

УДК 616.5-004.1-085.847.8

## ОЦЕНКА ЛЕЧЕБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРУКТУРНО-РЕЗОНАНСНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ТЕРАПИИ НА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ У БОЛЬНЫХ СИСТЕМНОЙ СКЛЕРОДЕРМИЕЙ

Грехов Р.А., Харченко С.А., Сулейманова Г.П., Зборовская И.А.

ФГБУ «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной ревматологии»  
Российской академии медицинских наук, Волгоград, e-mail: sgppp22@yandex.ru

В работе проведён анализ эффективности применения структурно-резонансной электромагнитной терапии в комплексном лечении больных системной склеродермией. Оценивалось лечебное влияние структурно-резонансной электромагнитной терапии на микроциркуляторные нарушения, выраженность болевого и суставного синдромов. Анализ эффективности лечения проводился путём изучения динамики клинико-лабораторных показателей и их сопоставления у больных основной и контрольной групп до и после лечения. В ходе комбинированного лечения с использованием структурно-резонансной электромагнитной терапии у больных системной склеродермией отмечались нормализация микроциркуляции, улучшение трофико-регенераторных и метаболических процессов, снижение выраженности болевого и суставного синдромов, улучшение функциональных возможностей пациентов. Таким образом, дополнительное применение метода структурно-резонансной электромагнитной терапии в комплексном лечении больных системной склеродермией способствовало повышению эффективности проводимой лекарственной терапии и лечебно-реабилитационных восстановительных мероприятий.

**Ключевые слова:** структурно-резонансная электромагнитная терапия, ревматические заболевания, системная склеродермия, микроциркуляторные нарушения

## EVALUATION OF THERAPEUTIC EFFECTS OF STRUCTURAL RESONANCE ELECTROMAGNETIC THERAPY ON MICROCIRCULATORY DISTURBANCES IN PATIENTS WITH SYSTEMIC SCLEROSIS

Grekhov R.A., Kharchenko S.A., Suleymanova G.P., Zborovskaya I.A.

Federal State Budgetary Institution «Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology»  
under the Russian Academy of Medical Sciences, Volgograd, e-mail: sgppp22@yandex.ru

The effectiveness of application of structural-resonance of electromagnetic therapy in complex treatment of patients with systemic sclerosis was analyzed in presented article. We evaluated curative effect of structural-resonance electromagnetic therapy on microcirculatory disturbances, severity of articular and pain syndromes. Analysis of the effectiveness of the treatment was conducted by examining the dynamics of clinical and laboratory indices and their matching in patients of basic and control group before and after the treatment. In the course of combined treatment using structural-resonance electromagnetic therapy in patients with Systemic Sclerosis were normalizing microcirculation, improve trophical and metabolic processes, reducing the severity of pain and joint syndromes, improving functionality of the patients. Thus, the additional application of the method of structural-resonance electromagnetic therapy in the complex treatment of patients with Systemic Sclerosis promote the increasing of effectiveness of drug therapy and medical rehabilitation and recovery activities.

**Keywords:** structural-resonance electromagnetic therapy, rheumatic disease, systemic sclerosis, microcirculatory disturbances

Системная склеродермия (ССД) – прогрессирующее полисиндромное заболевание с характерными изменениями кожи, опорно-двигательного аппарата, внутренних органов (легкие, сердце, пищеварительный тракт, почки) и распространенными вазоспастическими нарушениями по типу синдрома Рейно [1].

Важным звеном патогенеза ССД является диффузное поражение микроциркуляторного русла с повреждением эндотелия, агрегацией тромбоцитов, пролиферацией клеток внутренней оболочки и фиброзом, что приводит к сужению и облитерации просвета сосудов. Число капилляров в коже уменьшается. Оставшиеся капилляры расширяются и пролиферируют, образуя видимые телеангиоэктазии. Характерное поражение мелких сосудов – склеродермическая микроангиопатия и нарушение ми-

кроциркуляции – лежит в основе многих висцеральных проявлений. Как правило, сосудистые нарушения и синдром Рейно служат ранними предикторами заболевания, отражают генерализованный характер болезни [2, 3, 4].

Несмотря на достигнутые успехи, прогноз при системной склеродермии остается зачастую неблагоприятным. В связи с этим поиск новых методов комплексной терапии ССД, которые бы позволяли облегчить состояние больного и повлиять на исход заболевания, остается довольно актуальным вопросом. Это требует системного подхода к планированию и проведению лечения, которое должно включать как традиционную лекарственную терапию, так и применение методов, рассчитанных на нормализацию естественных процессов регуляции гомеостаза. Весьма перспективным в этом плане

представляется использование структурно-резонансной электромагнитной терапии (СРЭМТ) – лечебной методики, в основе которой лежит воздействие на организм переменным электромагнитным полем, параметры которого соответствуют частотам спонтанной биоэлектрической активности органов и тканей здорового организма [5, 6].

**Целью работы** явилось повышение эффективности комплексного лечения больных системной склеродермией с помощью метода структурно-резонансной электромагнитной терапии.

### Материалы и методы исследования

Под наблюдением находилось 77 больных ССД. Диагноз ССД ставился после тщательного клинико-лабораторного обследования больных в соответствии с критериями Американской Ревматологической Ассоциации и рабочей классификацией клинических вариантов течения ССД. Пациенты обследовались при поступлении в стационар и при выписке. Среди обследованных больных подавляющее большинство составляли женщины (90,9%). Средний возраст пациентов –  $38,19 \pm 12,1$  лет, средняя продолжительность болезни составила  $11,2 \pm 3,4$  года. Стаж заболевания до 6 лет отмечался у 28 пациентов (36,3%), 6–10 лет – у 18 (23,4%), 11–15 лет – у 12 (15,6%) и более 15 лет – у 19 (24,7%). Клиническая картина ССД у всех больных отличалась полиморфностью и полисиндромностью, отражая системный характер заболевания. Изменения кожи, являющиеся одним из ведущих диагностических признаков заболевания, определялись у всех обследованных больных. Наиболее частыми проявлениями были маскообразность лица, склеродактилия, гиперпигментация и выпадение волос.

В зависимости от степени распространенности изменений кожи у 56 (72,7%) больных была диагностирована лимитированная форма ССД, у 21 (27,3%) – диффузная. Последняя, как правило, ассоциировалась с подострым и острым течением заболевания.

У 67 (81%) пациентов выявлялось одновременное поражение слизистых оболочек в виде атрофического и субатрофического ринита, фарингита.

Вторым по распространенности проявлением ССД в исследуемой группе был синдром Рейно. Он встречался у 74 пациентов (96,1%), при этом наблюдалась как типичная локализация вазоспастических проявлений (кисти, стопы), так и редкая – губы, кончик языка. Дигитальные ишемические нарушения имели место у 8 больных (10,6%).

Суставной и мышечный синдромы были диагностированы у 65 больных (84,4%), создавая, наряду с кожными проявлениями и синдромом Рейно, картину характерного для ССД периферического симптомокомплекса. Поражение опорно-двигательного аппарата включало полиартриты – 28 пациентов (36,4%), полиартралгии – 24 (31,2%), миозиты и миалгии – 22 (28,6%), остеолиты – 4 (5,2%), кальциноз мягких тканей – 5 (6,5%).

Из висцеральной патологии наиболее часто наблюдалось поражение ЖКТ, кардиальная патология выявлялась у 31 пациента (40,3%), легочные проявления встречались в 51,9% случаев, у 26 больных (33,8%) наблюдалось поражение почек, поражение нервной системы отмечалось у 19 пациентов (24,8%).

Из общих проявлений наиболее часто наблюдалась потеря массы тела.

Критериями включения в исследование пациентов ССД явились: устное согласие пациента; возраст – старше 18 лет; клинически установленный диагноз ССД, наличие 4 и более диагностических критериев ССД.

Критерии исключения: возраст больных менее 18 лет и более 70 лет; наличие ожирения (индекс массы тела больше 30), нарушения сердечного ритма, наличие электростимулятора, коагулопатии, сопутствующая тяжелая соматическая патология, беременность, индивидуальная непереносимость воздействия электромагнитного поля.

Исходя из поставленных задач исследования, больные ССД путем случайного подбора были разделены на три группы, сопоставимые по половому составу, возрасту и длительности заболевания: основную группу; группу, получающую «плацебо» – воздействия по основной методике СРЭМТ, при которой имитировано проведение процедур без подключения электрического тока; и контрольную. Пациенты всех групп получали аналогичное медикаментозное лечение. Кроме того, больные основной группы получали дополнительно 10–12 ежедневных сеансов СРЭМТ с помощью аппарата «Рематерп» в сканирующем режиме «А» продолжительностью каждого 43 мин.

Метод основан на использовании переменных электромагнитных полей, создаваемых переменным током специфической формы, амплитуды и частот, выбранных на основе частот спонтанной биоэлектрической активности органов и тканей здорового организма. «Сканирующий» режим включает в себя набор режимов воздействия, направленных на восстановление собственных частот органов и тканей, а следовательно, приводит к функциональной и структурной адаптации организма в целом. Аппарат структурно-резонансной электромагнитной терапии «Рематерп» разработан ГУП МОКБ «МАРС» (г. Москва), сертифицирован и внесен в Государственный Реестр медицинских изделий.

Клиническая оценка эффективности метода СРЭМТ проводилась с учетом динамики следующих клинико-лабораторных показателей и методик:

1. Для объективизации поражения кожи определялся кожный счет по модифицированной методике G.P. Rodnan.

2. Структурные изменения капилляров оценивали по результатам капилляроскопии ногтевого ложа:

- Расширение капилляров (%).
- Авакулярные поля (%).
- Морфологические изменения капилляров (%).
- Геморрагии (%).
- Тип капилляроскопической картины (активный) (%).

3. Количественные параметры выраженности клинических проявлений суставного синдрома и вычисленные на основании их комбинированные суставные индексы: выраженность боли по ВАШ, суставной счет, число припухших суставов, индекс припухлости.

4. Лабораторные тесты: клинические (СОЭ), иммунологические (СРБ, ЦИК, Ат ScI-70).

### Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая высокую значимость сосудистых расстройств в патогенезе и клинике

системной склеродермии, высокую частоту встречаемости кожного, сосудистого и суставного синдромов нами были изучены возможности лечебного воздействия СРЭМТ на данные виды патологии. Анализ эффективности метода СРЭМТ в комплексном лечении больных ССД проводился путем изучения динамики клинико-лабораторных показателей эффективности терапии и их сопоставления у больных основной, плацебо и контрольной групп. При этом сравнивались не только средние величины отдельных показателей, но также определялась эффективность лечения у каждого больного индивидуально.

Установлено, что у больных основной группы под воздействием СРЭМ терапии наблюдалась достоверная положительная

динамика кожного счета. В контрольной и плацебо группах изменения кожного счета были аналогичными, но статистически недостоверными. Кроме того, достоверно изменялись после лечения в основной группе пациентов следующие анализируемые признаки капилляроскопической картины: расширение капилляров ( $\chi^2 = 4,97$ ,  $p = 0,026$ ), морфологические изменения капилляров ( $\chi^2 = 0,414$ ,  $p = 0,042$ ) и геморрагии ( $\chi^2 = 4,354$ ,  $p = 0,037$ ). Под влиянием традиционной терапии в контрольной группе больных и группе, получающей плацебо, достоверные изменения претерпел только один показатель капилляроскопии, а именно только наличие морфологически измененных капилляров ( $\chi^2 = 4,49$ ,  $p = 0,034$  и  $\chi^2 = 4,944$ ,  $p = 0,026$  соответственно) (таблица).

Динамика клинико-лабораторных показателей эффективности лечения больных ССД основной, плацебо и контрольной групп

Анализируемые признаки	Основная группа (n = 35)	Группа, получающая плацебо (n = 22)	Контрольная группа (n = 20)
Кожный счет, M ± SD	22,16 ± 10,19 15,01 ± 9,01***	19,85 ± 9,43 17,84 ± 8,23	23,04 ± 12,01 19,46 ± 9,88
Расширение капилляров, %	31 (88,6) 22 (62,8) #	19 (86,4) 15 (68,2)	18 (81,8) 13 (65)
Аваскулярные поля, %	16 (45,7) 15 (42,9)	8 (36,4) 7 (31,8)	8 (40) 8 (40)
Морфологические изменения капилляров, %	28 (80) 19 (54,3) #	16 (72,7) 8 (36,4) #	15 (75) 7 (35) #
Геморрагии, %	15 (42,9) 6 (17,1) #	7 (31,8) 6 (27,3)	6 (30) 4 (20)
Активный тип капилляроскопической картины, %	12 (34,3) 11 (31,4)	7 (31,8) 6 (27,3)	5 (25) 5 (25)
Выраженность боли по ВАШ (мм), M ± SD	64,98 ± 10,97 34,41 ± 5,61***	59,36 ± 14,52 29,50 ± 7,85***	67,32 ± 15,52 27,39 ± 8,33***
Суставной счет (абс.ч.), M ± SD	3,13 ± 1,68 2,4 ± 0,99*	3,89 ± 2,13 3,49 ± 1,76	3,03 ± 1,41 2,89 ± 1,16
Число припухших суставов (абс.ч.), M ± SD	1,9 ± 1,52 1,5 ± 1,02	2,81 ± 2,01 2,37 ± 1,9	2,53 ± 1,75 2,13 ± 1,79
Индекс припухлости (баллы), M ± SD	4,02 ± 2,06 3,11 ± 1,49*	4,93 ± 2,51 4,07 ± 1,98	5,08 ± 2,98 4,99 ± 2,17
СОЭ (мм/ч), M ± SD	28,74 ± 8,84 16,13 ± 5,75**	27,39 ± 10,02 16,98 ± 7,26**	29,23 ± 12,02 18,88 ± 8,12*
ЦИК (ед.), M ± SD	6,38 ± 3,01 5,97 ± 2,41	5,72 ± 2,89 4,75 ± 3,04	5,98 ± 3,49 4,95 ± 2,74
СРБ (мг/мл), M ± SD	11,93 ± 3,97 6,75 ± 2,23***	12,34 ± 4,89 8,56 ± 3,62*	11,14 ± 7,89 7,96 ± 3,62*
At Scl-70, %	14 (40) 12 (34,3)	6 (27,3) 5 (22,7)	5 (25) 3 (15)

Примечания: верхняя строка – до лечения, нижняя строка – после лечения;

\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ ;

# – достоверные различия между показателями до и после лечения.

Из анализируемых признаков суставного синдрома и характеристик иммуно-воспалительного комплекса во всех трех группах

отмечалось достоверное снижение показателей боли по ВАШ, СОЭ и С-реактивного протеина. В основной группе пациентов

с ССД под влиянием комбинированной терапии с использованием СРЭМТ наблюдалось также достоверное изменение суставного счета и индекса припухлости.

Полученные данные по совокупности оцениваемых показателей свидетельствуют о том, что результаты лечения были существенно лучшими в основной группе больных ССД. Таким образом, СРЭМ терапия обладает анальгетическим эффектом, оказывает положительное воздействие на микроциркуляторное русло различных тканей. Происходит ускорение капиллярного кровотока, улучшение сократительной способности сосудистой стенки и увеличение кровенаполнения. Увеличивается просвет функционирующих компонентов микроциркуляторного русла, возникают условия, способствующие раскрытию капилляров, анастомозов и шунтов. Вследствие вышесказанного происходит повышение сосудистой и эпителиальной проницаемости. По-видимому, под действием электромагнитных низкочастотных токов в тканях происходит активация системы регуляции локального кровотока, повышение резорбционной способности тканей, что приводит к ослаблению мышечного тонуса, усилению выделительной функции кожи и уменьшению отека в очаге воспаления.

### Выводы

Таким образом, применение структурно-резонансной электромагнитной терапии в комплексном лечении больных ССД способствует нормализации микроциркуляции, улучшению трофико-регенераторных и метаболических процессов, снижению выраженности болевого и суставного синдромов.

### Список литературы

1. Гусева Н.Г. Системная склеродермия – мультидисциплинарная проблема // Научно-практическая ревматология. – 2011. – № 2. – С. 10–14.

2. Гусева Н.Г. Системная склеродермия: ранняя диагностика и прогноз // Научно-практическая ревматология. – 2007. – № 1. – С. 39–45.

3. Иванова Ю. Особенности микроциркуляции у больных системной склеродермией / Ю. Иванова, И. Меньшикова, В. Маколкин // Врач. – 2008. – № 10. – С. 26–28.

4. Кузовлев О.П. Применение структурно-резонансной электро- и электромагнитной терапии в лечении больных, перенесших ишемический инсульт / О.П. Кузовлев, Н.С. Афонина // Клиническая практика. – 2011. – № 3 (7). – С. 15–19.

5. Кузовлев О.П. Структурно-резонансная электромагнитная терапия – современная методика лечения и профилактики // Здравоохранение. – 2003. – № 7. – С. 179–184.

6. Старовойтова М.Н. Комплексная терапия сосудистых нарушений у больных системной склеродермией / М.Н. Старовойтова, О.В. Десинова, А.В. Волков // Современная ревматология. – 2009. – № 2. – С. 73–77.

### References

1. Guseva N.G. Sistemnaja sklerodermija – multidisciplinarnaja problema // Nauchno-prakticheskaja revmatologija. 2011. no. 2. pp. 10–14.

2. Guseva N.G. Sistemnaja sklerodermija: rannaja diagnostika i prognoz // Nauchno-prakticheskaja revmatologija. 2007. no. 1. pp. 39–45.

3. Ivanova Ju. Osobennosti mikrocirkuljacii u bolnyh sistemoj sklerodermiej / Ivanova Ju., Men'shikova I., Makolkin V. // Vrach. 2008. no. 10. pp. 26–28.

4. Kuzovlev O.P. Primenenie strukturno-rezonansnoj jelektroi jelektromagnitnoj terapii v lechenii bolnyh, perenessih ishemičeskij insult / Kuzovlev O.P., Afonina N.S. // Kliničeskaja praktika. 2011. no. 3 (7). pp. 15–19.

5. Kuzovlev O.P. Strukturno-rezonansnaja jelektromagnitnaja terapija – sovremennaja metodika lečeniija i profilaktiki // Zhurn. Zdravoohranenie. 2003. no. 7. pp. 179–184.

6. Starovojtova M.N. Kompleksnaja terapija sosudistyh narushenij u bolnyh sistemoj skleroder-miej / Starovojtova M.N., Desinova O.V., Volkov A.V. // Sovremennaja revmatologija. 2009. no. 2. pp. 73–77.

### Рецензенты:

Зборовский А.Б., д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии Волгоградского государственного медицинского университета, г. Волгоград;

Немцов Б.Ф., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии Кировской государственной медицинской академии, г. Киров.

Работа поступила в редакцию 18.04.2014.