

Опубликовано в: Известия Таганрогского государственного радиотехнического университета, 2006. – Т. 66. – № 11. – С.144-147.

Автор(ы): Гринберг Я.З.

Название статьи: Ещё раз об особенностях СКЭНАР-воздействия

Ключевые слова: СКЭНАР-терапия, звучание кожи, вибрация кожи

Аннотация: В статье указывается, что одной из возможных причин эффективности СКЭНАР-терапии является специфический эффект – вибрация, сопровождающаяся звучанием, источником которого является кожа, и что этот эффект не отмечается при использовании других электростимуляторов и аппаратов для электротерапии. В работе дается краткое описание структурной схемы и технических особенностей СКЭНАР-аппаратов, а также описываются гипотезы эффекта вибрации (звучания) кожи и дополнительного эффекта, определяемого как высокочастотный массаж (в пределах частоты воздействия импульсов и её гармоник). Отмечается, что уникальность СКЭНАРа заключается в том, что дополнительные эффекты электростатического пульсирующего поля проявляются на фоне импульсов электрического тока высокой амплитуды, а сочетание этих эффектов обеспечивает обезболивающее, противоотечное, антиспастическое, трофико-регенераторное действие СКЭНАР-терапии.

ЕЩЁ РАЗ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СКЭНАР-ВОЗДЕЙСТВИЯ

Эффективность СКЭНАР-терапии в настоящее время не вызывает сомнения. За последние годы защищено несколько диссертационных работ по разработке методов лечения различных заболеваний. Вопрос о причине эффективности продолжает оставаться актуальным. В работах [1-3] отмечено, что для СКЭНАР-воздействия характерен специфический эффект – вибрация, сопровождающаяся звучанием. В цитируемых работах показано: источником звука является кожа. Это новое, ранее не описанное явление, не наблюдаемое (не отмеченное?) в других электростимуляторах и аппаратах для электротерапии.

Цель настоящей статьи ещё раз проанализировать этот эффект, выявить его причину, оценить возможные дополнительные физиологические последствия.

Построение аппаратов СКЭНАР и некоторые технические особенности

Структурная схема аппаратов включает в себя: генератор импульсов, блок управления, выходной каскад, нагруженный на высокодобротный, чаще автотрансформаторный контур, пассивный и активный электроды, блок формирования пачек импульсов, блок обратной связи и ряд других, которые отличают аппараты друг от друга [4-11]. Практически все современные модели аппаратов имеют процессорное исполнение, соответственно, большинство функций аппаратов реализовано программно. Это позволяет организовывать самые различные модуляции импульсов.

Следует отметить, что по построению СКЭНАР существенно не отличается от других аппаратов для электротерапии [12].

Главной особенностью СКЭНАРа являются его выходные параметры [1-3]. Плотность тока при СКЭНАР-терапии превышает таковую, например, при синусоидальных модулированных токах в 150 -500 раз (зависит от индивидуальной чувствительности пациентов). Амплитуда напряжения в момент прикосновения – 400-500 В. В режиме терапии (комфортное воздействие), в зависимости от места воздействия и индивидуальной

чувствительности пациентов, величина напряжения 30-200 В.

Эффект вибрации (звучания) кожи

С высокоамплитудным воздействием, тесно связан основной специфический эффект СКЭНАР-терапии – звук при перемещении аппарата по коже [1-3].

В цитируемых работах показано: **источником звука является кожа**. Это новое, ранее не описанное явление, не наблюдаемое (не отмеченное?) в других электростимуляторах и аппаратах для электротерапии. Звучание кожи можно услышать без дополнительных технических средств при амплитуде импульса порядка 50 В. При наличии дополнительных технических средств звучание кожи можно услышать при амплитуде импульса порядка 20 В.

В работах [1-3] высказано несколько гипотез, объясняющих этот эффект: пробой рогового слоя эпидермиса, обратный тактильный эффект, непосредственное влияние высокого переменного электрического поля.

Последняя гипотеза основана на следующем: толщина рогового слоя у взрослых на большей части тела 13-15 микрон. Таков же порядок толщины блестящего слоя [13]. Соответственно, напряженность электрического поля в момент импульсного воздействия превышает 10^6 в/м, что приводит к притяжению (отталкиванию) ткани, а её возврат осуществляется за счёт собственной упругости. Непосредственное влияние высокого переменного электрического поля может притягивать (отталкивать) и ионы межклеточной жидкости, которое передаётся эпидермису и приводит к вибрации и звучанию.

Для подтверждения эффекта непосредственного влияния высокого переменного электрического поля проделан следующий эксперимент. Электроды аппарата СКЭНАР приложены к телу пациента через тонкую изолирующую плёнку (изолировать можно как один из электродов, так и оба). Ток в этом случае практически отсутствует, напряжение на электродах составляет порядка 500 В. Эффект звучания сохраняется. Следовательно, он связан с электрическим полем, а не с током и пробоем (хотя при работе СКЭНАРом по сухой коже иногда можно увидеть искру.)

Использование высокого электрического поля не ново для физиотерапии. Процедура франклинизации (постоянное электрическое поле), ультратонотерапия (низкочастотная электротерапия), дарсонвализация (среднечастотная электротерапия) [12]. Не исключено, что при использовании двух последних подходов может возникать эффект вибрации кожи.

На действии пульсирующего электростатического поля основана система «ХИВАМАТ – 200» [14] (HIVAMAT-200 – это аббревиатура части слов в выражении: ...hysto-logically variable manual lymph drainage technique -тканевая подвижная ручная техника лимфодренажа). Поле создается между рукой терапевта или ручным аппликатором и телом пациента. Подлежащие ткани, под действием этого поля, ритмично перемещаются в темпе заданной частоты, в результате чего возникает так называемая осцилляция мягких тканей с глубоким проникновением и продолжительным эффектом. Указанный эффект усиливается (связывают с физическим эффектом Джонсона-Рабека) при перемещении аппликатора или рук терапевта (в [14] отмечено, что смещения толщи подлежащих тканей тела пациента происходит во время импульсов напряжения только на участках движения рук терапевта).

В соответствии с [14] возникающие при этом низкочастотные вибрации в тканях оказывают обезболивающее, противоотечное, антиспастическое (детонирующее) и трофико-регенераторное действие, что повышает эффективность приемов ручного массажа и лимфодренажа. Низкочастотные вибрации ускоряют движение интерстициальной жидкости между мышечными слоями, восстанавливают тканевое дыхание как в спазмированных, так и атрофичных мышцах.

Уникальность СКЭНАРа заключается в том, что дополнительные эффекты электростатического пульсирующего поля проявляются на фоне импульсов электрического тока высокой амплитуды. В отличие от воздействия системой «ХИВАМАТ – 200», при СКЭНАР-терапии вибрации (звук) проявляются не только на участке движения электрода,

Но и при стационарном воздействии, хотя и в меньшей степени. Соответственно, дополнительный эффект определён как **высокочастотный массаж** (высокочастотный в пределах частоты воздействия импульсов и её гармоник). Он, видимо, оказывает воздействие на интерстициальную (межклеточную), возможно, и внутриклеточную жидкость (на цитоплазму), стимулирует транспорт жидкости и её компонентов (продуктов клеточного обмена, нейротрансмиттеров, нейромодуляторов и т.д.). Практики неоднократно наблюдали ускорение рассасывания отёков прямо на процедуре, устранение застойных явлений, существенное улучшение трофики тканей. Благодаря уникальному сочетанию физических факторов (электростатического пульсирующего поля и импульсов электрического тока высокой амплитуды), при СКЭНАР-терапии наблюдаются практически все положительные эффекты, присущие электротерапии [15,16]. СКЭНАР-терапия это новый класс электротерапии [3] – Высоковольтная Импульсная ЭлектроТерапия – **ВВИЭТ**.

Литература

1. Гринберг.Я.З. Об одном эффекте СКЭНАР-воздействия. Известия ТРТУ. Тематический выпуск. Материалы научно – технической конференции «Медицинские информационные системы – МИС -2004». – Таганрог: изд-во ТРТУ, 2004, № 6(41), – С.100-105.
2. Гринберг.Я.З. СКЭНАР: Факты и гипотезы. //СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза. Сборник статей. Выпуск 9-10, 2004г. – С. 8-21.
3. Гринберг.Я.З. СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза. Некоторые аспекты. //Рефлексология №3(7)-2005г.– С. 5-10.
4. Захаревич В.Г., Нечушкин А.И., Карасев А.А., Ревенко А.Н., Кибирев А.А. Электростимулятор. Патент Российской Федерации № SU 1817335.
5. Карасев А.А., Захаревич В.Г., Ревенко А.Н., Кибирев А.А., Дыгай А.И. Устройство для электростимуляции. Патент Российской Федерации № RU 2091089.
6. Карасев А.А. Биоэлектрический регулятор психосоматического гомеостаза. Патент Российской Федерации № RU2068277.
7. Горфинкель Ю.В., Гринберг Я.З., Надточий А.И., Ревенко А.Н., Унакафов М.А. Электростимулятор. Патент Российской Федерации № RU2113249.
8. Гринберг Я.З., Зенкин М.В., Ревенко А.Н. Электростимулятор нейроадаптивный. Патент Российской Федерации № RU2135226.
9. Горфинкель Ю.В., Гринберг Я.З., Надточий А.И., Ревенко А.Н., Унакафов М.А. Электростимулятор. Патент Российской Федерации № RU2155614.
10. Карасев А.А. Способ оценки электрофизиологического состояния человека и устройство для его осуществления. Патент Российской Федерации № RU2161904.
11. Карасев А.А.. Электронейроадаптивный стимулятор. Патент Российской Федерации № RU2162353.
12. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия.- М.: Медицина. 2003. – 432 с.
13. Кожа (строение, функция, общая патология и терапия) / Под ред. А.М. Чернуха, Е.П. Фролова.- М.: Медицина, 1982, – 336 с.
14. Применение системы «ХИВАМАТ – 200» в клинической практике. Пособие для врачей. Москва, 2002. – 14с.
15. Ревенко А.Н. Место СКЭНАР-терапии как технологии в современной медицине //СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза. Сборник статей. Выпуск 4. 1998. – С. 19-30.
16. Тараканов А.В. СКЭНАР-терапия при неотложных состояниях. Ч. 1. Обезболивание. Общие вопросы.- Таганрог: Изд-во «Познание». 2005. – 94с.