органов и позволяя подстраивать внутреннюю ритмику организма под ритмику окружающей среды. [8].

При МБ воздействие идет по типу стресс-реакции и проявляется сперва резким увеличением проводимости ТА (фаза гиперфункции), затем длительным падением значений ниже индивидуальной нормы (фаза депрессии). Стресс-реакция сочетается в себе обе эти фазы – первичным является возбуждение всех систем организма (с максимумом адаптационных возможностей), переходящее затем в фазу торможения. Интенсивность реакции на геомагнитное возмущение зависит не от типа заболевания, а от слаженности работы систем организма. Люди со слабо синхронизированными функциональными системами переносят магнитные бури наиболее тяжело, поскольку организм во время фазы депрессии сильно разбалансирован. У многих после перенесения МБ наблюдается эффект адаптации [9].

Нетрадиционная медицина и ЭМП

Таким образом, на примерах, указанных выше, мы показали, что основой оптимального

функционирования организма и его адаптационных реакций является оптимальная синхронизация собственных ЭМП организма как между собой, так и с внешними ЭМП, а нарушения синхронизации способствуют развитию патологии. Это является основанием для использования факторов и методов лечения, непосредственно влияющих на ЭМП организма и колебательные процессы, оптимизируя их синхронизацию и корригируя функциональное состояние. К подобным методам можно отнести биорезонансную терапию, гомеопатию и антигомтоксическую терапию, а также акупунктуру, механизм действия которой был изложен выше.

В основе метода биорезонансной терапии (БРТ) лежит использование электромагнитных колебаний, генерируемых организмом. В течение сеанса терапии пациент и прибор составляют замкнутый контур, происходит непрерывный съём информации с пациента, обработка ее в приборе и возвращение к пациенту.

Гомеопатия. При действии гомеопатического средства происходит резонансное взаимодействие между эмиттером (организмом) и абсорбером (препаратом в определенной потенции). Доказательством резонансного действия гомеопатических средств является возможность электромагнитной записи информации с препаратов на различные носители, например, водные или другие растворы, а также не жидкие вещества и внесение ее в таком виде в организм [3].

Гомотоксикология. Фазы эндотоксикоза и теория матрикса доктора Рекевега весьма сходны с теорией соединительной ткани как системы передачи ЭМП в организме. Накопление эндотоксинов нарушает передачу ЭМП и их частотные характеристики, что приводит к десинхронозу и развитию заболевания.

Таким образом, методы нетрадиционной медицины воздействуют на организм на регуляторном уровне, на уровне ЭМП организма, их частотных характеристик, что увеличивает адаптивные возможности организма путем синхронизации колебаний ЭМП.

Выводы

1. В организме присутствует система электромагнитного гомеостаза, которая порождается и одновременно регулирует биохимические и физиологические процессы, за счет синхронизации как частотных, так и временных характеристик ЭМП клеток, органов и систем.

2. Система електромагнітного гомеостаза проявляється з одної сторони як сукупність біоритмів організму, а з другої – як система адаптационних реакцій, котрі також мають коливальну природу.

3. Адаптація організму забезпечується не окремими органами, а в цілому всім організмом, його скоординованими в часі та просторі та підпорядкованими між собою функціональними системами, взаємодіючими через систему ЕМП.

4. Внешние ЭМП (Земли, Солнца и т.д.) с одной стороны настраивают, «калибруют» систему электромагнитного гомеостаза организма, а с другой являются факторами риска многих заболеваний при сниженных адаптационных резервах.

5. Основные направления нетрадиционной медицины – гомеопатия, гомотоксикология, БРТ влияют на организм на регуляторном уровне – путем коррекции ЭМП организма.

Література

1. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма. М: Физкультура и спорт, 1983. – 173 с.
2. Василенко А.М. Концепция интегрального регуляторного континуума как основа современной теории рефлексотерапии // Рефлексотерапия – 2007. – № 2. – С. 5-8.
3. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия / – М.: "ИМЕДИС", 1998. – 565 с.
4. Гуляр С.А., Лиманский Ю.П. Постоянные магнитные поля и их применение в медицине – Киев, Институт физиологии им. А.А.Богомольца НАН Украины, Цептер Интернациональ – Украина – 2006. – 308 с.
5. Дмитриева И.В., Обридко В.Н., Рагульская М.В., Эффекты магнитных бурь и электропунктурная диагностика // <http://helios.izmiran.rssi.ru/helioEcology/titles/foll/foll-r.html>
6. Коноплев С.П. Электромагнитная терапия. Научно-практическая лаборатория «Резонанс» – 2003. – INTERNET
7. Лиманский Ю.П., Гуляр С.А., Самосюк И.З. Научные основы акупунктуры // Рефлексотерапия 2007. – № 2 – С. 9-18
8. Любимов В.В., Рагульская М.В. Электромагнитные поля, их биотропность и нормы экологической безопасности // <http://churap.ru/Intel/muksunov/rab2.htm>
9. Рагульская О. В., Хабарова В. Н., Обридко И. В. Влияние солнечных возмущений на функционирование и синхронизацию человеческого организма // Журн. радиоэлектроники. Биомедицинская радиоэлектроника (электронный журнал РАН). – 2000. – № 10
10. Спасова Н.В., Разумов А.Н., Любовцев В.Б. Роль точек акупунктуры во взаимодействии организма человека с межпланетным электромагнитным полем. Вестник восстановительной мед. – 2007 № 4 (22) – С. 103-104

Надійшла до редакції 05.06.2009

УДК 615.847.8:612.017.2

Т.Н. Христич, А.В. Горбачевський
ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПОЛЯ, БІОРИТМИ ТА АДАПТАЦІЯ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

Ключові слова: електромагнітне поле, адаптація, біоритм, магнітна буря.

У статті викладена інформація про існування в організмі системи електромагнітних полів, які здійснюють регуляцію біохімічних реакцій та інтеграцію регуляторних систем організму. Рецепторами, що сприймають та передають ЕМП, є точки акупунктури, система каналів і меридіанів, що здійснюють синхронізацію як внутрішніх так і зовнішніх ЕМП, забезпечуючи оптимальну адаптацію організму людини до умов життя, що змінюються.

T.M. Kristich, A.V. Gorbachevsky
ELECTROMAGNETIC FIELDS, BIORHYTHMS AND ADAPTATION IN HUMAN ORGANISM

Key words: electromagnetic field, adaptation, biorhythm, magnetic storm.

The information about a system of electromagnetic fields in human organism is stated in the article. This system realizes the regulation of biochemical reactions and integrative regulatory systems. Points of the acupuncture and the system of channels and meridians are working like receptors perceiving and sending electromagnetic waves. They provides a synchronization of internal and external electromagnetic fields and optimum adaptation of human organism to changing of life conditions.

□