



# Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde B Vitamini ile Tendon-Sinir Germe Egzersizlerinin Klinik ve Elektrofizyolojik Parametrelere Etkisi

## The Effects of Vitamin B and Tendon-Nerve Stretching Exercises on Clinical and Electrophysiological Parameters in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome

Mualla Biçer<sup>1</sup>, Murat Çabalar<sup>2</sup>, Öznur Ecerkale<sup>3</sup>

Özet / Abstract

**Amaç:** Elektrofizyoloji laboratuvarımızda karpal tünel sendromu (KTS) tespit edilen olguların tedavisinde B vitamini ile tendon ve sinir germe egzersizlerinin (TSGE) klinik ve elektrofizyolojik parametreler üzerine etkisi incelendi.

**Yöntemler:** Elektrofizyoloji laboratuvarımızda KTS tanısı alan ve B vitamini-splint (Grup 1) ile TSGE-splint tedavisi uygulanan (Grup 2) olgularda tedavilerin etkinliği 3 ayın sonunda fonksiyonel durum skalası (FDS), semptom şiddet skalası (SSS), görsel değerlendirme skalası (VAS) ve elektromiyografi (EMG) ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Yaşları 29-66 yıl arasında değişen (ort: 47,86±9,74) 45 olgunun 32'sine bilateral, 13'üne ise tek taraflı KTS (n=77 el) tanısı kondu. EMG'de 52 duysal (D), 25 duysal ve motor (D+M) KTS saptandı. Grup 1'de 23 D, 13 D+M, Grup 2'de 29 D, 12 D+M etkilenme vardı. Tedavi sonrası 11'i elektrofizyolojik olarak normaldi, 41'inde D, 25'inde ise D+M tutulum mevcuttu. Grup 1 ve Grup 2 arasında tedavi öncesi ve sonrası EMG sonuçları arasında anlamlı bir ilişki görülmedi. Ancak EMG'nin tedavi öncesine göre tedavi sonrası FDS, SSS, VAS değerleri ile ilgisi incelendiğinde, FDS ve VAS ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzelleme görülürken (p<0,05), SSS ölçümlerinde anlamlı bir Fark Görülmedi (p>0,05).

**Sonuç:** Karpal tünel sendromu tedavisinde kullanılan B vitamini ve germe egzersizlerinin etkinliği değerlendirildiğinde olguların şikayetlerinde azalma ve klinik değerlendirmelerinde bunun göstergesi olan VAS, FDS ve SSS' da anlamlıyken, EMG'de düzelleme görülmele birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi. Uygulanan bu tedavi yöntemleri özellikle duysal semptomların ön planda olduğu KTS tedavisinde kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Karpal tünel sendromu, görsel değerlendirme skalası, semptom şiddet skalası, B vitamini, tendon-sinir germe egzersizleri

**Objective:** In our electrophysiology laboratory, in the cases diagnosed with carpal tunnel syndrome (CTS), the effects of vitamin B and the tendon and nerve stretching exercises (TNSE) on clinical and electrophysiological parameters were analyzed.

**Methods:** In our electrophysiology laboratory, in the cases which were diagnosed with CTS and vitamin B-splint (Group 1) with TNSE-splint treatment (Group 2) was practiced the efficiency of the treatment was evaluated statistically with the functional situation scale (FSS) at the end of three months period, the symptom severity scale (SSS), the visual analog scale (VAS) and electromyography EMG.

**Results:** Of the 45 cases between the ages of 29-66 years (average: 47.86±9.74), 32 were diagnosed with bilateral, and 13 were diagnosed with unilateral CTS (n=77 hand). In the EMG 52 sensory (S), 25 sensory and motor (S+M) effects were determined. In Group 1, there were 23 S, 13 S+M, in Group 2 there were 29 S, 12 S+M effects. After the treatment 11 cases were electrophysiologically normal, there was S in 41, and S+M in 25. Between Group 1 and Group 2, before and after the treatment, a meaningful relationship was not observed. However, when the effects of EMG on the values of the FSS, SSS and VAS were analyzed, a meaningful improvement was observed in the measurements of FSS and VAS (p<0.05) whereas this was not observed in the measurements of SSS (p>0.05).

**Conclusion:** When the efficiency of vitamin B and the stretching exercises which were used in the carpal tunnel syndrome were analyzed, a decrease in the complaints of the cases and in VAS, FSS and SSS as indicators of the clinical evaluations of it was meaningful whereas in the EMG, although an improvement was seen, this was not statistically meaningful. This treatment method can be used especially in CTS treatment where sensory symptoms are at the forefront.

**Key Words:** Carpal tunnel syndrome, the visual analog scale, the symptom severity scale, vitamin B, the tendon-nerve stretching exercises

<sup>1</sup>Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Dişkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

### Yazışma Adresi

#### Address for Correspondence:

Murat Çabalar, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 212 414 75 32  
E-posta: mcabalar@gmail.com

Geliş Tarihi/Received:  
21.02.2013

Kabul Tarihi/Accepted:  
21.09.2013

© Copyright 2014 by Available online at  
www.istanbulmedicaljournal.org

© Telif Hakkı 2014 Makale metnine  
www.istanbultipdergisi.org web sayfasından  
ulaşılabilir.

## Giriş

Karpal tünel sendromu (KTS), median sinirin el bileğinde karpal tünel içinde kompresyonu sonucu oluşan üst ekstremitenin en sık görülen tuzak nöropatisidir (1, 2). Klinik, elde median sinir dağılımında duysal ve/veya motor semptomlarla karakterizedir. Bu semptomlar, parestezi, gece ağrısı, güçsüzlük ve ağır olgulardaki bulgusu tenar kas atrofisidir. Tedavi edilmezse el fonksiyonlarında kalıcı hasara neden olabilir (1, 3, 4). En sık orta yaş kadınlarda görülür. Prevalansı kadınlarda %3, erkeklerde %2'dir. Genellikle 30 ile 60 yaş arası sık olsa da prevalans yaşla artar. Elli beş yaş üstünde prevalansı maksimum değere ulaşır (5). Hastaların %59-87 bilateraldir (6). Tedavide ağır dereceli KTS olgularda cerrahi uygulaması yapılırken, hafif ve orta dereceli olgularda ise splintleme, tendon ve sinir kaydırma egzersizleri, lokal kortikosteroid enjeksiyonu, nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar ve ultrason gibi konservatif girişimler daha sıklıkla tercih edilmektedir (7-9). B6 vitamininin KTS tedavisindeki rolü tartışmalıdır. KTS'da piridoksin kullanımı ile ilgili çalışmalarda (10, 11) piridoksinin KTS hastalarına faydası hakkında yeterli kanıt yoktur.

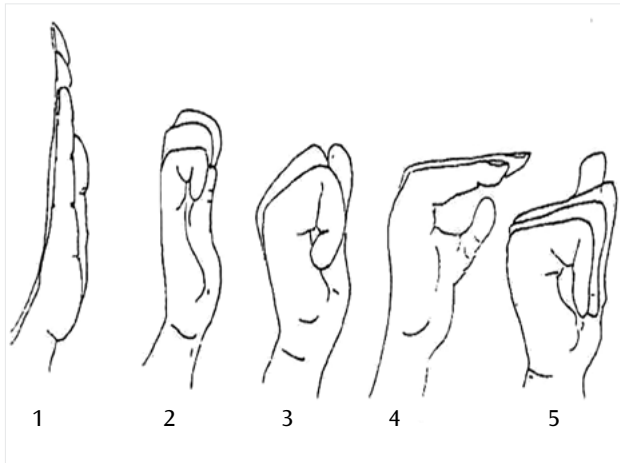
Bu çalışmada, sık reçete edilen B vitamin kompleksi ilaçlarla, tendon ve sinir germe egzersizlerinin hafif-orta derece KTS tedavisindeki etkinliği, klinik ve elektrofizyolojik parametreler üzerine etkisi incelendi.

## Yöntemler

Bu çalışmada 45 olgunun 77 eli incelendi. Olgular, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi (BEAH) elektrofizyoloji laboratuvarında, hafif-orta derecede (hafif KTS: median sinir duysal ileti hızı yavaş ve/veya cevap amplitüdü düşük, orta KTS: median sinir duysal etkilenme ve motor distal latansı uzun) (12, 13) KTS tespit edilen ve KTS'na yol açabilecek herhangi bir hastalığı olmayan (metabolik, romatizmal, travma öyküsü vb.), bileğe steroid enjeksiyonu yapılmayan, daha öncesinde de splint ve egzersiz tedavisi almayanlar kişilerden oluşuyordu. Çalışma için BEAH etik kurulundan onay alındı (13.06.2008/37). Onam formları doldurulduktan sonra tedaviye alınan hastalara Phalen-Tinel provokasyon testleri, pamuk ve iğne ucu ile duyu testleri yapıldı (12). Kas kuvveti muayenesinde 1. 2. ve 5. parmak ile el kavrama gücüne bakıldı, ayrıca tenar atrofi varlığı da araştırıldı. Tüm hastaların, ağrı, uyuşma ve güçsüzlüğü değerlendirilmede tedavi öncesi fonksiyonel durum skalası (FDS), semptom şiddet skalası (SSS), görsel değerlendirme skalası (VAS) kullanıldı. Elektrofizyolojik inceleme ılık bir odada Medelec synerji 5 kanal NCS/EMG/EPS sistem elektronöromiyografi cihazı kullanılarak yapıldı. Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da el bileğini 30° dorsifleksiyonda tutan statik splinti gündüzleri mümkün olduğunca her fırsatta, geceleri ise sürekli olarak kullanmaları istendi. Grup 1, B vitamini (250 mg vitamin B1, 250 mg vitamin B6, 1 mg vitamin B12 kompleks tablet/gün, 3 ay süreyle), Grup 2, TSGE günde beş kez ve her bir hareket beş kez tekrar edilecek şekilde (Resim 1, 2) (23) uygulanan olgular, 3 ayın sonunda FDS, SSS, VAS ve EMG de duysal ve/veya motor etkilenmede düzelleme ile tedavi etkinliği değerlendirildi.

### İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanısıra normal dağılım gösteren niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Oneway Anova test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HDS test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen pa-



**Resim 1.** Tendons germe egzersizleri

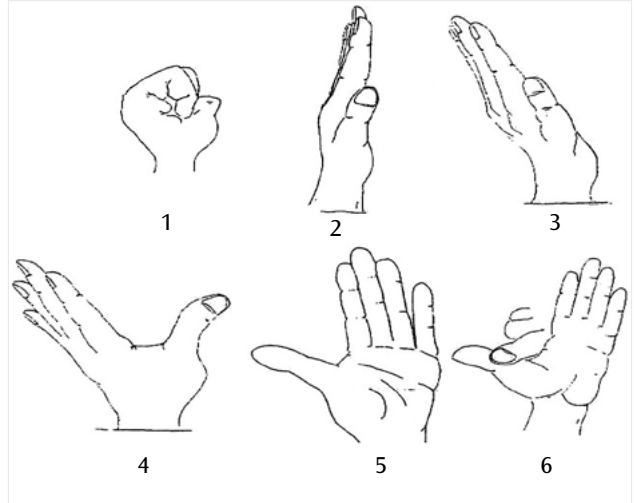
1: düz; 2: çengel; 3: yumruk; 4: Metakarpofalengeallerden itibaren falankların ekstansiyonu; 5: Metacarpofalengealler ve proksimal interfalengealler 90 derece fleksiyonda başparmak ekstansiyonda

rametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare test, Mc-Nemar test, parametreler arası ilişkilerin değerlendirmesinde Pearson ve Spearman's korelasyon analizleri kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## Bulgular

Olguların yaşları 29 ile 66 yıl arasında değişmekte olup ortalama yaş  $47,86 \pm 9,74$  yılıdır. Kırk beş olgunun 32'sine bilateral, 13'üne ise tek taraflı KTS (n=77 el) tanısı konuldu. EMG'de 52 D, 25 (D+M) KTS saptandı. Grup 1'de 23 D, 13 (D+M), Grup 2'de 29 D, 12 (D+M) etkilenmesi olan KTS tespit edildi. Tedavi sonrası 11 olgunun elektrofizyolojik olarak normal, 41'inin D, 25'inin ise (D+M) tutulumu olduğu belirlendi.

Tedavi öncesinde EMG değerleri açısından, hem B vitamini verilen hem de tendon ve sinir germe egzersizi uygulanan 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 1). Klinik değerlendirmede, her iki grubun tedavi sonrası FDS ortalamalarında BVİT+S grubunda  $8,08 \pm 3,96$  ( $p = 0,001$ ), TGE+S grubunda ise  $6,80 \pm 2,35$  birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p = 0,001$ ) (Tablo 2). SSS ölçümlerinde BVİT+S grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ortalama  $10,97 \pm 4,79$  birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p = 0,001$ ). TSGE+S grubunda da tedavi öncesine göre tedavi sonrası SSS ortalamasında



**Resim 2.** Median sinir germe egzersizleri

1: el bileği nötral, parmaklar fleksiyon pozisyonunda; 2: el bileği nötral, parmaklar ekstansiyon pozisyonunda; 3: el bileği ve tüm parmaklar ekstansiyon pozisyonunda; 4: el bileği ve tüm parmaklar ekstansiyon, başparmak nötral pozisyonunda; 5: önkol supinasyonunda; 6: başparmağa diğer el tarafından nazikçe germe

**Tablo 1.** Tedavi durumuna göre EMG duyu değerlendirmesi

Tedavi öncesi EMG	Tedavi		p
	BVİT+S n (%)	TSGE+S n (%)	
Duyu	23 (%63,9)	29 (%70,7)	0,522
Motor	13 (%36,1)	12 (%29,3)	

Ki kare test  
EMG: elektromiyografi

9,36±4,68 birimlik düşüş yine istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,001) (Tablo 2).

Her 2 Grupta VAS değerlendirildiğinde, FDS ve SSS sonuçlarına kıyasla tedavi sonrasında tedavi öncesine göre daha az oranda düşüş göstermesine karşın istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,001). BVİT+S grubunda tedavi sonrası VAS ortalamaları, TSGE+S grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (p=0,042). Ancak her iki grubun tedavi öncesi VAS ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,158) (Tablo 2).

Tüm olgularda, gruplar arası tedavi öncesine göre tedavi sonrası EMG sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmedi (p=0,692, p=0,812) (Tablo 3).

BVİT+S grubunda tedavi öncesi EMG ölçümlerine göre tedavi sonrasındaki değişimler belirgin derecede iyileşmeyi işaret etse de istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p= 0,016). Tedavi öncesine göre duysal KTS olan 5 olgu, duysal ve motor KTS olan 1 olgu tedavi sonrasında normale döndü. TSGE+S grubunda tedavi öncesi duysal KTS olan 29 olgunun 5'i normale dönse de, tedavi sonrasındaki değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p= 0,219) (Tablo 3).

Total olgularda; tedavi öncesi EMG ölçümlerine göre tedavi sonrasındaki değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi. Tedavi öncesinde duysal KTS olan 52 olgunun 40'ı tedavi sonrası yine duysal KTS olarak kalırken 11 olgu normal; 1 olgu duysal ve motor KTS oldu. Tedavi öncesi duysal ve motor KTS olan 24 olgu tedavi sonrasında yine aynı kaldı (Tablo 3).

Tedavi öncesi EMG sonuçları ile tedavi öncesi FDS, SSS ve VAS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (Tablo 3).

Tedavi sonrası EMG sınıflamasına göre tedavi sonrası FDS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi. Anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde; Normal olgulara

**Tablo 2. Gruplarda ayrı ayrı FDS, SSS ve VAS ölçümleri değişiminin değerlendirilmesi**

Tedavi	BVİT+S Grubu	TSGE+S Grubu	p <sup>b</sup>
Tedavi Öncesi	34,38±6,35	23,83±4,92	0,665
Tedavi Sonrası	16,31±5,12	17,02±4,61	0,519
p <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	
<b>FDS</b>			
Tedavi Öncesi	32,25±9,32	29,85±9,12	0,258
Tedavi Sonrası	21,28±6,65	20,49±6,44	0,598
p <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	
<b>SSS</b>			
Tedavi Öncesi	7,19±2,7	6,41±2,09	0,158
Tedavi Sonrası	3,86±1,82	3,07±1,52	0,42
p <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	
<b>VAS</b>			
Eşlendirilmiş t test (a), Bağımsız t test (b)			
FDS: fonksiyonel durum skalası; SSS: semptom şiddet skalası; VAS: görsel değerlendirme skalası			

göre duysal KTS ile duysal ve motor KTS grubu olguların FDS ölçümleri anlamlı düzeyde yüksek olarak saptandı (p=0,043). Duysal KTS ve duysal ve motor KTS gruplarının FDS ölçümleri arasında ise farklılık görülmedi.

Ayrıca, tedavi sonrası EMG sınıflamasına göre tedavi sonrası SSS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,256) (Tablo 4).

Tedavi sonrası EMG sınıflamasına göre tedavi sonrası VAS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü. Normal olgulara göre duysal KTS ile duysal ve motor KTS grubu olguların VAS ölçümleri anlamlı düzeyde yüksek olarak saptandı (p=0,011). Duysal KTS ile duysal ve motor KTS gruplarının VAS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (Tablo 4).

### Tartışma

Karpal Tünel Sendromu toplumumuzda çok sık görülen ve hastanın yaşam kalitesi olumsuz yönde etkileyen bir hastalıktır. Günümüzde KTS'nin tedavisinde mevcut çeşitli konservatif ve cerrahi tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Bununla birlikte KTS'de tedavi seçimi ile ilgili halen kesin bir fikir birliği oluşmamıştır. Birtakım araştırmacılar konservatif tedavi yöntemlerinin KTS tedavisinde etkisiz olduğunu iddia ederken (14-18), başka bir grup araştırmacı ise cerrahi tedaviye gerek duyulmadan konservatif tedavi uygula-

**Tablo 3. Tedavi şekline göre tedavi öncesi ve sonrası EMG değerlendirmeleri**

	D	BVİT+S	TSGE+S	p
		n (%)	n (%)	
<b>ENG Tedavi Öncesi</b>	D	23 (%63,9)	29 (%70,7)	0,692
	D+M	13 (%36,1)	12 (29,3)	
<b>ENG Tedavi Sonrası</b>	D	6 (%16,7)	5 (%12,2)	0,812
	M	18 (50)	23 (%56,1)	
	D+M	12 (%33,3)	13 (%31,7)	
<b>Mc Memar's</b>		<b>0,016</b>	0,219	

Ki kare test Mc-Nemar test, \*\*p<0,01  
EMG: elektromiyografi

**Tablo 4. Tedavi sonrası EMG sınıflamasına göre klinik değerlerle karşılaştırılması**

Tedavi Sonrası	FDS	Normal	Min-Max	Ort±SS (meydan)	p
<b>Tedavi Sonrası FDS</b>	D	D	8-21	13,36±3,61	*0,043*
			8-28	17,07±4,80	
			9-27	17,52±4,90	
<b>Tedavi Sonrası SSS</b>	D	D	14-28	18,91±4,65	*0,256
			12-39	20,39±6,31	
			12-40	22,48±7,33	
<b>Tedavi Sonrası VAS</b>	D	D	1-4	2,09±0,94 (2)	*0,011*
			1-6	3,51±1,58 (4)	
			1-7	3,92±1,88 (4)	

\*Oneway Anova test, <sup>b</sup>Kruskal Wallis test  
\*p<0,05  
EMG: elektromiyografi

malar ile KTS'nin tedavi edilebileceğini öne sürmektedir (19-21). Bizim konservatif tedavi uyguladığımız 11 olguda düzelme olduğu görüldü.

Amerikan Nöroloji derneğinin kriterlerine göre, KTS'nin tedavisinde başlangıçta, el-bilek splintleri, aktivitelerin modifikasyonları, nonsteroid antiinflatuvar ilaçlar, diüretikler, lazer ve US gibi fizik tedavi modaliteleri ve steroid enjeksiyonlar gibi konservatif tedavi yöntemleri önerilmektedir. Ancak, bu tedavilerin etkili olmadığı durumlarda cerrahi tedavinin düşünülmesi tavsiye edilmektedir (22). Bizim olgularımıza steroid tedavisi ve cerrahi işlem uygulanmadı.

Literatürde KTS'de sinir ve tendon kaydırma egzersizi tedavisinin etkinliğini değerlendiren birkaç çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri KTS'de splint ile sinir ve tendon kaydırma egzersizi tedavilerinin etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmadır ki, rastgele ikiye ayrılan gruplara dört hafta boyunca tüm gece ve gündüz de mümkün olduğunca splint tedavisi uygulanmış, ikinci gruba ilave olarak sinir ve tendon kaydırma egzersizi yaptırılmıştır. Tedavinin sonunda her iki gruptaki hastalara ait ağrı ve semptomlarda istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğu gözlemlenmiş, özellikle ikinci grupta daha fazla ilerleme kaydedilmiş ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (23). Splintle birlikte verdiğimiz tendon ve sinir germe egzersizlerinin, FDS, SSS ve VAS değerlendirilmelerinde tüm hastaların faydalandığı görüldü.

Bir başka çalışmada ise aşağıdaki dört grup arasında; Nötral bilek ve metacarpophalangeal (MCP) splint, nötral bilek ve MCP splint ile egzersiz, bilek cock-up splint ve bilek cock-up splint ile egzersiz gruplarına tedavinin etkisi karşılaştırılmıştır. İki gruba tendon ve sinir kaydırma egzersizi günde 3 defa uygulanmıştır. Tüm gruplar 4 hafta boyunca her gece splint takması istenmiştir. Ölçme yöntemi olarak SSS ile FDS kullanılmıştır. Çalışma sonucunda bilek splintlerinin KTS tedavisinde kullanımını destekleyici sonuçlar elde edilmiş ve nötral bilek ve MCP splintin, bilek cock-up splinte oranla daha etkili olduğu belirlenmiştir (24). Olgularımıza 3 ay süreyle geceleri sürekli olarak el bileğini 30° dorsifleksiyonda tutan statik el bileği splinti kullanıldı. TSGE ise günde beş kez ve her bir hareket beş kez tekrar edilecek şekilde ve her germe esnasında beşe kadar sayması istendi.

Başka bir randomize prospektif çalışmanın amacı açık karpal tünel serbestleştirme (AKTS) operasyonu sonrasında yapılan median sinir ve tendon kaydırma egzersizlerinin etkinliğini belirlemektir. Çalışmaya tek taraflı AKTS yapılan yaş ortalaması 46,07±7,63 yıl olan 43 (40 kadın, 3 erkek) hasta alınmıştır. Tüm hastalar operasyon öncesi klinik ve elektrofizyolojik parametreler ile değerlendirilmiştir. Hastalar randomize olarak egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Operasyon sonrasında egzersiz grubundaki 21 hasta 3. hafta başında median sinir ve tendon kaydırma egzersizlerine başlanmıştır. Hastalar operasyon sonrası 3. ve 6. aylarda Boston Anketi (BA), kavrama gücü, lateral, uç ve üçlü kavrama ölçümleri, 2 nokta diskriminasyon (2 ND), Semmes Weinstein Monofilaman Testi (SWMT) ve Nine Hole Peg Test (NHPT) ve elektrofizyolojik parametreler ile değerlendirilmiştir. Her iki grupta üçüncü ve altıncı ay kontrolünde BA, NHPT ve median motor sinir distal latansında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır. 6. ay kontrollerinde avuç içi-bilek segmenti median duyuşal sinir iletim hızı ve ak-

siyon potansiyeli amplitüdünde her iki grupta istatistiksel anlamlı düzeyde artış saptanmıştır. AKTS operasyonu sonrasında takip döneminde median sinir ve tendon kaydırma egzersizleri yapılmasının hastaların duyuşal ve motor fonksiyonlarına katkı sağlamadığı saptanmıştır (25).

Vitamin B6'nın KTS'ye terapötik etkisini araştırmak için yapılan randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada 10 hafta sonunda 15 hastanın 10'unda gelişme sağlandığı gözlenmiştir. Vitamin B6'nın konservatif KTS tedavisinde herhangi bir avantaj sağlamadığı sonucuna varılmıştır (26). Bizim olgularımızda vitamin-B kompleksi verilen grupta FDS, SSS ve VAS değerlerinde anlamlı iyileşme saptandı. Bu çalışmada; FDS ölçümlerinde, B12 vitamin ile splint grubunda ve TSGE ile splint grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası düşüş, SSS ölçümlerinde, tüm olgularda yine tedavi öncesine göre tedavi sonrası ortalamada düşüş ve VAS ölçümlerinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrası ortalamada düşüş olduğu tespit edildi.

## Sonuç

KTS tedavisinde kullanılan B vitamini ve germe egzersizlerinin etkinliği değerlendirildiğinde, olguların şikayetlerinde azalma olup ve bunun göstergesi olan FDS, SSS ve VAS ile elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, EMG'de sadece duyuşal anomalilerde düzelme yönünde eğilim görülmekle birlikte, sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. Uygulanan söz konusu tedavi yöntemlerinin özellikle duyuşal semptomların ön planda olduğu KTS tedavisinde kullanılabileceği düşüncesindeyiz.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı BEAH etik komitesinden alınmıştır (13.06.2008/37).

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - M.B.; Tasarım - M.B., M.Ç.; Denetleme - M.B.; Kaynaklar - M.B., M.Ç., Ö.E.; Malzemeler - M.B., M.Ç.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - M.B., M.Ç.; Analiz ve/veya yorum - M.B., M.Ç.; Literatür taraması - M.B., Ö.E.; Yazıyı yazan - M.B., M.Ç., Ö.E.; Eleştirel inceleme - M.B., M.Ç.; Diğer - M.Ç., Ö.E.

**Teşekkür:** İstatistik veriler için Rana Konyalıoğlu'na teşekkür ederiz.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of BEAH (13.06.2008/37).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - M.B.; Design - M.B., M.Ç.; Supervision - M.B.; Funding - M.B., M.Ç., Ö.E.; Materials - M.B., M.Ç.; Data Collection and/or Processing - M.B., M.Ç.; Analysis and/or Interpretation - M.B., M.Ç.; Literature Review - M.B., Ö.E.; Writing - M.B., M.Ç., Ö.E.; Critical Review - M.B., M.Ç.; Other M.Ç., Ö.E.

**Acknowledgements:** Authors thank to Rana Konyalıoğlu for her contributions to the statistical data.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

- Hayes EP, Carney K, Wolf J, Smith JM, Akelman E. Carpal Tunnel Syndrome. Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL (editors). Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. 5<sup>th</sup> edition. St. Louis: CV Mosby; 2002.p.643-59.
- Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. JAMA 1999; 282: 153-8. [\[CrossRef\]](#)
- Tortland PD. Nonsurgical management of carpal tunnel syndrome. Tech Orthopaed 2003; 18: 23-9. [\[CrossRef\]](#)
- Burke FD, Ellis J, McKenna H, Bradley MJ. Primary care management of carpal tunnel syndrome. Postgrad Med J 2003; 79: 433-37. [\[CrossRef\]](#)
- Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, Delitto A, Allison S, Boninger ML. Development of a Clinical Prediction Rule for the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86: 609-18. [\[CrossRef\]](#)
- Bagatur AE, Zorer G. The carpal tunnel syndrome is a bilateral disorder. J Bone Joint Surg Br 2001; 83: 655-8. [\[CrossRef\]](#)
- Gerritsen AA, de Krom MC, Struijs MA, Scholten RJ, de Vet HC, Bouter LM. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: A systematic review of randomised controlled trials. J Neurol 2002; 249: 272-80. [\[CrossRef\]](#)
- Goodyear-Smith F, Arroll B. What can family physicians offer patients with carpal tunnel syndrome other than surgery? A systematic review of nonsurgical management Ann Fam Med 2004; 2: 267-73. [\[CrossRef\]](#)
- Muller M, Tsui D, Schnurr R, Biddulph-Deisroth L, Hard J, Mac-Dermid JC. Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. J Hand Ther 2004; 17: 210-28. [\[CrossRef\]](#)
- Ellis JM, Folkers K, Ley M. Response of vitamin B6 deficiency and carpal tunnel syndrome to pyridoxine. Proc Natl Acad Sci USA 1982; 79: 7494-8. [\[CrossRef\]](#)
- Amadio PC. Pyridoxine as an adjunct in the treatment of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 1985; 10: 237-41. [\[CrossRef\]](#)
- Ertekin C. Sentral ve Periferik EMG Anatomi-Fizyoloji-Klinik. İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri; 2006.p.403-27.
- Stevens JC. AAEM minimonograph #26: The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve 1997; 20: 1477-88. [\[CrossRef\]](#)
- Weiss AP, Sachar K, Gendreau M. Conservative management of carpal tunnel syndrome: A reexamination of steroid injection and splinting. J Hand Surg (Am) 1994; 19: 410-5. [\[CrossRef\]](#)
- Katz JN, Keller RB, Simmons BP, Rogers WD, Bessette L, Fossel AH, et al. Maine carpal tunnel study outcomes of operative and nonoperative therapy for carpal tunnel syndrome in a community-based cohort. J Hand Surg (Am) 1998; 23: 697-710. [\[CrossRef\]](#)
- Kaplan SJ, Glickel SZ, Eaton RG. Predictive factors in the non-surgical treatment of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg (Br) 1990; 15: 106-8. [\[CrossRef\]](#)
- Muhlanu G, Both R, Kunath H. Carpal tunnel syndrome: Course and prognosis. J Neurol 1984; 231: 83-6. [\[CrossRef\]](#)
- DeStefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA. Long term symptom outcomes of carpal tunnel syndrome and its treatment. J Hand Surg (Am) 1997; 22: 200-10. [\[CrossRef\]](#)
- Kruger VL, Kraft GH, Deitz JC, Ameis A, Polissar L. Carpal tunnel syndrome: Objective measures and splint use. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 517-20.
- Harter BT Jr, McKiernan JE Jr, Kirzinger SS, Archer FW, Peters CK, Harter KC. Carpal tunnel syndrome: Surgical and nonsurgical treatment. J Hand Surg (Am) 1993; 18: 734-9. [\[CrossRef\]](#)
- Rozmaryn LM, Dovel S, Rothman ER, Gorman K, Olvey KM, Bartko JJ. Nerve and gliding exercises and the conservative management of carpal tunnel syndrome. J Hand Ther 1998; 11: 171-9. [\[CrossRef\]](#)
- American Academy of Neurology. Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee of American Academy of Neurology. Neurology 1993; 43: 2406-9. [\[CrossRef\]](#)
- Akalin E, El O, Peker O, Senocak O, Tamci S, Gülbahar S, et al. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. Am J Phys Med Rehabil 2002; 81: 108-13. [\[CrossRef\]](#)
- Brininger TL, Rogers JC, Holm MB, Baker NA, Li ZM, Goitz RJ. Efficacy of a Fabricated Customized Splint and Tendon and Nerve Gliding Exercises for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88: 1429-35. [\[CrossRef\]](#)
- Dilek Keskin, Halil Uçan, Lale Akbulut, Özlen Tanyolaç, Cem Aktekin, İlker Yağcı, Hatice Bodur, Kenan Köse, Açık Karpal Tünel Serbestleştirme Operasyonu Sonrasında Sinir ve Tendon Kaydırma Egzersizlerinin Etkinliği, FTR Bil Der J PMR Sci 2008; 11: 15-20.
- Stransky M. Treatment of carpal tunnel syndrome with vitamin B6: a double-blind study, South Med J 1989; 82: 841-2. [\[CrossRef\]](#)