

FİZİKSEL TIP

KARPAL TÜNEL SENDROMLU OLGULARDA TENS'İN YANITINA ETKİSİ

THE EFFECT OF TENS IN THE PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME

Hülya AYDIN MD*, Berrin AKTEKİN MD*, Nehir SAMANCI MD**, Korkut YALTKAYA MD*

* Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji ABD

** Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

XVIII.Ulusal Klinik Nörofizyoloji EEG-EMG Kongresi ve V.Uluslararası Klinik Nörofizyoloji Sempozyumunda poster bildiri olarak sunulmuştur.

ÖZET

Karpal tünel sendromunun (KTS) tedavisinde Trans küteneal elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) kullanılmaktadır. Bu çalışmada TENS'in KTS'unda median sinir duyu yanıtı üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmaya 13 KTS'lu kadın olgu (ortalama yaş 47,23±12 yıl) ve 11 normal kadın olgu kontrol grubu olarak (yaş ortalaması 39,36±8 yıl) alındı. Olguların median sinir duyu ve motor iletim çalışmaları yapıldı. Daha sonra median sinir duyu alanına 15 dk. süre ile TENS uygulandı. TENS uygulanmasından sonra n.medianus duyu yanıtları yeniden kayıtladı. TENS öncesi ve sonrası duyu yanıtı latansı ve amplitüdü karşılaştırıldı. KTS'lu olgularda TENS sonrası duyu amplitüdünde, öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artma saptandı ($p<0.01$). Kontrol grubunda ise belirgin farklılık gözlenmedi ($p>0.05$). TENS'in duyu yanıtına olan etkisinin KTS'nun tedavisinde objektif bir kanıt olabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Karpal tünel sendromu, TENS, duyu amplitüdü

SUMMARY

Trans cutaneous electrical nerve stimulation (TENS), is used in the treatment of carpal tunnel syndrome (CTS). In this study, the effect of TENS on the median sensory nerve action potentials (SNAP) has been investigated in CTS. Thirteen women with CTS (mean age 47,23±12) and 11 female subjects (mean age 39,36±8) as control group were included. Median motor and sensory nerve conduction velocity studies performed. Then, TENS was applied on the sensory area of median nerve for 15 minutes. After TENS application median nerve SNAPs were recorded again.

Latency and amplitude of the median SNAPs were compared before and after TENS application. While, in the CTS group mean median SNAP amplitude was significantly increased after TENS ($p<0.01$), did not change in control group ($p>0.05$). It was thought that the effect of TENS on the sensory response could be an objective evidence in the treatment of CTS.

Key words: Carpal tunnel syndrome, TENS, SNAP amplitude

GİRİŞ

Karpal tünel sendromunun (KTS) tedavisinde konservatif yaklaşımlar sıklıkla uygulanmaktadır. Bilek bölgesine steroid enjeksiyonu, non-steroid anti-inflamatuvar ilaçlar, diüretikler, el bileği splinti kullanımı bu yöntemlerden bazılarıdır. Transküteneal elektriksel sinir uyarımı (TENS) akut ya da kronik ağrının tedavisinde, ayrıca KTS tedavisinde de kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda KTS'li olgularda TENS kullanımı ile hastaların çoğunda ağrıda tama yakın düzelme ve parestezi, hareket zorluğu gibi diğer şikayetlerde azalma saptanmıştır (1, 2).

Ağrı iletiminde medulla spinalis arka boynuzu önemli bir modülatör rol oynamaktadır.TENS uygulanması ile öncelikle geniş afferent liflerin aktivasyonu ile ağrılı impulsların transmisyonunun inhibisyonu olmaktadır (3).

TENS'in en önemli ilkesi, akım şiddetinin ağrı duyusu oluşturmadan hedef siniri kontrollu olarak uyarmasıdır. Kesin fizyolojik temeli bilinmemekle birlikte TENS'in etkisi için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Bunlardan biri kapı-kontrol teorisidir. Buna göre periferden gelen yoğun afferent nosiseptif impulslarla eksitan ara nöronlar aktive olarak; inhibitör ara nöronu inhibe, projeksiyon nöronunu eksite edip, ağrılı impulsların santral sinir sistemine geçmesine yol açmaktadır. Ancak aynı zamanda A ve B grubu geniş myelinli liflerin aktivasyonu ile inhibitör ara nöronları aktive ederek projeksiyon nöronlarını inhibe etmekte ve ağrılı sinyallerin geçişini durdurmaktadır (3, 4).

TENS'in etki mekanizmasına yönelik diğer bir hipotez ise alçak frekanslı akımlarla oluşturulan ve tekrarlayan uyarıların si-

nirlerin duyarlılığını azalttığı şeklindedir (5, 6).

Bu çalışmada karpal tünel sendromlu olgularda TENS'in median sinir duyu yanıtı üzerine olan etkisi araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya hem klinik olarak ve hem de elektrofizyolojik olarak median sinir motor ve duyu distal latansları değerlendirilip, tanı konan 13 KTS'li kadın olgu alındı. Kayıtlamalar, Nihon Kohden Neuropack 8 EP-EMG cihazı ile yapıldı. Kayıtlamalarda analiz zamanı 2msn/div ve frekans filtreleri 20Hz-2kHz olarak alındı.

Çalışmaya hafif-orta derecede KTS olan olgular alındı. Önce anti-dromik olarak duyu yanıtı kaydedildikten sonra, bilek düzeyinde median sinir duyu alanına 15 dk. süre ile TENS uygulaması yapıldı. TENS uygulanırken hastaların ağrı hissetmedikleri şiddette; 50-100 Hz frekansında, 10-30 mAmpere şiddetinde ve 40-75 mikrosaniye süre ile verildi. TENS uygulaması sonrasında yeniden anti-dromik olarak median sinir duyu yanıtı ortalaması alınarak kayıtlama yapıldı.

Bu çalışmada TENS'in analjezik etkisinin başlama ve sonlanma zamanları göz önüne alınmadı.

TENS öncesi ve sonrası median sinir duyu yanıtı latans ve amplitüdlerinin hasta ve kontrol grupları arasında karşılaştırmaları yapıldı.

Çalışmada istatistiksel yöntem olarak paired-t testi kullanıldı.

BULGULAR

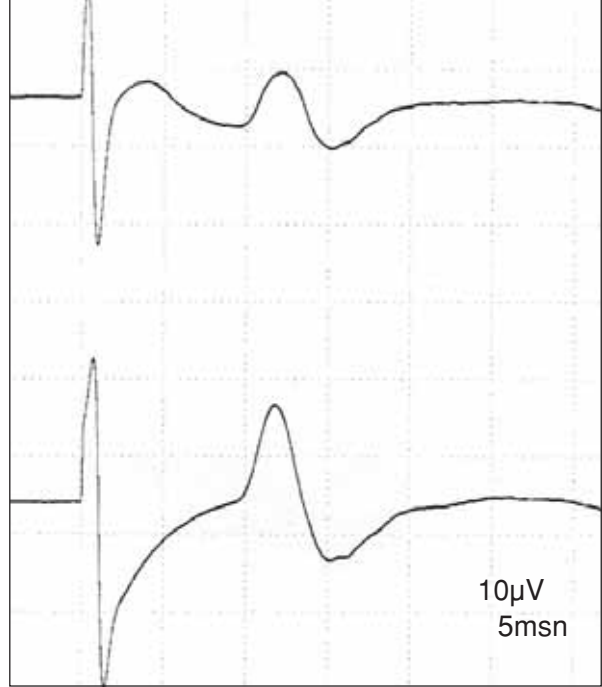
Kontrol grubu olarak yaş ortalaması 39.36±8 olan 11 kadın olgu alındı. Olguların yaş ortalaması; 47.23±12 idi. KTS'li olgular ve kontrol grubu olgularının TENS öncesi ve sonrası median sinir duyu yanıtı latansları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmasa da, KTS'li olgularda TENS sonrası latanslarda kısalma gözlemlendi (Tablo 1). Normal grupta ise belirgin farklılık olmadığı gözlemlendi.

Tablo 1. TENS öncesi ve sonrası normallerde ve KTS'li olgularda median sinir duyu latans ve amplitüd değerleri.

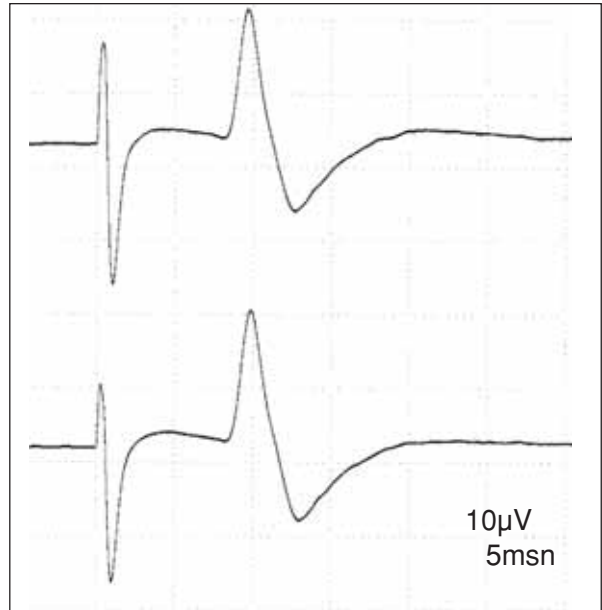
	Normal		KTS	
	Latans(msn)	Amplitüd(µV)	Latans(msn)	Amplitüd(µV)
TENS öncesi	3.71±0.4	23.1±14	5.21±0.3	6.05±3.6*
TENS sonrası	3.72±0.4	24.5±14	5.13±0.4	7.92±4.7*

*p<0.005

TENS öncesi ve sonrası KTS'li grup içinde amplitüdüde değerlendirildiğinde, TENS sonrasında amplitüdüde artış olduğu görüldü ve bu istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.001) (Şekil 1). Kontrol grubunda ise TENS öncesi ve sonrası amplitüd değerleri arasında farklılık saptanmadı (p>0.05) (Şekil 2).



Şekil 1. KTS'li olguda TENS öncesi ve sonrası median sinir duyu yanıtı.



Şekil 2. Normal olguda TENS öncesi ve sonrası median sinir duyu yanıtı.

TARTIŞMA

TENS'in KTS'li olgularda duyu yanıtı üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada n.medianus duyu yanıtında hasta grubunda TENS uygulaması sonrasında amplitüd artışı ve istatistiksel olarak anlamlı olmasa da latansda kısalma gözlemlendi.

Elektriğin ağrı tedavisinde kullanımı eski Yunan ve Mısırlılara kadar uzanmaktadır. Melzack ve Wall'ın 1965'te kapı-kontrol teorisini yayınlamalarını takiben bugünkü anlamda TENS tedavide ilk kez Wall ve Sweet tarafından kullanılmıştır (3, 4, 7).

TENS'in ağrı tedavisinde kullanımındaki etki mekanizması kesin olarak bilinmemekle birlikte; TENS uygulaması sonrasında beyinde ve beyin omurilik sıvısında b- endorfin düzeyinin yükseldiği ve analjezik etkisinin endorfinler aracılığı ile olduğu öne sürülmüştür (8). Diğer bir grup araştırmacı ise analjezik etkinin serotonin aracılığı ile olduğunu öne sürmüşlerdir (9).

TENS, geniş duyu afferent lifleri uyarak ağrı algılanmasını azaltmakta ya da endojen opioidlerin salınımını artırarak ağrı inhibisyonuna neden olmaktadır.

TENS kronik ağrı tedavisinde kullanılmaktadır (10). TENS kullanımı ile refleks sempatetik distrofi, fantom ekstremitte ağrısı ve periferik sinir yaralanmalarında olan ağrı kontrolündeki etkinliği gösterilmiştir (7, 11). TENS'in etkinliği en belirgin olarak akut ağrılı durumlarda, post-operatif insizyonel ağrılarda gösterilmiştir (12).

Ağrı duyusunu taşıyan C liflerinin inhibitör ara nöronu uyarak transmisyon nöronlarını (spinalotamik traktus nöron havuzunu) inhibe ettiği bilinmektedir. TENS uygulandığında C liflerinin bu direk ve indirek etkisi ortadan kalkmaktadır ve A lifleri ile taşınan duyu impulsları transmisyon nöronlarını daha kolay eksite edebilmektedir (13). Çalışmamızda elde ettiğimiz amplitüdün artmasında transmisyon nöronlarına olan impuls bombardımanının sessiz kalan C lifleri dolayısı ile azalmış olması ve böylece A lifleri ile gelen impulsların absolut ve relatif refrakter periyotlara girmeden hedefe ulaşmasının rolü olabilir. Bütün bu faktörler A liflerini uyarmakla elde edilen antidromik duyu potansiyelinin amplitüdüne artırıcı yönde etkili olabilmektedir.

TENS'in etkinliğini açıklayacak olası mekanizmalar hücresel düzeyde ATP artışı, inflamasyonda azalma ya da geçici olarak serotonin artışı olmasıdır (1). Burada median sinir duyu yanıtı

latansında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da TENS sonrası kısalma olduğu gözlemlendi. Bu kısalma TENS uygulaması sonrasında inflamasyondaki azalmaya bağlı olabilir. TENS'in daha uzun süreli olarak uygulanmasının, latansda daha belirgin bir kısalmaya yol açabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde KTS'li olgularda TENS ile yapılan çalışmalarda; genellikle TENS'in düşük seviyede lazer ile birlikte kullanıldığı görülmektedir. Naeser ve arkadaşlarının yaptığı çift kör plasebo kontrollü çalışmada medikal ya da cerrahi tedaviden yarar görmeyen hafif-orta derecede KTS olan olgularda TENS ve düşük düzeyde lazer uygulanmış ve uygulama sonrasında gerçek tedavi alan grupta ağrı skorunda, median sinir duyu latansında ve Phalen ve Tinel belirtilerinde gerileme saptanırken, plasebo grubunda farklılık saptanmamıştır (10)

Bu çalışmada elde ettiğimiz bulguların TENS'in KTS sağaltımındaki etkisinin objektif bir göstergesi olabileceğini düşünmekteyiz. Belirgin bir yan etkisinin olmayışı, güvenilirliği, ucuz ve kullanımının kolay olması TENS'i KTS sağaltımında iyi bir alternatif haline getirmektedir. Hafif-orta derecede KTS'li olgularda el-el bilek istirahat splinti, bileğe steroid enjeksiyonu, fizik tedavi yöntemlerinin ve anti-enflamatuvar ilaçların yanısıra TENS'inde kullanılması ile tedavinin etkinliği daha da artırabilir.

KAYNAKLAR

1. Branco K, Naeser MA. Carpal tunnel syndrome: clinical outcome after low-level laser acupuncture, microamps transcutaneous electrical nerve stimulation, and other alternative therapies—an open protocol study. *J Altern Complement Med* 1999 Feb;5(1):5-26.
2. Naeser MA, Hahn KA, Lieberman BE, Branco KF. Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation: A controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002 Jul;83(7):978-88.
3. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 1965;150:971-979,.
4. Nathan PW. The gate control theory of pain- a critical review. *Brain*, 1976; 99: 123-158,.

5. Sjölund BH, Kelft EV. Transcutaneous and implanted electric stimulation of peripheral nerves. In: The management of Pain. Bonica JJ (ed). Lea and Feiger, 1990;1852-1861.
6. Woolf CJ: Segmental afferent fibre-induced analgesia: Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and vibration. In: Textbook of Pain. Wall PD, Melzack R (eds), Edinburgh, Churchill Livingstone, , 1989, 884-896.
7. Woolf C. Transcutaneous and implanted nerve stimulation. In: Wall PD, Melzack R (Eds). Textbook of pain. New York: Churchill-Livingstone, 1984:691-700.
8. Facchinetti F, Sforza G, Amidei M, Cozza C, Petraglia F, Montanari C, Genazzani AR. Central and peripheral beta-endorphin response to transcutaneous electrical nerve stimulation. NIDA Res Monogr 1986; 75:555-8.
9. Hughes GS Jr, Lichstein PR, Whitlock D, Harker C. Response of plasma beta-endorphins to transcutaneous electrical nerve stimulation in healthy subjects. Phys Ther, 1984 Jul; 64(7):1062-6.
10. Banfard IR. Physical agents. In: DeLisa JA, Gans DM (Eds). Rehabilitation medicine ; principles and practice, 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1993;404-424.
11. Canthen JC, Renner EJ. Transcutaneous and peripheral nerve for chronic pain states. Surg. Neurol. 1975; 11:102-04.
12. Meyler WJ, de Jongste MJ, Rolf CA. Clinical evaluation of pain treatment with different pain syndromes. Clin.J.Pain 1994;10:22-27.
13. Chen ZQ, Xu W, Lin Y. Identification of cortico-thalamic neurons: involvement of cortical descending modulation in acupuncture analgesia. J Tradit Chin Med 1986 Sep;6(3):195-200.

YAZIŞMA ADRESİ

Yrd. Doç. Dr. Hülya Aydın,
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji ABD, Antalya
e-mail: haydin@med.akdeniz.edu.tr
Tel: 0-242-2274343-66194-66269
Fax: 0-242-2274490