

АППАРАТ ДЛЯ ШИРОКОПОЛОСНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗОНОТЕРАПИИ

Бойко Н.И., Сафронов И.А.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «Молния»
Национального технического университета «Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков, Украина*

Разработан и успешно прошёл клиническую апробацию в течение нескольких лет аппарат для широкополосной электромагнитной импульсной терапии – АШЭМИТ. Действующим фактором от аппарата являются широкополосные импульсы электромагнитного поля, тока, напряжения, электрических разрядов: искрового и коронного. Частота следования импульсов может варьироваться от одиночных импульсов до 300 импульсов в секунду. Импульсы поля содержат ТЕМ-волны (поперечные электромагнитные волны). Воздействие через искровой и коронный низкоэнергетические разряды осуществляется адресно на малые различные участки поверхности тела, в том числе на акупунктурные точки. При этом в месте разряда образуется озон, который воздействует на пациента в комплексе с другими факторами: плазмой разряда, импульсным током, напряжённостью поля, излучением разряда, различными активными частицами – продуктами разряда.

Электротерапия в медицине используется уже не одно столетие. Озонотерапия известна также достаточно долгое время. Однако различные варианты озонотерапии широко внедряются в медицинскую практику именно в последнее время (см., например, [1]).

Созданный нами аппарат для широкополосной электромагнитной импульсной терапии (АШЭМИТ) позволяет лечебно или профилактически воздействовать на пациентов комплексом факторов, в состав которых входит озон в малых дозах, если воздействие осуществляется при помощи низкоэнергетических коронного или искрового разряда.

АШЭМИТ состоит из генератора импульсов, формирователя и выходного устройства [2]. Результаты клинической апробации представлены в [3]. Отличительной особенностью импульсов от АШЭМИТ является высокая пиковая мощность в импульсе – до 160 кВт при низкой средней мощности – менее 1 Вт и короткий фронт – до 0,1 нс. Импульсы напряжения, приводящие к разрядам, могут достигать по амплитуде 5 кВ, длительность фронта импульсов $0,1 \div 1,5$ нс, а длительность самих импульсов не превышает 50 нс. Искровое терапевтическое воздействие от АШЭМИТ осуществляется через выходное устройство в виде ТЕМ-рупора между его высоковольтным электродом и поверхностью тела.

Отличительные черты терапевтического и профилактического воздействия от АШЭМИТ: воздействие может быть точечным, локальным или глобальным (воздействие на весь организм или на группу пациентов); контактным, бесконтактным, а также через плазму искрового либо коронного разряда.

Наиболее оригинальным является вариант воздействия через слабоэнергетические искровой или безбарьерный импульсный коронный разряды. Коронный разряд в виде множества стримеров возникает при использовании в качестве высоковольтного электрода аппликатора чрезвычайно тонкой металлической пластинки (толщиной в несколько мкм), острая кромка которой расположена на расстоянии ~ 1 мм от поверхности тела. В этом случае полностью соблюдено главное условие коронного разряда – наличие резконеоднородного поля. В случае более однородного поля при характерных радиусах скругления острия $\sim 0,05$ мм и более низкоэнергетический искровой разряд возникает сразу при приближении высоковольтного электрода ТЕМ-аппликатора к поверхности тела пациента на расстояние < 1 мм (без коронной стадии).

Воздействие через разряды может осуществляться при гальваническом контакте низковольтного электрода с телом пациента или при наличии емкостной связи между ними. В первом случае энергетическое воздействие существенно сильнее, что выражается в усилении "пощипывающих" ощущений пациента, которые могут преодолеть болевой порог.

Все варианты контактных воздействий и воздействий через разряды от АШЭМИТ сопровождаются ощущениями "пощипывания" у пациента. Сила этих ощущений зависит от средней мощности воздействия, т.е. от частоты следования импульсов и энергии единичного импульса.

Замечательным свойством искрового варианта воздействия, является его точная адресность, поскольку характерный поперечный размер искрового канала составляет от

нескольких до ста мкм. Это позволяет осуществлять точное и стерильное воздействие на точки акупунктуры на поверхности тела, которые имеют близкий к диаметру искрового канала характерный поперечный размер. Возможен также вариант воздействия многоканальным слабоэнергетическим искровым разрядом.

При разрядном воздействии основания искр или стримеров на поверхности тела можно перемещать, передвигая для этого аппликатор вдоль поверхности тела. В результате разрядного воздействия в месте воздействия образуются активные частицы, в том числе озон в небольших количествах.

Длительность процедуры с использованием разрядов обычно короче, чем бесконтактной процедуры, поскольку их интенсивность выше, и составляет не более 5 мин. После разрядных и контактных процедур возможна некоторая гиперемия кожи.

При любом варианте воздействия не следует допускать такой их интенсивности, которая бы вызывала болевые ощущения у пациентов.

Характерной особенностью воздействий от АШЭМИТ является отсутствие у пациентов каких-либо тепловых ощущений.

В [4] указывается, что согласно общим принципам повышения эффективности использования микроволновой резонансной терапии (МРТ), она же КВЧ-терапия (КВЧ – крайне высокие частоты), требуется установление не только клинического, но и акупунктурного диагноза, точный поиск и точное подведение волновода к точкам акупунктуры (ТА). Однако характерный поперечный размер волновода для КВЧ-терапии не меньше 1 мм, тогда как ТА может иметь меньший размер. Это означает, что КВЧ воздействие будет осуществляться не только на ТА, но и на окружающую ее зону. В отличие от этого воздействие через короткий низкоэнергетический искровой разряд, гораздо более адресно, поскольку поперечный размер искрового канала ближе к поперечному размеру ТА, чем поперечный размер КВЧ-излучения.

По аналогии с лазеропунктурной и лазероакупунктурной [4] возможны варианты искрового воздействия от АШЭМИТ как через неповрежденную кожу (искровая пунктура), так и глубинная стимуляция точек через полую иглу (искровая акупунктура). И при искровой, и при лазерной акупунктуре воздействие осуществляется через полую иглу, предварительно введенную на определенную глубину в тело. Однако в случае искровой акупунктуры полая игла должна быть обязательно диэлектрической, а световод, по которому проводится лазерное излучение (при лазероакупунктуре) оказывается ненужным. В полую диэлектрическую иглу вводится металлический игольчатый электрод, с острия которого и осуществляется низкоэнергетический искровой разряд.

Варианты воздействия от АШЭМИТ могут сочетаться как между собой, так и с другими способами лечения, в том числе медикаментозного.

Основная клиническая апробация АШЭМИТ проведена в Харькове коллективом медиков под руководством д.м.н. профессора Л.Д. Тондия при лечении пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. АШЭМИТ эффективно снимает острую боль (например, при остеохондрозе). Длительность процедуры при искровом воздействии составляет примерно 2 минуты. Стандартный курс лечения – 7 – 15 процедур, принимаемых через день.

АШЭМИТ как устройство защищён двадцатилетними патентами на изобретение: № 23040 Украины и № 2086271 РФ.

Литература

1. Программа международного научного семинара «Высокоинтенсивные физические факторы в биологии, медицине, сельском хозяйстве и экологии». - Саров, 26-28 апреля 2004.
2. Бойко Н.И., Сафронов И.А., Тондий Л.Д. // Приборы и техника эксперимента, 2000, № 5, с. 101-108.
3. Тондий Л.Д., Бойко Н.И. // Вестник физиотерапии и курортологии, 2001, т. 7, № 1, с. 96-99.
4. Самосюк И.З., Лысенюк В.П., Лиманский Ю.П. и др. Нетрадиционные методы диагностики и терапии. - Київ: Здоров'я, 1994. - 240 с.