



WIADAP

Sp. z o.o., Wrocławski Park Technologiczny,
World International Association of Deep Aqua Purification Sp. z o.o.
Dział Handlowy, Laboratorium, ul. Duńska 13, 54-427 Wrocław
EU +37254557747; +48696100153
WWW.WIADAP.PRO

БИОТРОПНЫЙ ЭФФЕКТ ХОЛОДНОЙ ПЛАЗМЫ И ЕГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Горчаков А.М., Гольденберг Б. М., Елькин И.Е., Горчакова Ф.Т., Терешко И.В.
Научно-производственное предприятие "Кама ВТ», Белорусско-российский университет,
Могилевская областная станция переливания крови

В последние годы очертился круг проблем, связанных с воздействием на живые организмы электромагнитных излучений (ЭМИ) низкой интенсивности. Интерес к биологическим эффектам ЭМИ именно низкой интенсивности определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, известна парадоксально высокая чувствительность живых систем к низкодозовым и низкоинтенсивным физико-химическим воздействиям. Во-вторых, взаимодействие ЭМИ с веществом при низких интенсивностях падающего излучения (поля) имеет нетепловой характер. В-третьих, высказан целый ряд гипотез относительно механизмов взаимодействия этого вида излучения с биологическими системами. И, в-четвертых, - обнаружено лечебное действие высокочастотных микроволн.

Ранее группой сотрудников Белорусско-российского университета и НПП "Кама ВТ" был получен эффект глубокой структурной перестройки твердых материалов при поверхностном воздействии на них плазмы тлеющего разряда (ПТР), которая является разновидностью низкотемпературной (холодной) плазмы. Было показано, что такая низкоэнергетическая обработка образцов различных металлов и сплавов в вакууме в потоке остаточных ионов с энергиями порядка 0,5-5 КэВ приводит, фактически, к объемной модификации материалов вплоть до глубины 10 мм от облученной поверхности. Структура металлов и сплавов, облученных в ПТР, становится аналогичной структуре глубоко деформированных образцов, хотя в процессе облучения материалы не испытывают ни механических, ни термических нагрузок. Для справки напомним, что такая эффективная модификация материалов невозможна даже при очень высокой энергии бомбардирующих частиц, порядка нескольких МэВ, где глубина модифицированного слоя все равно не превышает 100 мкм.

Целью настоящей работы было модельное и натурное исследование влияния ПТР на биологические объекты.

Мы исследовали эффект ПТР в отношении ряда биологических объектов: семян злаков, пекарских дрожжей *S. cerevisiae* и иммуноцитов крови здоровых и больных людей. С этой целью был использован плазмотрон ПТР собственной конструкции. Семена и дрожжи подвергали воздействию ПТР в камере плазмотрона как в открытом виде, так и заключенными в стеклянные, пластиковые или кварцевые пробирки в сухом виде и в водной среде. Материал пробирок мог помочь в определении природы эффективного излучения. Лейкоциты облучали в таких же пробирках в составе крови. Сравнительное исследование экспериментальных объектов проводили после облучения и краткосрочной инкубации с помощью люминесцентного микроспектрального анализа клеток.

Полученные результаты свидетельствуют не просто о наличии реакции биологических объектов на воздействие ПТР, но и проливают свет на природу и механизмы этого воздействия.

Например, образцы, помещенные в камеру в открытом виде, подвергались непосредственному воздействию всех факторов плазмы. В то время как образцы, экранированные от ионных и электронных потоков или УФ-излучения стенками пробирок, реагировали, в первом приближении, очевидно на индуцированное ПТР электромагнитное поле низкой напряженности. Практически одинаковый биотропный эффект имело как непосредственное воздействие ПТР на объекты, так и взаимодействие необлученных образцов с облученной (в том же режиме) водой. Так, например, проростки облученных или необлученных, но поливаемых облученной водой, семян демонстрировали 3-4 кратное превышение суточного прироста над контрольными образцами. Облученные или необлученные, но помещенные в облученную инкубационную среду (5% водный раствор сахарозы), дрожжи показали большую жизнеспособность и метаболическую активность в сравнении с контролем. Реакция "нормальных" иммуноцитов на воздействие ПТР напоминала в своей морфологической и физико-химической выраженности ранние стадии поликлональной активации иммунокомпетентных клеток лектинами или антигенами, но имела скорее всего не пролиферативную, а функционально-метаболическую направленность. У лейкоцитов хронических и острых больных также наблюдалась реакция на воздействие ПТР,

но она носила иной характер (предположительно - оптимизирующий) по сравнению с "нормальными" клетками и, вероятно, поэтому диаметрально противоположный в сравнении между собой. Реакция лимфоцитов и лейкоцитов онкологических больных на облучение имела свои особенности, но была также позитивной направленности. Спектрально-люминесцентные исследования показали изменение *in situ* физико-химических свойств мембран, ДНП-комплекса и РНК/ДНК соотношения у обработанных ПТР или облученной водой клеток.

С целью клинической апробации возможного лечебного эффекта ПТР в отношении организма человека авторы и ряд добровольцев провели на себе испытание воздействия внутривенной трансфузии обработанного ПТР физиологического раствора. Лечебный курс состоял из 3-5 сеансов трансфузии 0,5 л физраствора. Для объективной количественной диагностики состояния организма применили метод идентификации патологических процессов (см. схему) основанный на люминесцентном микроспектральном анализе иммуноцитов крови [1, 2]. Учитывались и субъективные ощущения.

Функциональные состояния организма человека, распознаваемые экспертной системой по характеру распределения на фазовой плоскости люминесцентных сигналов витально флуорохромированных АО иммуноцитов крови



Результаты превзошли самые смелые ожидания. Без медикаментозного воздействия получен стойкий лечебный эффект при таких хронических заболеваниях как сахарный диабет 1 типа, простатит, аденома, рак молочной железы и яичника 4 стадии. Заболевания не поддавались традиционным методам лечения в течение 15-20 лет. Один из примеров поддержания онкологического больного с помощью вакуумно-плазменной технологии отражен в приведенной таблице.

Параметры (Ср. \pm σ)	Примеры сравнения *		Эффект лечения, ПТР **	
	Норма	Рак, IV ст.	До лечения	После лечения
Лимфоциты				
I ₅₃₀ , отн.ед.	4,55 \pm 1,18	1,11 \pm 0,53	0,85 \pm 0,34	5,08 \pm 2,62
I ₆₄₀ , отн.ед.	0,94 \pm 0,34	0,45 \pm 0,28	1,48 \pm 0,32	1,26 \pm 0,38
I ₆₄₀ /I ₅₃₀	0,21 \pm 0,05	0,44 \pm 0,25	1,98 \pm 0,86	0,35 \pm 0,29
F, град (°)	11,65 \pm 2,98	22,74 \pm 10,29	60,66 \pm 8,10	18,06 \pm 11,73
Лейкоциты				
I ₅₃₀ , отн.ед.	4,02 \pm 0,97	1,73 \pm 0,54	0,68 \pm 0,21	3,47 \pm 2,21
I ₆₄₀ , отн.ед.	3,21 \pm 0,75	2,32 \pm 0,54	1,66 \pm 0,17	4,23 \pm 0,86
I ₆₄₀ /I ₅₃₀	0,84 \pm 0,25	1,40 \pm 0,49	2,64 \pm 0,79	1,22 \pm 0,72
F, град (°)	38,96 \pm 8,00	52,56 \pm 9,09	68,03 \pm 5,23	45,90 \pm 15,08

Примечание.

I₅₃₀ - интенсивность люминесценции клеток, флуорохромированных АО, на длине волны 530 нм;

I₆₄₀ - аналогично, на длине волны 640 нм;

I₆₄₀/I₅₃₀ - безразмерный параметр, характеризующий общую функциональную активность клетки;

F - фазовый угол (угол на фазовой плоскости между большой осью эллипса рассеяния сигналов клеточной популяции и осью абсцисс; резко увеличен при раке, ΔF между лимфоцитами и лейкоцитами является показателем тяжести процесса (возрастает при прогрессировании);

* - среднестатистические данные;

** - больной с диагнозом аденома предстательной железы III ст., подозрение на аденокарциному.

В заключение отметим, что биологические объекты являются саморегулирующимися, открытыми системами, постоянно обменивающимися с окружающей средой веществом, энергией и информацией. Установлено, что живой организм, как упорядоченная система, создает собственное периодическое поле электромагнитной природы и этим же полем поддерживает свою самоорганизацию. Поэтому наиболее адекватным агентом внешнего воздействия будет также электромагнитное поле, т.к. для управления процессом саморегуляции системы наиболее перспективным является ее резонансное взаимодействие с воздействующим фактором - в нашем случае - со специально организованным электромагнитным полем.

В живых организмах наиболее распространенным компонентом является вода, которая участвует практически во всех биохимических реакциях. Также известно, что вода сильно поглощает ЭМИ в микроволновой и ИК-области. Вода, поэтому, играет существенную роль в процессе взаимодействия электромагнитных колебаний с биологическими объектами. Постулируется явление аквакоммуникации на этой основе для живых водосодержащих систем, благодаря тому, что вода воспринимает, сохраняет и передает информацию благодаря своей фрактально-матричной организации и способности к структурированию в виде кластеров, в которых кодируется поступающая информация [3]. По-видимому, в нашем случае, с помощью резонансных воздействий излучения ПТР удастся оптимизировать структурно-информационное состояние воды как вне, так и внутри биологических систем. Эффект воздействия ПТР достигается, надо полагать, именно за счет обеспечения точности достижения условий резонанса, а не за счет интенсивности воздействия поля. Очевидно, таким образом можно способствовать более успешной реализации генетических ресурсов любого организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горчаков А.М., Карнаухов В.Н., Меленец Ю.В., Горчакова Ф.Т. Идентификация патологических состояний на основе люминесцентного анализа иммунокомпетентных клеток крови // Биофизика. 1999. Т.44, №3. С. 559-564.
2. Карнаухов В.Н. Спектральный анализ в клеточном мониторинге состояния окружающей среды. М.: Наука, 2001. - 186 с.
3. Федер Е. Фракталы. М.: Мир, 1991. - 254 с.