

Refleks Sempatik Distrofi Sendromu Tedavisinde Transkutanöz Elektronörostimülasyon ve Ultrasonun Etkileri

The Effects of Transcutaneous Electroneurostimulation and Ultrasound in the Treatment of Reflex Sympathetic Dystrophy Syndrome

Bülent HAZNECİ, A. Kenan TAN, Tufan ÖZDEM, Kemal DİNÇER, Tunç Alp KALYON
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Amaç: Bu çalışmada refleks sempatik distrofi sendromu (RSDS) tedavisinde transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve ultrason (US) etkinliği karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma GATA Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniğinde üst ekstremitelerde RSDS tanısı konularak tedavi edilen 30 hasta üzerinde yapıldı. Hastalar rastgele seçilerek iki gruba ayrıldı. 1. gruba 16 hasta alınarak TENS, kontrast banyo ve egzersiz programı uygulandı. 14 hastadan oluşan 2. gruba ise stellat ganglion üzerine kesikli US, kontrast banyo ve egzersiz programı uygulandı. Hastaların değerlendirmeleri, tedaviye başlamadan önce ve 3 haftalık tedaviyi takiben yapıldı. Takip parametreleri olarak; spontan ağrı değerlendirilmesi (SAD), provoke ağrı değerlendirilmesi (PAD), mobilite kaybının ölçümü, el kavrama gücü (EKG) ve ödem değerlendirilmesi yapıldı.

Bulgular: TENS ve US uygulanan hastalarda çalışma öncesi ve sonrası SAD, PAD ve mobilite kaybı ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma ve EKG'de anlamlı bir artış vardı. Bununla birlikte çalışma öncesi ve sonrasında her iki grupta yapılan ödem ölçümlerinde, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu. Her iki grupta yer alan hastaların sonuçlarını karşılaştırdığımızda SAD, PAD ve EKG ölçümleri açısından TENS grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark varken, ödem ve mobilite ölçümü açısından ise her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Sonuç: Çalışmanın sonunda, RSDS'nin tedavisinde, fizik tedavi programına US ile sempatik ganglion blokajının veya TENS'in eklenmesinin yararlı olacağı kanısına vardık ve özellikle TENS uygulanması ile ağrının daha etkin bir şekilde tedavi edildiğini gördük. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2005;51(3):83-89*

Anahtar Kelimeler: Transkutanöz elektriksel nörostimülasyon, ultrason, stellat ganglion blokajı, refleks sempatik distrofi sendromu

Summary

Objective: The effects of transcutaneous electroneurostimulation (TENS) and ultrasound (US) in reflex sympathetic dystrophy syndrome (RSDS) treatment were compared in this study.

Materials and Methods: This study was achieved on 30 patients treated with the diagnosis of the upper extremity RSDS in GATA, Physical Medicine and Rehabilitation Clinic. Patients were randomly divided into two groups. The treatment modalities used were TENS, contrast bathing and exercise programme for the first group including 16 patients, and pulse US on stellate ganglion, contrast bathing and exercise programme for the second group including 14 patients. The evaluations were performed before and at 3rd week following the treatment. Follow up parameters were spontaneous pain evaluation (SPE), provocative pain evaluation (PPE), the loss of mobility, muscle power and edema measurements.

Results: There was a statistically significant decrease in the results of SPE, PPE and loss of mobility, and also significant increase in the muscle power measurement after treatment in both TENS and US groups. However, there was no statistically significant difference in the edema measurements after treatment in both groups. When the results of both patient groups were compared, there was no statistically significant difference in edema and mobility measurements, while there was statistically significant difference in SPE, PPE and muscle power measurement in the TENS group.

Conclusion: At the end of this study, we concluded that sympathetic ganglion blockade with US or TENS added to the physical therapy programme would be beneficial in the treatment of RSDS, and we detected that there was more active pain relief, especially by TENS application. *Türk J Phys Med Rehab 2005;51(3):83-89*

Key Words: Transcutaneous electrical nerve stimulation, ultrasound, stellate ganglion blockage, reflex sympathetic dystrophy syndrome

Giriş

Refleks sempatik distrofi sendromu (RSDS) genellikle zararlı bir stimulan sonrası gelişen, periferik bir sinirin dağılımıyla alakalı olmayan spontan ağrı, ödem, deri kan akımı değişiklikleri, ağrılı bölgede anormal sudomotor aktivite, alodini, hiperpati ile karakterize; çoğunlukla ekstremitenin distalinde görülmekle birlikte, proksimale de yayılabilen klinik bir tablodur (1-3).

RSDS'nin kesin prevalansı bilinmemektedir. Değişik çalışmalardan elde edilen verilere göre, koroner arter hastalığından sonra (%5-20), hemiplejilerde (%12-21), Colles fraktüründe (%0,2-35), periferik sinir yaralanmalarında (%3), genel olarak kırıklardan sonra (%1-2) ve diğer travmatik yaralanmalardan sonra (%0,5) görülür (4-8). RSDS'nin tedavisi oldukça zordur ve hastalığın gelişebileceği olgularda riski azaltmaya yönelik önlemlerin alınması tedavinin ilk basamağını oluşturur (9-11). Tedavinin iki amacı ağrının giderilmesi ve fonksiyonların sağlanmasıdır. Bunlar bir arada yapılmalıdır (12,13).

RSDS'nin tedavisi multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Rehabilitasyon uygulamaları dışında hiçbir tedavi yöntemi özgül ve değişmez olmayıp, hastanın durumuna göre yöntemler belirlenmelidir (14,15). RSDS'de ağrı tedavisi için farklı transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) uygulamaları araştırılmış olup, Mannheimier yaptığı çalışmalarda ilk tedavi seçimi olarak konvansiyonel, yüksek hızlı TENS kullanımını tavsiye etmektedir. Böylece hastanın stimulus duyusunu ayarlaması ve güven kazanması kolaylaşır. Burst TENS ve kısa yoğun etkili TENS uygulamalarında hastalar yoğun stimülasyonu ve oluşan kas kontraksiyonlarını tolere edemeyebilirler (16). TENS tedavisi ile sempatik tonusun artabileceği de bildirilmiştir (17).

Etkilenen ekstremitenin rehabilitasyonu esnasında hastaların egzersiz ve fonksiyonel aktivitelerini daha az ağrılı yapabilmeleri için ve diğer analjezik uygulamalara ek olarak TENS kullanılabilir (4,18,19). Sempatik bloklara cevap vermeyen kronik RSDS'li olgularda, düzenli TENS kullanımı ile ağrı kontrol edilebilir (20).

Ultrason (US) fizik tedavide derin dokuları ısıtıcı etkisi ile kullanılır. US sempatik aktiviteyi inhibe etmek amacı ile, üst ekstremitte tutulumlarında stellar, alt ekstremitte tutulumlarında ise lomber sempatik ganglionlar üzerine uygulanır. Stellar ganglion blokajı, sternokleidomastoid kası ile klavikula arasında kalan bölgeden, 4-6 dakika süresince yapılmalıdır. US, RSDS'nin tedavisinde çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Terapötik dozlarda membran permeabilitesini ve periferik kan akımını arttırması ile dolaşımı düzenlemesi ve ödemin azaltılmasında etkilidir. Analjezik ve spazmolitik etkileri de ağrının kontrolünde yardımcıdır. Ekstremitte üzerine su içi uygulamalar yapılabilir (21,22).

Erken evrelerde düşük doz ve kısa süreli, geç dönemlerde özellikle kontraktürlerin geliştiği olgularda daha yüksek dozlarda ve uzun süreli uygulamalar önerilir (21). Derin ısıtıcı bir ajan olduğundan, özellikle kas ve tendonlar üzerinde etki göstererek, hareket kısıtlılığına neden olan durumlarda egzersizlerin daha kolay yapılmasına olanak sağlar (23).

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya 2001-2002 yılları arasında Gülhane Askeri Tıp Akademisi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Kliniğinde üst ekstremitte RSDS tanısı konulan 30 hasta alındı. Hastalara RSDS tanısı Kozin tarafından belirlenen tanı kriterleri kullanılarak konuldu. Kesin RSDS tanısı almış, evre I ve II hastalar seçildi (10). Tutulan ekstremitede ağrı, ödem, vazomotor ve sudomotor değişikliklere yol açan diğer hastalıkların ayırıcı tanısını yapmak ama-

cıyla, çalışmaya başlamadan önce hastaların ayrıntılı anamnezleri alındı, sistemik fizik muayeneleri yapıldı. Tam kan, eritrosit sedimentasyon hızı, tam idrar, ASO, CRP, RF, rutin biyokimya gibi laboratuvar tetkikleri yapıldı ve direkt radyolojik grafileri alındı. Tanıyı doğrulamak için hastaların hepsine Gülhane Askeri Tıp Akademisi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda üç fazlı kemik sintigrafisi yapıldı.

Hastalar rastgele seçilerek iki gruba ayrıldı. 1. gruba; 16 hasta alınarak, TENS, kontrast banyo ve egzersiz programı uygulandı. 2. gruba; 14 hasta alınarak, stellar ganglion üzerine kesikli US, kontrast banyo ve egzersiz programı uygulandı. Her iki grupta yer alan hastaların değerlendirmeleri tedaviye başlamadan önce ve 3 haftalık tedaviyi takiben yapıldı.

1. gruba (TENS grubu) alınan hastalara Myomed marka, 932 Enraf modeli TENS cihazı ile etkilenen taraf üst ekstremitedeki ağrılı saha üzerine, 100 Hz frekansında, mono-rec dalga modülünde, 20 dk süreyle günde bir kez konvansiyonel TENS uygulaması yapıldı. Daha sonra etkilenen üst ekstremitte, 4 dk sıcak su içinde kaldıktan sonra, 1 dk soğuk su içinde tutuldu. Bu şekilde 20 dk kontrast banyo uygulaması yapıldı. Etkilenen üst ekstremitte egzersiz programı, fizyoterapistler tarafından yapıldı. El bileği için ekstansiyon, fleksiyon, ulnar ve radial deviasyon, başparmak için abduksiyon ve fleksiyon, metakarpofalengeal eklemler, proksimal ve distal interfalengeal eklemler için fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri; aktif, aktif asistif ve ağrı sınırında pasif germe şeklinde uygulandı.

2. gruba (US grubu) alınan hastalara BTL marka, 07p model US cihazı ile etkilenen taraf stellar ganglion 1 cm²'lik US başlığı kullanılarak, 5 dk süre ile 3 Watt/cm² kesikli US enerjisi günde bir kez uygulandı. US başlığının uygulandığı stellar ganglionun lokalizasyonu için sternoklavikular eklem lateralinden 3-4 cm yukarı alındı. Bu saha yedinci servikal vertebranın processus transversusuna uymaktadır. Bu gruptaki hastalara da kontrast banyo ve egzersizler, TENS grubundaki hastalara uygulandığı gibi tatbik edildi.

Değerlendirme Parametreleri:

a. Spontan ağrı değerlendirilmesi (SAD): Etkilenen üst ekstremitte istirahat ağrısı VAS (Vizüel Analog Skala) ile değerlendirildi (24-27). Bunun için; 10 cm'lik yatay bir düz hat üzerinde hastalara rakamların ne anlama geldiği anlatıldıktan sonra, (0= Hiç ağrı yok, 10= Yaşam boyunca karşılaşılan en şiddetli ağrı) etkilenen taraf üst ekstremitesindeki mevcut ağrısına uygun yeri işaretlemesi istendi.

b. Provoke ağrı değerlendirilmesi (PAD): Etkilenen üst ekstremitenin fizik muayenesi sırasında hastaların palpasyonla hissettikleri ağrı, 0'dan 4'e kadar derecelendirilerek değerlendirildi (24). Buna göre; 0: ağrı yok, 1: derin palpasyonla hafif ağrı, 2: derin palpasyonla şiddetli ağrı, 3: hafif palpasyonla şiddetli ağrı, 4: hiperestezidir.

c. El kavrama gücü (EKG) değerlendirilmesi: El dinamometre cihazı kullanılarak ölçüldü (28,29). Alet, kavrama gücünü "kg" cinsinden gösteren bir kadran, kavrama kolu ve bağlantı kısımlarından oluşuyordu. Hastalardan kavrama kolunu avuç içine yerleştirerek kuvvetlice sıkmaları istendi. Yapılan ölçümler 3 kez tekrarlanarak elde edilen sonuçların ortalaması alındı.

d. Mobilite ölçümü: Hastaların etkilenen bölgedeki aktif eklem hareket açıklığı standart goniometre ile ölçüldü. Üst ekstremitede; el bileği fleksiyon ve ekstansiyonu, ulnar, radial deviasyonlar ve parmakların fleksiyon, ekstansiyonuna bakıldı (24). Aşağıdaki formül yardımıyla tüm hareket yönlerindeki eklem hareket açıklığında oluşan kayıplar hesaplandı.

100-(Ölçüm değeri/Normal eklem hareket açıklığı)x100

Tüm hareket yönlerindeki sonuçların ortalaması alınarak go-

niometrik ölçüm sonuçları, sağlam ekstremiteler ile kıyaslanarak 0-4 arası derecelendirildi (30). Buna göre; 0: tam mobilite, 1: %1-25 mobilite kaybı, 2: %26-50 mobilite kaybı, 3: %51-75 mobilite kaybı, 4: %76'dan fazla mobilite kaybıdır.

e. Ödem değerlendirilmesi: Hastaların etkilenen ekstremiteleri, su ile tam olarak doldurulmuş bir kaba daldırıldıktan sonra taşınan su miktarı ile mililitre (ml) cinsinden ölçüldü. Su dolu kap, düzgün bir zemine konulduktan sonra hastalara ellerini yavaş, yavaş suya daldırmaları ve orta parmakları kabın dibine değdikten sonra taşınan su miktarı bitinceye kadar ekstremitelerini hareket ettirmemeleri söylendi. Değerlendirme, etkilenen ve etkilenmeyen ekstremitelerdeki taşınan su miktarlarının farkı alınarak yapıldı (24,31).

İstatistiksel değerlendirmeler Windows altında SPSS 7.5 programı kullanılarak yapıldı. Grup içi değerlendirmeler Wilcoxon signed rank testi, gruplar arası fark ise Mann Whitney-U testi kullanılarak yapıldı. $p < 0,05$ istatistiksel anlamlı fark olarak kabul edildi.

Bulgular

TENS grubunda 16 hasta ve US grubunda 14 hasta mevcuttu. Çalışmanın yapıldığı yerin askeri hastane olması nedeniyle, her iki grupta yer alan tüm hastalar erkekti ve aynı yaş grubunda bulunan askerlerden oluşmaktaydı. Bu nedenle yaş yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (TENS ve US grubunda sırasıyla yaş ortalaması $20,75 \pm 0,58$ yıl; $20,5 \pm 0,76$ yıl, $p > 0,05$).

Tutulmuş yeri açısından tüm hastalar, üst ekstremiteler RSDS'li olgulardan seçildiği için hasta grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut değildi ($p > 0,05$). TENS grubunda yer alan 16 hastanın 14'ünün (%87,5) sağ üst ekstremitesinde, 2'sinin (%12,5) sol üst ekstremitesinde RSDS semptomları mevcuttu. US grubunda yer alan 14 hastanın 10'unun (%71,5) sağ üst ekstremitesinde, 4'ünün (%28,5) sol üst ekstremitesinde RSDS semptomları mevcuttu.

Tablo 1: TENS grubunda tedavi öncesi ve sonrası değerler.

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma	Ortanca	Standart hata	Z (Ö-S)	p (Ö-S)
Spontan ağrı değerlendirilmesi Ö	7,1	8,9	7,91	0,64				
Spontan ağrı değerlendirilmesi S	2,5	6,8	4,56	1,16			-3,52	0,001
Provoke ağrı değerlendirilmesi Ö	2	4			3	0,18		
Provoke ağrı değerlendirilmesi S	1	3			2	0,18	-2,97	0,003
El kavrama gücü Ö	1	10	4,38	2,55				
El kavrama gücü S	6	18	10,31	3,34			-3,53	0,001
Mobilite Ö	1	4			2	0,24		
Mobilite S	0	3			1	0,21	-3,21	0,001
Ödem Ö	30	190	75,31	45,33				
Ödem S	30	190	74,38	45,31			-1,73	0,08

Ö: Çalışma öncesi, S: Çalışma sonrası

Hastaların etiyolojik nedenleri gözden geçirildiğinde; TENS grubundaki 10 olguda (%62,5) travma, 3 olguda ağır spor sonrası (%18,7), 1 olguda parmak amputasyonunu takiben (%6,3) ve 2 olguda idiyopatik (%12,5) nedenler bulundu. US grubunda ise 10 olguda travma (%71,5), 2 olguda ağır spor sonrası (%14,3), 1 olguda intravenöz girişim sonrası (%7,1) ve 1 olguda idiyopatik (%7,1) nedenler tespit edildi.

RSDS gelişimi ile çalışmaya alınma zamanı arasında geçen süre bakımından sırasıyla TENS ve US grubunda yer alan hastalar ($45,31 \pm 26,68$ gün; $43,21 \pm 17,72$ gün, $p > 0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi.

Hastaların tedaviye alınmadan önce yapılan klinik evrelemesinde; TENS grubuna alınan 16 olgudan 7'sinin Evre I (%44), 9'unun Evre II (%56) olduğu, US grubuna alınan 14 olgudan 7'sinin Evre I (%50), 7'sinin Evre II (%50) olduğu klinik değerlendirme ve üç fazlı kemik sintigrafisi kullanılarak tespit edildi.

TENS grubunda yer alan hastalarda çalışma öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerde SAD, PAD ve mobilite kaybı ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı azalma, EKG'de anlamlı artış tespit edildi ($p < 0,05$). Bununla birlikte RSDS gelişmiş olan üst ekstremiteler ödem ölçümünde çalışma sonunda, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ($p > 0,05$, Tablo 1).

US grubunda yer alan hastalarda çalışma öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerde SAD, PAD ve mobilite kaybı ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı azalma, EKG'de anlamlı artış tespit edildi ($p < 0,05$). Bununla birlikte RSDS gelişmiş olan üst ekstremiteler ödem ölçümünde çalışma sonunda, çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ($p > 0,05$, Tablo 2).

Her iki grupta yer alan hastalar arasında, tedavi öncesi tüm ölçüm parametreleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0,05$). Tedavi sonrasında her iki grubu karşılaştırdığımızda SAD, PAD ve EKG ölçümü açısından TENS grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilirken ($p < 0,05$), ödem ve mobilite ölçümü açısından ise her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ($p > 0,05$, Tablo 3, Şekil 1-4).

Tartışma

RSDS gelişen bir hastada tedavinin temel esasları ağrıyı azaltmak, vasküler stazı ortadan kaldırmak, gelişebilecek kontraktürlere engel olmak ve geç dönemde oluşabilecek psikososyal problemleri çözmektir (11,15). Bu esasların sağlanabilmesi için tedavide multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir. Ancak önemli bir özellik olarak fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamaları dışında hiçbir tedavi yöntemi özgül ve değişmez olmayıp, bilinen diğer tedavi yöntemleri sadece fiziksel tıp ve rehabilitasyon uygulamalarına eşlik ettiğinde, tedavi için anlamlı olabilir (15).

RSDS'de yaş dağılımı çok çeşitlilik gösterebilir. RSDS gelişen hastalarda yaş ortalaması; Davidoff ve ark.'nın (24) yaptıkları çalışmada 35,6, Veldman ve ark.'nın (8) çalışmasında 42 olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte yaş RSDS için hastalığa özgün bir parametre değildir. Hastalığı başlatıcı faktörler (travma, ilaçlar vb.) herhangi bir yaş grubunu etkileyebilmektedir (10).

Benzer şekilde cinsiyet dağılımı da hastalık için özgün bir parametre olmayıp yapılan çalışmalarda değişik sonuçlar bildirilmiştir. Subbarao ve ark. (32) RSDS gelişen 125 hastayı kapsayan çalışmalarında olguların 93'ünün (%74,4) kadın, 32'sinin (%25,6) erkek, Patman ve ark. (33) 113 hastayı kapsayan çalışmalarında; hastaların 50'sinin (%44,25) erkek, 63'ünün (%55,75) kadın olduğunu bildirmişlerdir. Kozin (10) ise kadın ve erkek oranının, presipitan faktörlere bağlı olarak değişebileceğini belirtmiştir.

Bizim çalışmamızın yapıldığı yerin askeri hastane olması nedeniyle, her iki grupta yer alan tüm hastalar erkektir ve aynı yaş grubunda bulunan askerlerden oluşmaktadır. Bu nedenle hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı mevcut literatür bilgilerine uymaktadır.

Çalışmaya başlamadan önce yaptığımız literatür taramalarında, bizim çalışmamızda yer alan değerlendirme parametreleri

Tablo 2: Ultrason grubunda tedavi öncesi ve sonrası değerler.

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma	Ortanca	Standart hata	Z (Ö-S)	p (Ö-S)
Spontan ağrı değerlendirmesi Ö	6,6	8,9	7,71	0,73				
Spontan ağrı değerlendirmesi S	5,6	7,7	6,69	0,63			-3,2	0,001
Provoke ağrı değerlendirmesi Ö	2	4			3	0,18		
Provoke ağrı değerlendirmesi S	1	4			2	0,23	-2,24	0,03
El kavrama gücü Ö	1	10	4,5	2,59				
El kavrama gücü S	4	16	7,5	3,44			-3,2	0,001
Mobilite Ö	1	4			2	0,25		
Mobilite S	0	3			1,5	0,23	-2,65	0,008
Ödem Ö	30	175	79,28	48,67				
Ödem S	30	170	77,5	48,27			-1,67	0,1

Ö: Çalışma öncesi, S: Çalışma sonrası

Tablo 3: Her iki grubun karşılaştırma değerleri

	Z	p
SAD Ö	-0.8	0.43
SAD S	-4.18	0.001
PAD Ö	-0.55	0.58
PAD S	-2.54	0.01
EKG Ö	-0.09	0.95
EKG S	-2.17	0.03
Mobilite Ö	-0.24	0.81
Mobilite S	-0.98	0.33
Ödem Ö	-0.1	0.92
Ödem S	-0.13	0.90

SAD: Spontan ağrı değerlendirmesi
PAD: Provoke ağrı değerlendirmesi, EKG: El kavrama gücü
Ö: Çalışma öncesi, S: Çalışma sonrası

üzerine TENS ve US uygulamalarının etkinliğini karşılaştırmalı olarak araştıran bir başka çalışma tespit edemedik. Bizim ulaştığımız mevcut çalışmaların çoğu US kullanımının sonuçları ile ilişkiliydi.

Çalışmamızda spontan ağrıyı VAS ile, provoke ağrıyı da fizik muayene esnasında palpasyonla oluşan ağrı şiddetini gözlemleyerek iki yöntemle değerlendirdik. VAS'ın ağrı şiddetini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu bilinmektedir (24,25).

RSDS gelişen hastalarda ağrı değerlendirmesi tedavinin etkinliğini belirleyen önemli bir parametredir. Nitekim RSDS ile ilgili çalışmaların tamamına yakınında araştırmacılar uyguladıkları tedavi yöntemlerinin etkinliğini belirlemede ağrı değerlendirmesi üzerinde yoğunlaşmışlardır.

Robaina ve ark. (34) geç dönem RSDS tanısı almış 35 hasta da ağrının tedavisi için TENS ve spinal kord stimülasyonunu kullanmışlardır. Ağrı şiddetinin belirlenmesinde VAS ve Mc Gill ağrı anketiyle hastaların 10-36 ay boyunca takiplerini yapmışlar ve TENS grubunda %25 mükemmel, %45 iyi, %10 orta, %20 zayıf, spinal kord stimülasyonu grubunda %16,6 mükemmel, %66,6 iyi

ve %16,6 orta şeklinde sonuçlar almışlardır. Uzun dönemde bu sonuçlar sempatik bloklardan ve sempatektomiden elde edilenlere göre daha iyidir. %80 vakada ortalama %70'lik bir ağrı azalması elde edilmiş olup, bu hastaların egzersizlerini daha kolay yapmalarına olanak sağlamaktadır.

Fialka ve ark. (35) üç hafta süreyle, klasik akupunktur uyguladıkları 14 RSDS'li hastadan oluşan plasebo kontrollü çalışmalarında, ağrıyı VAS ile değerlendirmişler (0-100), ağrı şiddeti ortalama $57,8 \pm 1,8$ 'den, $17,9 \pm 2,4$ 'e düşmüştür. Plasebo akupunktur uyguladıkları grupta ise $55,4 \pm 1,9$ 'dan, $28,6 \pm 1,9$ 'a düşmüştür. Klasik akupunkturun RSDS tedavisinde etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Goodman ve ark. (36) 7 omuz-el sendromlu hastada, fizik tedaviyle birlikte stellar gangliyon kesikli US ile blokaj yapmışlar ve 6 (%85,71) hastada ağrının tamamen düzeldiğini, ödemin azaldığını ve fonksiyonların geri döndüğünü bildirmişlerdir.

Möhür ve ark. (29) 53 üst ekstremité RSDS olan hastada, intravenöz bölgesel blok tedavisinin etkinliğini araştırmışlar, spontan ve hareketle ortaya çıkan ağrıyı VAS (0-100) ile değerlendirmişlerdir. Tedavi sonunda hem intravenöz bölgesel blok uygulanan araştırma grubunda, hem de sadece fizik tedavi (kontrast banyo, egzersiz ve stellar ganglion üzerine US) verilen kontrol grubunda ağrının anlamlı olarak azaldığını, ancak araştırma grubundaki sonuçların daha anlamlı olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızın sonunda, değerlendirmeye aldığımız her iki grupta da SAD ve PAD ölçümlerinde, başlangıca göre anlamlı iyileşme elde ettik. Aldığımız sonuçların mevcut literatür bilgisiyle uyumlu olduğunu gördük. Bununla birlikte SAD ve PAD ölçümlerinde elde ettiğimiz iyileşme, TENS grubunda yer alan hastalarda daha fazla idi. Bu durumu kapı-kontrol teorisine göre

TENS'in direkt olarak dorsal kolon arka boynuza giden kalın liflerin stimülasyonu ile kapının kapanmasını sağlayıcı dolayısıyla ağrıyı kesici etkisine bağladık.

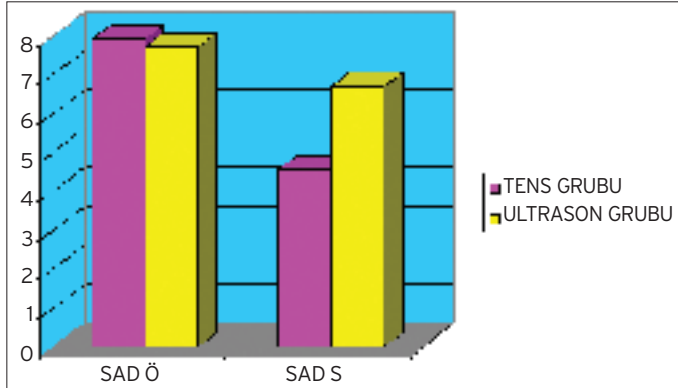
RSDS gelişen hastalarda etkilenen ekstremitedeki kas gücü önemli oranda azalmaktadır. Geertzen ve ark. (28) yaptıkları bir çalışmada el tutulumu olan RSDS'li hastalarda kavrama gücünü el dinamometresi ile değerlendirilmişler ve kavrama gücünün etkilenen ekstremitéde anlamlı derecede azaldığını görmüşlerdir. Bizde çalışmamızda uyguladığımız tedavilerin kas gücü üzerine olan etkisini EKG değerlendirmesi ile yaptık. Diğer bazı çalışmalarda alınan sonuçlar ise şöyledir;

Geertzen ve ark. (37) yaptığı bir diğer çalışmada; 29 üst ekstremité tutulumu olan RSDS'li hastada kavrama gücü; 3 nokta kavrama, pinching ve kaba kavrama olmak üzere üç farklı şekilde değerlendirilmiş, kaba kavrama gücünün etkilenmemiş ekstremitéye göre azaldığı ve farkın ileri derecede anlamlı olduğu belirtilmiştir.

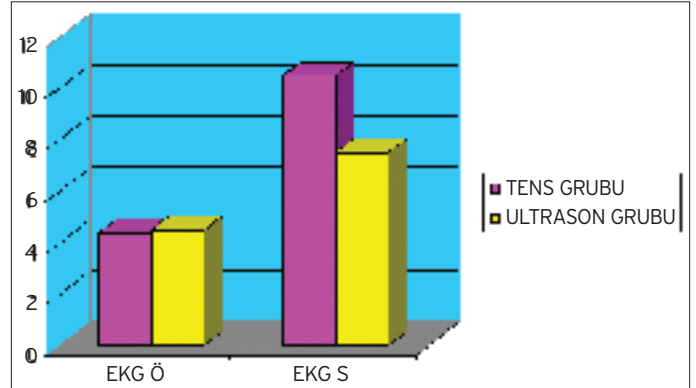
Möhür ve ark. (29) RSDS'li üst ekstremité tutulumu olan hastalarda, kas gücünü el dinamometresi ile değerlendirmişler ve tedavi sonunda intravenöz bölgesel blok uygulanan gruptaki kas gücü artışının, kontrol grubuna göre daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızın sonunda, EKG'nin her iki grupta yer alan hastalarda anlamlı derecede arttığını, ancak bu artışın TENS grubunda yer alan hastalarda daha fazla olduğunu tespit ettik. Bu sonucu EKG'nin ağrının azalmasıyla paralel olarak arttığı yönünde yorumladık.

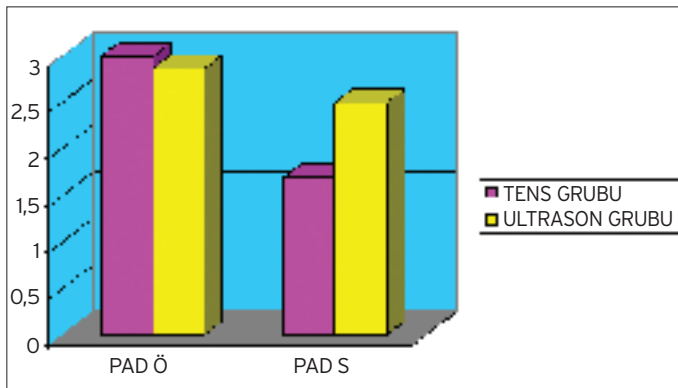
RSDS'li hastalarda eklem mobilitesi ağrı ve ödemden direkt olarak etkilenmektedir. Bu nedenle çalışmamızda diğer bir ölçüm parametresi olarak, el bileği ve el parmaklarında gelişen mobilite kaybını değerlendirdik. RSDS gelişen olgularda ağrıyı azaltan uygulamaların eklem mobilitesini artırdığı yapılan çalışmalarda bildirilmiştir.



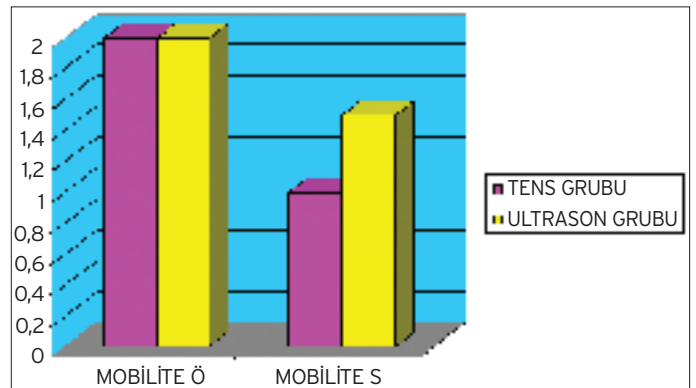
Şekil 1: Her iki grubun spontan ağrı değerlendirme (SAD) ölçümlerinin karşılaştırması



Şekil 3: Her iki grubun el kavrama gücü (EKG) ölçümlerinin karşılaştırması



Şekil 2: Her iki grubun provoke ağrı değerlendirme (PAD) ölçümlerinin karşılaştırması



Şekil 4: Her iki grubun mobilite ölçümlerinin karşılaştırması

Kutlay ve ark. (38) ultrasonun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, kontrol grubuna terapötik egzersizler, kontrast banyo ve naproksen sodyum; çalışma grubuna bunlara ek olarak ultrason tedavisi uygulamışlar, eklem hareket açıklığının her iki gruba da anlamlı olarak arttığını belirtmişlerdir.

Hizmetli ve ark. (39) yaptıkları çalışmada; 39 RSDS'li olguyu her biri 13 hastadan oluşan 3 gruba ayırmışlar, I. gruba parafin banyosu ve egzersiz, II. gruba parafin banyosu, egzersiz ve kesikli ultrasonla stellar ganglion blokajı ve III. gruba parafin banyosu, egzersiz, lokal anestezi ile stellar ganglion blokajı uygulamışlardır. Ağrı ve ödem bulgusundaki düzelme oranı ve 4 eklem hareketindeki ortalama artış farkını istatistiksel olarak II. ve III. grup lehine anlamlı bulmuşlardır.

Davidoff ve ark. (24) RSDS'li hastalarda distal ekstremitelere ölçümü için su taşıma tekniğini kullanmışlardır. Bizde yaptığımız ödem ölçümlerinde bu yöntemden yararlandık. RSDS'de tutulan bölgede gelişen ödemin uygulanan çeşitli tedavilerle ne şekilde değiştiğine dair yapılan çalışmaların sonuçları ise şöyledir;

Durmuş (40) bir gruba pulse elektromanyetik alan tedavisi, diğer gruba ise plasebo uygulamıştır. Tedavi öncesi ödem değerlendirmesinde 1. gruptaki hastalarda iki ekstremitede arasındaki farkı ortalama $87,40 \pm 69,50$ ml, 2. grupta ise iki ekstremitede arasındaki farkı $117,55 \pm 92,25$ ml olarak bulmuştur. Tedavi sonrası bu değerler 1. grupta $13,65 \pm 29,27$ ml'ye düşerken, 2. grupta $37,35 \pm 45,52$ ml'ye düşmüştür. Her iki grupta da şişlik belirgin olarak azalırken, iki grubun tedavi sonuçları değerlendirildiğinde, pulse elektromanyetik alan tedavisi uygulanan grupta, şişlik azalması istatistiksel olarak daha da anlamlı bulunmuştur.

Kutlay ve ark. (38) RSDS tanısı almış 44 hastayı 2 gruba ayırmışlar, 1. gruptaki 25 hastaya US ile stellar ganglion blokajı uygulamışlar, US almayan 19 kontrol grubu hastasıyla 4 haftalık tedavi sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Tüm hastalara terapötik egzersizler, kontrast banyo ve oral naproksen sodyum verilmiştir. Ekstremitelere hacmi hariç tüm parametrelerdeki düzelmeler istatistiksel olarak US ile stellat ganglion blokajı yapılan grupta daha yüksek bulunmuştur.

Biz de çalışmamızın sonunda, her iki grupta yer alan hastalarda başlangıca göre mobilite kaybı ölçümlerinde anlamlı azalma tespit ettik. Bununla birlikte her iki grup arasında yaptığımız karşılaştırmada anlamlı fark bulamadık.

Ödemin değerlendirmesinde kullandığımız yöntem Davidoff'un çalışmasında kullandığı yöntem olup ekstremitelere hacmini global olarak yansıtmaktadır. Çalışmamızın sonunda hastalarımızda özellikle el parmaklarındaki ödemin göreceli olarak azaldığını, bununla birlikte metakarpal bölge ve el bileğindeki mevcut ödemin değişmediğini görsel olarak tespit ettik. Ancak bu gözlemimizin ödem değerlendirmesinde kullandığımız su dolu kaptan taşınan su miktarına yansımadağını, dolayısıyla ödem değerlendirmesinde daha hassas ve ince ölçüm yöntemlerinin kullanılmasıyla daha güvenilir sonuçlar elde edilebileceği kanısına vardık.

Sonuç olarak; RSDS'nin fizyopatolojisinin tam olarak anlaşılmasını engelleyen uygulanacak tedavi yöntemlerinin belirlenmesinde de güçlük yaratmaktadır. Erken tanı ve tedavi RSDS'de önemlidir. Hastalığın ilerlemesi halinde oluşan deformiteler, psikososyal ve ekonomik problemler ciddi sorunlara neden olmaktadır. Tedavinin temel taşlarını fizik tedavi yöntemleri ve rehabilitasyon uygulamaları oluşturmaktadır. Bunların dışında kalan yöntemler değişmez ve özgül olmayıp, hastanın durumuna ve klinik bulgularına göre farklı şekillerde uygulanabilmektedir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar, RSDS tedavisinde, TENS ve US ile stellar ganglion blokajının, etkin birer fizik tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir.

Kaynaklar

- Geertzen JHB. A study in reflex sympathetic dystrophy patients introduction. *Acta Orthop Scand* 1998;69:1-3.
- Rowbothom MC. Complex regional pain syndrome type I (reflex sympathetic dystrophy). *Neurology* 1998;51:4-5.
- Wasner G, Backonja MM, Baron R. Traumatic neuralgias: Complex regional pain syndrome (Reflex sympathetic dystrophy and causalgia): Clinical characteristics, Pathophysiological mechanisms and therapy. *Neurol Clin* 1998;16:851-68.
- Bonica JJ. Causalgia and other reflex sympathetic dystrophy. In: Bonica JJ, Loeser JD, Chapman CR, Fordyce WE, editors. *The management of pain*. Lea and Febiger; 1990. p. 220-43.
- Doury P, Dequeker J. Regional bone diseases, Algodystrophy / Reflex sympathetic dystrophy syndrome. In: Klippel JH, Dieppe PA, editors. *Rheumatology*. London: Mosby; 1998. p. 441-8.
- Koman LA, Smith BP, Smith TL. Reflex sympathetic dystrophy (complex regional pain syndromes type 1 and 2). In: Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL, Hunter JM, editors. *Rehabilitation of the hand*. St. Louis: Mosby; 2002. p. 1695-706.
- Kozin F. Painful shoulder and reflex sympathetic dystrophy syndrome. In: McCarty DJ, Koopman WJ, editors. *Arthritis and allied conditions. A textbook of rheumatology*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1997. p. 1908-22.
- Veldman PHJM, Reynen HM, Arntz IE, Goris RJA. Signs and symptoms of reflex sympathetic dystrophy: prospective study of 829 patients. *Lancet* 1993;342:1012-6.
- Alexander IJ, Johnson KA. Reflex sympathetic dystrophy syndrome. In: Melvin H Jahss editor. *Foot Ankle* 1992:2187-91.
- Kozin F. Reflex sympathetic dystrophy syndrome: a review. *Clin Exp Rheumatol* 1992;10:401-9.
- Tüzün Ç. Refleks sempatik distrofi sendromu. *Romatoloji Gündemi* 1998;3:15-24.
- Berker E. Kompleks rejyonel ağrı sendromları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 1998;35-9.
- Braverman DL, Kern HB, Nagler W. Recurrent spontaneous hemiarthrosis associated with reflex sympathetic dystrophy. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:339-42.
- Schott GD. Interrupting the sympathetic outflow in causalgia and reflex sympathetic dystrophy. *BMJ* 1998;317:752-3.
- Yılmaz H. Refleks sempatik distrofi tedavisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2001;47:77-9.
- Walsh MT, Muntzer E. Therapist's management of complex regional pain syndrome (reflex sympathetic dystrophy). In: Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL, Hunter JM, editors. *Rehabilitation of the hand*. St. Louis: Mosby; 2002. p. 1707-24.
- Gelmann H. Reflex sympathetic dystrophy. In: Nickel VL, Botte MJ, editors. *Orthopaedic rehabilitation*. New York: Churchill Livingstone; 1992. p. 645-57.
- Lankford LL. Reflex sympathetic dystrophy. In: Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD, editors. *Rehabilitation of the hand*. St. Louis: Mosby; 1995. p. 779-815.
- Staton-Hicks M. Upper and lower extremity pain. In: Raj PP, editor. *Practical management of pain*. St. Louis: Mosby-Year Book; 1992. p. 312-27.
- Calodney AK, Raj PP. Reflex sympathetic dystrophy. In: Hochschuler SH, Cofler HB, Guyer RD, editors. *Rehabilitation of the spine*. St. Louis: Mosby; 1993. p. 509-32.
- Kokino S. Refleks sempatik distrofi sendromu. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt: 2*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p. 1903-11.
- Oğuz H. Refleks sempatik distrofi sendromu. In: Oğuz H, editor. *Romatizmal ağrılar*. Konya: Atlas Kitabevi; 1992. p. 96-101.
- Kalyon TA. Ultrason tedavisi. In: Tuna N, editor. *Elektroterapi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2001. p. 129-40.
- Davidoff G, Morey K, Amann M, Stamps J. Pain measurement in reflex sympathetic dystrophy syndrome. *Pain* 1988;32:27-34.
- Fedorczyk JM, Barbe MF. Pain management: principles of therapists intervention. In: Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL, Hunter JM, editors. *Rehabilitation of the hand*. St. Louis: Mosby; 2002. p. 1725-41.
- Hanna MH, Peat SJ. Ketanserin in reflex sympathetic dystrophy. A double-blind placebo controlled cross-over trial. *Pain* 1989;38:145-50.

27. Malik VK, Inchiosa MA, Mustafa TK, Sanapati MR, Pimentel MC, Frost EAM. Intravenous regional phenoxybenzomine in the treatment of reflex sympathetic dystrophy. *Anesthesiology* 1998;88:823-7.
28. Geertzen JHB, Dijkstra PU, Steawart RE, Groothoft JW, Ten Duia HJ, Eisma WH. Reflex sympathetic dystrophy of the upper extremity-a 5.5-year follow up. Part II Social life events, general health and changes in occupation. *Acta Orthop Scand* 1998;69:12-8.
29. Mhr H, Arpaciođlu O, Tan K, iviti B, Aıksz E. Refleks sempatik distrofide intravenöz rejyonel blok tedavisi. *Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi* 1994;18:223-8.
30. Gobelet C, Woldburger M, Meier JL. The effect of adding calcitonin to physical treatment on reflex sympathetic dystrophy. *Pain* 1992;48:171-5.
31. Brand PW. The forces of dynamic splinting: Ten questions before applying a dynamic splint to hand. In: Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL, Hunter JM, editors. *Rehabilitation of the hand*. St. Louis: Mosby; 2002. p. 1811-7.
32. Subbarao J, Stillwell GK. Reflex sympathetic dystrophy syndrome of upper extremity: Analysis of total outcome of management of 125 cases. *Arch Phys Med Rehabil* 1981;62:549-54.
33. Patman RD, Thompson JE, Perrson AV. Management of post traumatic pain syndromes: Report of 113 cases. *Ann Surg* 1973;177:780-6.
34. Robaina FJ, Rodriguez JL, Vera JA, Martin MA. Transcutaneous electrical nerve stimulation and spinal cord stimulation for pain relief in reflex sympathetic dystrophy. *Stereotact Funct Neurosurg* 1989;52:53-62.
35. Fialka V, Resch KL, Ritte-Dietrich D, Alacamlioglu Y, Chen O, Leitha T, et al. Acupuncture for reflex sympathetic dystrophy. *Arch Intern Med* 1993;153:6661-5.
36. Goodman CR. Treatment of shoulder-hand syndrome; Combined ultrasonic application to stellate ganglion and physical medicine. *NY State J Med* 1971;71:559-62.
37. Geertzen JHB, Dijkstra PU, Steawart RE, Groothoft JW, Ten Duia HJ, Eisma WH. Variation in measurements of grip strengt (A study in reflex sympathetic dystrophy patients). *Acta Orthop Scand* 1998;69:4-11.
38. Kutlay Ő, Kkdeveci AA, Kk , İbiŐ E, Atay MB, Sekin B. Effectiveness of ultrasound therapy in reflex sympathetic dystrophy syndrome. XVI. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, Ankara, 15-18 Mayıs 1997, Kongre zet kitapı, S.105
39. Hizmetli S, Koođlu S, Mimarođlu C. Refleks sempatik distrofi sendromunun fizik tedavi ve rehabilitasyonunda kesikli ultrason ve lokal anestezi ile yapılan stellar ganglion blokajının karŐılaŐtırılması. *Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi* 1993;17:150-5.
40. Durmuş A. Tıp I Kompleks rejyonel ağrı sendromunda pulse elektromanyetik alan tedavisinin etkinliği. (Uzmanlık Tezi). İstanbul: İstanbul niversitesi; 1999.