



Kompleks Rejyonel Ağrı Sendromu Tip I' E Bağlı Üst Ekstremitte Ağrısında Tens Tedavisinin Etkinliği

Türkan Toğal*, Selvin Balki**, Özlem Yurtsızoğlu**, Mustafa Güldoğan***
Zuhal Altay****

* İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji AD, Malatya
** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi AD, Malatya
*** S.B. Malatya Devlet Hastanesi Ortopedi Kliniği, Malatya
**** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi AD, Malatya

Kompleks rejyonel ağrı sendromu Tip I (CRPS-I) sıklıkla ekstremiteleri tutan otonomik fonksiyonlardaki bozukluklarla karakterize bir kronik ağrı problemidir. Ekstremitelerinde travma sonrası kırık olan hastalarda CRPS-I' e bağlı gelişen ağrının tedavisi önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Bu çalışmada CRPS-I' e bağlı ağrısı olan 10 hastada transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) kullanımının etkinliği araştırılmıştır. El bileğinde CRPS-I nedeniyle kronik ağrısı bulunan 10 hasta TENS tedavisine alınarak, klinik değerlendirme tedavinin başlangıcında ve sonunda ağrı, ısı, siyanoz, hiperpati, hiperestezi, gross kas testi, el bileği ekstansiyon, fleksiyon ve deviasyon derecesi açısından yapılmıştır.

Sonuç olarak TENS tedavisinin sadece CRPS-I' e bağlı ağrıyı azaltmakla kalmayıp objektif klinik parametrelerde de düzelme sağladığı kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kompleks Rejyonel Ağrı Sendromu Tip I, Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu.

Effectiveness of Transcutaneous Nerve Stimulation For The Treatment Of Complex Regional Pain Syndrome Type-I Related Pain Of Upper Extremity

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS-I) is a syndrome characterized by chronic pain problem presenting often in extremities with autonomic dysfunction. CRPS-I related pain management is a serious problem in patients who have bone fractures in extremities after trauma.

The purpose of this study was to demonstrate the effectiveness of TENS for the treatment of pain. Subjects (n=10) diagnosed with (CRPS-I) of the elbow were treated with TENS. The parameters for evaluating the effectiveness of treatment include pain, hyperesthesia, hyperpatia, temperature, cyanosis, gross muscle test elbow extention, flexion and deviation degree.

In conclusion TENS treatment could be effective in CRPS-I of upper extremity in decreasing not only pain but also the objective clinical parameters.

Key words: Complex Regional Pain Syndrome Type-I, Transcutaneous Nerve Stimulation.

Kompleks Rejyonel Ağrı Sendromu Tip-I sıklıkla ekstremiteleri tutan otonomik fonksiyonlardaki bozukluklarla karakterize bir kronik ağrı problemidir. Etyolojisi ne olursa olsun ekstremitelerinde CR PS-I gelişen hastalarda ağrının etkin tedavisi ve mümkün olduğunca erken mobilizasyon en etkili yöntemlerdir.¹ TENS akut ve kronik ağrıların giderilmesinde sıklıkla kullanılan bir modalitedir. Bu yöntem akut ve yüzeysel ağrı sendromlarında olduğu gibi kronik ve derin ağrı sendromlarında da etkili bulunmuştur. CRPS-I ağrısında tek başına TENS tedavisinin başarısı konusu

tartışılmaktadır. Bu çalışmada CRPS-I' e bağlı ağrılı olan 10 hastada TENS kullanımının etkinliği araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmaya 1997-1999 tarihleri arasında travma sonrası üst ekstremitesinde CRPS-I gelişen 25-65 yaş arasında her iki cinsten 10 hasta dahil edilmiştir. Bu hastaların hastaneye başvuru şikayetleri; ilgili ekstremitede ağrı, kızarıklık, hassasiyet, kuvvet kaybı, şişlik, renk değişikliği ve hareket kısıtlılığı idi. Tüm hastaların öykülerinde düzensiz analjezik kullanımı vardı. Fizik muayenede hastalar koopere, genel durumu iyi, metabolik problemi olmayan kişilerdi. Hastalarda tedavi öncesinde radyografi ile ekstremitede osteoporoz tespit edildi. Travma sürelerine ve klinik bulgulara göre hastaların hepsi akut veya distrofik (I, II.dönem) CRPS-I olarak değerlendirildi. Hastalarda el bileğinde travma sonrası CRPS-I geliştiğinden ağrı yakınmaları vardı ve TENS tedavisine alındılar.

Hastalar 15 seans uygulamada TENS (Enraf Nonius 911 TENS) cihazıyla tedaviye alındı. Her seans 45 dakika sürdü, haftada 5 seans tedavi uygulandı. TENS cihazının her iki kanalındaki dört elektrod bölgeyi içine alacak şekilde tatbik edildi. Akım modülasyonu konvansiyonel olarak (50-150 Hz) uygulandı. Uygulama için outputlarda gereken modülasyonlar yapıldı. Akım şiddeti hastanın tolerasyonu gözönüne alınarak 20 mA dan az olmamak üzere seçildi. Hastalarda oturur pozisyonda tüm kol elevasyona alınarak seanslar uygulandı.

Hastaların 10 cm lik visüel analog skalaya (VAS) göre tedavi öncesi ve tedavi sonrası belirlenen ağrı şiddeti skorları ölçüldü. Ödem, ısı ve renk değişikliği olup olmadığı, atrofi ve tırnaklardaki ciltteki trofik değişiklikler, hiperestezi, hiperpati not edildi. Her hastada tedaviden önce ve sonra radyolojik inceleme yapıldı. Her hastada tedaviye başlamadan önce el ve el bileği kasları fonksiyonel bölümler halinde gross kas testi ile değerlendirildi. Aynı test tedavi bitiminde yinelendi ve aldıkları değerler belirlendi. Hastaların el bileğinin aktif ve pasif olarak fleksiyon-ekstansiyon, ulnar-radial deviasyon hareketleri tedavi öncesi ve sonrası üniversal gonyometri kullanılarak ölçüldü.

Hastalara yapılan kas testi ve gonyometrik ölçümler sonrası, kolay tolere edebileceği şekilde egzersiz programları, her biri için belirlendi. Hastalar istirahatte iken bandaj uygulamaları hakkında bilgilendirildi

ve tatbik ettirildi. Ayrıca günlük yaşam aktivitelerinde ağır kaldırma, itme-çekme gibi mikrotravmalardan korunmaları önerildi. Giyinme, soyunma, saç tarama gibi basit kendine bakım aktivitelerinin yapabilecekleri söylendi.

Araştırmanın başlangıcında ve tedavi sonrasında elde edilen verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı, $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan hastaların demografik özellikleri ve travma süreleri (Tablo 1)'de gösterilmiştir. Tüm hastalarda travma ile CRPS-I başlama süreleri aynı idi.

15 seans yapılan TENS tedavisi öncesi ve sonrası kaydedilen VAS değerleri (Tablo 2) de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası VAS değerlerinde istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı fark vardı ($p < 0.001$).

Tedavi sonrası yapılan incelemede önceki muayeneye kıyaslandığında ısı artışında on hastanın dördünde, kızarıklık ve siyanozda on hastanın sekizinde, kas atrofisinde on hastanın birinde azalma tesbit edildi. Tırnaklarda büyüme değişikliği belirgin olarak düzemedi. Bütün hastalarda tedavi öncesi ve sonrasında fiziksel aktivite ile ağrı oluşuyordu. Hiperestezi on hastanın üçünde, hiperpatide on hastanın birinde düzelmeye kaydedildi. Gross kas testinde tedavi öncesiyle sonrası arasında değişiklik yoktu.

Aktif ve pasif hareketle tedavi öncesi ve sonrası yapılan gonyometrik ölçümler (Tablo 3, 4)'de gösterilmiştir. Aktif ve pasif hareketle yapılan el bileği gonyometrik ölçülerinde aktif hareketle tedaviden önce el bileği fleksiyon derecelerinin tedaviden sonraki ölçümlerle karşılaştırıldığında limitasyonun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düzeldiği saptandı ($p < 0.05$). Pasif hareketle tedaviden önce el bileği ekstansiyon derecelerinin tedaviden sonraki ölçümlerle karşılaştırıldığında limitasyonun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düzeldiği saptandı ($p < 0.05$). Diğer gonyometrik ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlılık olmasa da klinik olarak farkedilen düzelmeye kaydedildi. Tedavi sonrasında hastaların tümünde radyolojik incelemede osteoporoz devam ediyordu, hiçbir hastada tedaviye bağlı komplikasyon gelişmedi.

Kompleks Rejyonel Ağrı Sendromu Tip I'E Bağlı Üst Ekstremitte Ağrısında Tens Tedavisinin Etkinliği

Tablo 1 Demografik veriler [yaş ve travma zamanı Ort ± SD (n: 10)].

	n: 10
Yaş (yıl)	51.3 ± 12.3
Cinsiyet (kadın/erkek)	8/2
Travma zamanı (ay önce)	13.85 ± 4.56

Tablo 2 VAS değerleri ort±SD

	Tedaviden önce	Tedaviden sonra
VAS	8.3±1.88	3.6±2.11*

*(p<0.05)

Tablo 3 Aktif hareketle el bileği gonyometrik ölçümleri (° limitasyon olarak ort±SD)

El bileği derecesi	tedaviden önce	tedaviden sonra
ekstansiyon	26.00±6.90	45.88±8.72
fleksiyon	40.75±4.55	57.25±6.24*
ulnar deviasyon	15.13±3.34	17.88±3.28
radial deviasyon	9.50±2.29	11.25±2.51

*(p<0.05)

Tablo 4 Pasif hareketle el bileği gonyometrik ölçümleri (° limitasyon olarak ort±SD)

El bileği derecesi	tedaviden önce	tedaviden sonra
Ekstansiyon	44.87±9.08	53.25±9.17*
Fleksiyon	57.25±6.24	64.13±6.34
ulnar deviasyon	19.75±7.69	20.13±3.83
radial deviasyon	14.38±3.89	16.50±4.20

*(p<0.05)

TARTIŞMA

CRPS-I genellikle travma sonrası gelişen bir semptomlar kompleksidir. CRPS-I' de sempatik sinir sisteminin hiperaktivasyonu vazokonstriksiyona, kapiller yüzeyde azalmaya, vasküler permeabilitenin artışına ve sıvı mobilizasyonunun ortadan kalkmasına yol açmaktadır. Sempatik hiperaktivasyona bağlı ağrılar yanma tarzındadır ve hasta ağrıyan bölgede soğukluk ve üşümeden yakınır, distrofik değişiklikler vardır.³

CRPS-I 'nin etyolojisi tam olarak bilinmemesi sebebiyle teşhisi güç ve geç olmaktadır. CRPS-I'de tedavinin en önemli unsuru erken teşhistir. Erken teşhisle birlikte uygun tedavi, etkilenen ekstremitede ödem, kas kuvveti azalması, normal eklem hareketi ve ağrı değerlerinde belirli kayıplar olmadan iyileşme imkanı sağlar. CRPS-I genellikle travma sonrası başlar, periferik bir sinirin dağılımı ile sınırlı olmayan ve başlatıcı olaya oranla aşırı görünümü olan şiddetli

spontan ağrı, ödem, deri ve kan akımında değişiklikler, ağrılı bölgede anormal sudomotor aktivite, allodini ve hiperpati oluşabilir; çoğunlukla ekstremitte distalinde görülür ancak proksimale de yayılabilir.²

CRPS-I klinik belirti ve bulgular yönünden üç dönemde incelenmektedir. Çoğu hasta beklenen şekilde bu klinik dönemlerden geçerken, bazen üst üste gelmeler ve bir dönemin atlandığı dikkat çekebilir. Dönem 1 akut dönemdir, bu dönemin en belirgin özelliği ağrıdır. Dönem 2 distrofik dönemdir, deri değişiklikleri belirgindir, ağrı ve fonksiyonel yetersizlik devam etmektedir. Dönem 3 atrofik dönemdir ve irreversibl kontraktürler ortaya çıkabilir.² CRPS-I 'nin çeşitli klinik tipleri bildirilmiş olmakla birlikte tam olarak gelişmiş sendrom genellikle ekstremitte distalinde ağrı ve ödem, trofik deri değişiklikleri ve vazomotor instabilite belirti ve semptomları ile karakterizedir. Bizim tedaviye aldığımız hastalarımızda etyolojik neden travmaydı ve

yaş ortalaması 51.3±12.3 yıl idi. Hastalarımızda el bileğinde kesin kriterler olarak belirlenen ağrı, hassasiyet, vazomotor ve sudomotor değişiklikler, distrofik deri değişiklikleri, deride donuk görünüm, endürasyon ve ödem mevcuttu. Hiçbirisinde kontraktür ve atrofi belirgin değildi. Radyolojik olarak osteoporoz belirlendi. Bu bulgular daha çok dönem ikiye uymaktaydı.

Bu sendromun tedavisi oldukça güç olduğu için CRPS-I gelişebilecek hastalarda bu riski azaltmaya yönelik önlemler büyük önem taşır. Ayrıca kalsitonin, İVRA, antienflamatuar ilaçlar, sempatik sinir blokajı, fizik tedavi, akupunktur, TENS, steroidler, β ve α blokerler, kalsiyum kanal blokerler, rezperin, gabapentin, hipnoz kullanılan yöntemlerdir.^{4, 7} Bu tedavilerde ve TENS tedavisinde amaç ağrıyı yok ederek ekstremitte hareketini rahatlatmak ve uzun süren ağrısız dönem sağlamaktır.

TENS akut ve kronik ağrıların giderilmesinde sıklıkla kullanılan bir modalitedir. Önceleri sadece semptomatik bir tedavi aracı olarak görülmesine rağmen son zamanlarda analjezik etkisinin kısmen doku hasarını iyileştirmesine bağlı olduğuna dair veriler artmıştır.^{8, 9} TENS' in ağrı üzerine çeşitli etki mekanizmaları vardır. Kapı kontrol teorisi, endojen opium teorisi, stimülasyon frekansına bağlı olarak kondüksiyon blokajı, afferent sinir liflerinin stimülasyonunun ağrı persepsiyonunu modifiye etmesi ve plasebo etkisi ileri sürülmüşse de bugün için kapı kontrol ve endojen opium teorileri kabul görmektedir.¹⁰

TENS tedavisinde çeşitli modülasyonlar kullanılmaktadır. 1- Düşük frekanslı, yüksek şiddette akım uygulanması (akupunktura benzer TENS) 2- Geleneksel (Konvansiyonel) TENS. Biz konvansiyonel TENS ile hastalarımızı tedaviye aldık. Konvansiyonel TENS genellikle 80-150 Hz olmak üzere 10Hz in üzerinde bir frekans ve kısa akım şiddetinden ibarettir. Bu uygulama şeklinde geçici olarak geniş afferent liflerin ($A\alpha$ ve β) aktive olduğu, ağrı liflerinin ilettiği impulsların Melzack ve Wall'un kapı kontrol teorisine uygun olarak inhibe edildiği ileri sürülmüştür.^{11, 12} Konvansiyonel TENS yönteminde ağrının 15-45 dakika içerisinde hafiflemesi sağlanır. Analjezi 1-3 saat devam eder. Bu yöntem akut ve yüzeysel ağrı sendromlarında olduğu gibi kronik ve derin ağrı sendromlarında da etkili bulunmuştur.¹⁰

Çocuklarda CRPS-I tedavisinde TENS kullanımının oldukça başarılı olduğu rapor edilmiştir.^{13,14} Ekstremitelerinde CRPS-I gelişen 10 çocuk uzun süreli tedavide (8 hafta) TENS tedavisine alınmış 7 hastada semptomlarda tam gerileme sağlanmıştır.¹⁵

Barr ve ark¹⁶ çalışmalarında 28 hasta üzerinde deneysel el ağrısı oluşturulduktan sonra 30, 60, 85 Hz frekanslarıyla TENS uygulanmış 60 Hz ve üzeri frekansta ağrının azaldığı gösterilmiştir. Ancak 30 ve 85 Hz kullanılan bazı hastalarda ağrı artma görülmüştür. Sonuçta ağrı algılanmasının her hasta için ayrı olduğu kanısına varılmıştır. Çalışmamızda distrofik dönemde ağrı başlıca sorun olduğu için ağrı tedavisi amacıyla hastalara TENS tedavisi uygulandı ve hastalardaki objektif ve subjektif bulgularda tedavi öncesine göre değişik düzeyde anlamlı iyileşmeler elde edildi; ancak tedavi sonrası radyolojik incelemede tüm hastalarda osteoporoz devam ediyordu.

Üst ekstremitte ağrılarında elektroakupunktur ve TENS kullanımlarında en iyi prognoz travmadan 2-3 hafta sonra başlayan tedavilerde saptanmıştır. İlk dönemde tedavi prognozu iyileştirir ancak tam rehabilitasyon için fizik tedavisi de gereklidir.⁴ Bizim hastalarımızdaki subjektif iyileşme düzeyi ve osteoporozun görülmesi döneme ait prognoz özelliğidir.

Hastalarımızda 50-150 Hz uyguladığımızda CRSP-I gelişen eldeki ağrı seanslar sonunda anlamlı olarak azalmıştı. Bu frekans aralığında hiçbir hastamızda ağrı artışı görülmediğinden bu frekans aralığında tedaviyi uygun bulduk. Tedavi sonunda aktif ve pasif hareketle ölçtüğümüz ekstansiyon, fleksiyon ve deviasyon derecelerini karşılaştırdığımızda, hastalarımızda ilgili ekstremitedeki limitasyonun klinik olarak oldukça düzeldiği saptandı. Tedavinin ekstremitte hareketlerini rahatlatıldığı anlaşıldı. TENS' in ağrıyı ve lokal bulguları geriletme nedeni uygulama esnasında cilt ve derin dokulardaki kan akımını artırarak doku oksijenizasyonunu düzeltmesi ve A delta ve C liflerini uyararak endojen opioid madde salınımını harekete geçirmesi olabilir.

Sonuç olarak TENS tedavisinin sadece CRPS-I' ye bağlı ağrıyı azaltmakla kalmayıp objektif parametrelerde de düzelmeye sağladığı kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1-Walker SM Cousins MJ. Complex regional pain syndromes: including "reflex sympathetic dystrophy" and "causalgia" Anaesth Intensive Care 1997;25 (2):113-25.
- 2-Çiğdem Tüzün. Refleks sempatik distrofi sendromu. Ege Fiz Tıp Reh Der 1998; 4 (3) (suppl1): 19-32.
- 3-Serdar Erdine. Sinir blokajı; İstanbul: Emre matbaacılık 1993; 23753.
- 4-Gellman H, Nichols DJ. Reflex Sympathetic Dystrophy in the Upper Extremity. Am Acad Orthop Surg 1997; 5(6): 313-22
- 4-Müyesser Okumuş, Esmâ Ceceli. Refleks Sempatik Distrofi'de üst ekstremitte tedavisi Fiziksel Tıp 1998; 1: 327.
- 5-Osman Nuri Aydın, Elvan Tercan, Ümran Zorlu, Özcan Ersoy. Refleks Sempatik Distrofi sendromunun tedavisinde stellat ganglion blokajı ve fizik tedavi. Erciyes Tıp Dergisi 1995; 17(4): 3814.
- 6- Mellick GA, Mellick LB. Reflex sympathetic dystrophy treated with gabapentin. Arch Phys Med Rehabil 1997; 78(1): 98-105.
- 7-Barr JO. Transcutaneous electrical nerve stimulation for pain management. California: Appleton and Lange. 1991.

Kompleks Rejyonel Ağrı Sendromu Tip I'E Bağlı Üst Ekstremitte Ağrısında Tens Tedavisinin Etkinliği

9. 8- G. Akyüz, E. Erden, N. Özaras, A.Z. Güven Ö. Kayhan. Miyofasiyal ağrı sendromu tedavisinde germe ve sprey tekniği ile akupunktur benzeri transkütan elektriksel sinir uyarımının etkinliği. Ağrı Dergisi 1995; 7(2): 28-31.
10. 9-Ü. Akartırmak, F.N. Ünver. Ağrı kontrolünde fiziksel tıp yöntemleri. Ege Fiz Tıp Reh Der 1998; 4 (3) (suppl):107-19
11. 10-Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new theory. Science 1967; 150: 108-9.
12. 11-Woolf CJ. Segmental afferent fibre-induced analgesia: Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and vibration, Text book of Pain. 2nd edition. Edited by Wall PD, Melzack R. Edinburgh, Churchill-Livingstone 1989: 884-96.
13. 12 Richlin DM, Carron H, Rowlingson JC, Sussman MD, Baugher WH, Goldner RD. Reflex sympathetic dystrophy: successful treatment by transcutaneous nerve stimulation. Pediatrics 1978; 93 (1):84-6.
14. 13-Stülz RJ, Carron H, Sanders DB. Reflex sympathetic dystrophy in a 6-year-old: successful treatment by transcutaneous nerve stimulation. Anesth Analg 1977; 56(3):438-43.
15. 14-Kesler RW, Saulsbury FT, Miller LT, Rowlingson JC. Reflex sympathetic dystrophy in children: treatment with transcutaneous electric nerve stimulation. Pediatrics 1988; 82 (5): 728-32.
16. 15-Barr JO, Nielsen DH, Soderberg GL. Transcutaneous electrical nerve stimulation characteristics for altering pain perception. Phys Ther 1986; 66 (10): 1515-21.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr.Türkan Toğal
İnönü Üniversitesi Tıp fakültesi
Anesteziyoloji AD, MALATYA
Tel: 422 341 0002
e-mail: togal @veezy.com