



Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2014 25(1)8-15

Leyla ERASLAN, Uzm. Fzt.¹
Deniz YÜCE, Dr.²
Abbas Murad KERMALLI, Dr.³
Gül BALTAÇI, Prof. Dr.¹

Geliş Tarihi: 23.09.2013 (Received)
Kabul Tarihi: 20.03.2014 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Fzt. Leyla Eraslan
Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi FTR Bölümü
06100 Ankara-Turkey

Bu çalışma 12th IFSSH and 9th IFSHT
Triennial Congresses New Delhi, India,
March 2013'de sunuldu.

¹ Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Bölümü

² Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Preventif Onkoloji Bölümü

³ Özel Veni Vidi Mamak Hastanesi

ARAŞTIRMA MAKALESİ

KARPAL TÜNEL SENDROMU OLAN HASTALARDA SERT BANTLAMA VE GECE SPLİNTİNİN AĞRI VE FONKSİYON ÜZERİNE KISA DÖNEM ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

Amaç: Bu çalışmanın amacı konservatif tedavide klasik fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerine ek olarak kullanılan gece splinti veya sert bant uygulamalarının karpal tünel sendromu olan hastaların semptomları üzerine kısa dönem etkilerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Elektromiyografi sonucuna göre orta şiddetli Karpal Tünel Sendromu tanısı konulan 30 hasta (yaş ortalaması: 46.2 yıl) çalışmaya dahil edildi. Hastalara 21 seans klasik fizyoterapi ve rehabilitasyon modalitelerine ek olarak bir gruba gece splinti diğer gruba ise sert bantlama uygulandı. Hastalar Boston Anketinin Semptom ve Fonksiyon Skalası ve 100 mm'lik Görsel Analog Skala kullanılarak ağrı, parestezi ve fonksiyon açısından tedavi öncesi ve sonrasında aynı fizyoterapist tarafından değerlendirildi.

Sonuçlar: Gruplar demografik özellikleri bakımından benzerdi. Başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında tedavi sonrasında, Boston Anketi ve Görsel Analog Skalası puanlarına göre her iki grupta da anlamlı gelişmeler elde edildi ($p < 0.05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda, Boston Anketi ve Görsel Analog Skalasına göre sert bantlama grubunda gece splinti grubuna göre daha anlamlı sonuçlar elde edildi ($p < 0.05$).

Tartışma: Bu çalışmada Karpal Tünel Sendromlu hastalara uygulanan her iki fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımının ağrıyı azaltmada ve fonksiyonu artırmada etkili olduğu bulundu. Ancak sert bantlamanın karpal tünel sendromunun neden olduğu semptomların azaltılmasında gece splintine göre daha etkili olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Karpal tünel sendromu, atletik bant, splintler, ağrı

RESEARCH ARTICLE

COMPARISON OF SHORT-TERM EFFECTS OF RIGID TAPE AND NIGHT SPLINT ON PAIN AND FUNCTION IN PATIENT WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to compare the short-term effects of rigid taping and night splinting in addition to classical physiotherapy and rehabilitation modalities of conservative treatment, on symptoms of patients with Carpal Tunnel Syndrome.

Material and Method: The study included 30 patients (mean age: 46.2years) diagnosed as moderately severe Carpal Tunnel Syndrome, according to the electroneuromyographic findings. In addition to classical physiotherapy and rehabilitation modalities night splint was applied to a group of patients and rigid taping to other one for 21 sessions. Patients were evaluated by the same physiotherapist both before and after treatments, in regards to pain, paresthesia and function, using Symptom and Functional Scales of Boston Questionnaire, and 100 mm visual analogue scale.

Results: Demographic data were similar in each group. At the end of treatments, both groups showed significant improvements in Boston Questionnaire and visual analog scale scores, compared with baseline ($p < 0.05$). In inter-group comparisons, rigid taping group showed more improvement in Boston Questionnaire and visual analog scale scores compared with night splinting group ($p < 0.05$).

Discussion: In this study, both physical therapy and rehabilitation modalities, were found to be effective in decreasing pain and improving function in patients with carpal tunnel syndrome. However, it was concluded that, rigid taping around the wrist is more effective than night splinting in decreasing symptoms of carpal tunnel syndrome.

Key words: Carpal tunnel syndrome, athletic tape, splints, pain

GİRİŞ

Median sinirin bilek hizasındaki kompresyonu en sık görülen tuzak nöropatidir ve genel popülasyonun %0.1'ni etkiler (1). Karpal Tünel Sendromu'nun (KTS) klasik belirtisi olan parestezi ve ağrı; lezyonun proksimaline önkol, omuz ve boyna da yayılma gösterebilir (2). KTS tanısında son zamanlarda en yaygın görüş; klinik semptomlar, fizik muayene bulguları ve elektrodiagnostik çalışmaların birlikte değerlendirilmesi gerektiğidir (3-4).

KTS'de tedavide; hafif ve orta dereceli vakalarda konservatif tedavi uygulanırken ilerlemiş olgularda cerrahi olarak median sinir gevşetilmektedir. Konservatif tedavi yaklaşımları olarak ise; non-steroid antiinflamatuvar ilaç kullanımı, steroid enjeksiyonu (5) karpal tünel basıncının en düşük olduğu el bileğinin nötral pozisyonunda splint uygulanması ile sinir ve tendonlara hareketlilik kazandıran egzersiz programları kullanılmaktadır(6).

KTS'de en çok tercih edilen volar destekli nötral splintlerdir (6-8). Bileğin nötral pozisyonda splintlenmesindeki amaç, nötral pozisyonda karpal tünel hacminin artırılması ve median sinir üzerindeki basıncın azaltılmasıdır (7). El bileğinin ekstansiyon hareketindeki artış karpal tünel basıncının daha fazla artmasına neden olur (8).

KTS'de sert bant uygulanması ile carpometacarpal (CMC) ve metacarpophalangeal (MCP) eklemlere uygulanan gerim; karpal tünel basıncını azaltır,

özellikle transvers karpal ligamenti uzatarak sinir üzerindeki basıncı azaltır ve sinire olan kan akımını artırır. Ödemi azaltarak sinirin normal fonksiyonuna dönmeye yardım eder. Ayrıca adezyonları ve kas spazmını azaltır (9).

Literatürde karpal tünel sendromunun konservatif tedavisinde farklı splint türlerinin etkinliklerini kıyaslayan çalışmalar bulunmasına rağmen gece splinti ile sert bantlamanın etkinliği bu zamana kadar karşılaştırılmamıştır. Ayrıca KTS'nin tedavisinde bant uygulaması hiç denenmemiş bir yöntemdir. Bu çalışmanın amacı, karpal tünel sendromunun konservatif tedavisinde klasik fizyoterapi ve rehabilitasyon ajanlarına ek olarak kullanılan gece splinti veya sert bant uygulamasının karpal tünel sendromunun neden olduğu semptomların azaltılması üzerindeki etkinliğini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yaşları 21-71 yıl arasında olan (yaş ortalaması: 46.2 yıl) elektromiyografi (ENMG) ile doğrulanmış orta şiddetli (duyusal iletim hızı bozuk, motor distal latans uzun) KTS tanılı 30 hasta (4 erkek, 26 kadın) çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara Amerikan Elektrodiagnostik Tıp Birliği önerilerine göre ENMG incelemesi yapıldı. Buna göre median ve ulnar sinir motor yanıtları bilek ve önkoldan uyarı verilerek sırasıyla abductor pollicis brevis ve abductor digiti minimi kaslarından kayıtlandı. Median sinir motor (motor NCS) ve duyu sinir iletim

Tablo 1: Tedavi öncesi duysal ve motor EMG sonuçlarının gruplara göre ortalamaları:

PARAMETRELER: Sağ (N=14)		SERT BANTLAMA: Sol (N=10)		GECE SPLINTİ: Sol (N=10)	
		Sağ (N=12)	Sol (N=11)	Sağ (N=13)	Sol (N=8)
DUYSAL NCS:(median sinir parmak II bilek)*	Latency:	4.025 ms	4.2 ms	4.141 ms	4.11 ms
	Peak ampl:	19.845 uV	16.551 uV	15.741 uV	14.64 uV
	Distance:	14.571 cm	14.5 cm	15.916 cm	13.2 cm
	Velocity:	37.307 m/s	35.41 m/s	39.091 m/s	31.98m/s
		Sağ (N=14)	Sol (N=11)	Sağ (N=13)	Sol (N=8)
MOTOR NCS:(median sinir)	Latency:(bilek)	4.667 ms	4.54 ms	4.523 ms	4.056 ms
	Latency:(dirsek)*	8.342 ms	8.238 ms	8.226 ms	7.256 ms
	Ampl:(bilek)	7.246 mV	7.309 mV	6.376 mV	6.575 mV
	Ampl:(dirsek)	6.75 mV	6.233 mV	6.169 mV	6.062 mV
	Distance:(dirsek)	20.142 cm	20.888 cm	20.538 cm	20.5 cm
	Velocity:(dirsek)	55.392 m/s	55.855 m/s	55.769 m/s	55.325 m/s

*Sert bantlama grubunda bir hastadan bilateral median sinir uyarımında parmaklardan duysal sinir aksiyon potansiyeli (DSAP) elde edilemedi. Distal motor latans (DML) değerleri çok uzundur.

*Sert bantlama grubunda bir hastanın sağ dirsek seviyesinde motor sinir ileti hızı (MOTOR NCS) elde edilemedi.

*Sert bantlama grubunda iki hastanın sol dirsek seviyesinde MOTOR NCS elde edilemedi.

hızları (duysal NCS), birleşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP) distal latansı, duysal sinir aksiyon potansiyeli (DSAP) başlangıç latansı, BKAP ve DSAP (negatif pik) amplitüdüleri kaydedildi. Median sinir motor distal latansı (DML) 7 cm'den 3,9 ms'n'i aşıyorsa ya da yukarıda tanımlanan 2. parmak bilek ya da avuç içi-bilek segmentinde duyu iletim hızı 50 m/sn'nin altında ise orta şiddetli KTS olarak kabul edildi (10).

17 hasta bilateral, 11 hasta sağ, 2 hasta sol el (47 el) orta şiddetli KTS tanısı konulan 30 hasta dahil edildi. Hastalar gece splinti ve sert bantlama olmak üzere iki tedavi grubuna ayrıldı (Tablo 1). Buna göre ilk hasta yazı-tura yöntemi ile bir gruba yerleştirildikten sonra diğer hastalar geliş sıralarına göre gruplara homojen olarak dahil edildi. 29 hasta sağ el dominant, 1 hasta ise sol el dominant olarak kullanılmaktaydı (Tablo 2). Hastaların semptomları (uyuşma, ağrı) ve semptomların süresi (ay olarak) kaydedildi. Gece ve gündüz semptomların şiddeti Görsel Analog Skalası (GAS) ile değerlendirildi (0-10 cm). Tinnel testi, Phalen testi ve tenar atrofi varlığı kaydedildi. Tinnel testi, karpal tünel üzerine refleks çekici ile perküsyon uygulanması sonucu median sinirin duyu alanında parestezi ve elektriklenme hissinin olması halinde pozitif kabul edildi. Phalen testi, her iki el bileği 90° fleksiyonda, dorsal yüzleri birbirine temas edecek şekilde, bir dakika süre ile tutularak yapıldı ve median sinirin duyu alanında parestezi ve elektriklenme hissinin olması durumunda test pozitif kabul edildi.

İdiyopatik olguların elde edilmesi için; etiyojide distal radius fraktürü gibi travma hikayesi bulunanlar, konnektif doku hastalıkları olanlar, malign tümör, servikal dejeneratif disk hastalıkları ve fibromiyalji gibi tedavi sonucunu etkileyebilecek hastalıkları olanlar ve ENMG sonucuna göre KTS tanısı konulan ancak Tinnel ve Phalen Testlerine pozitif cevap vermeyen hastalar çalışmaya alınmadı. Araba kullanımı, dikiş dikme, örgü örme, bahçe iş-

leri, temizlik işleri, bilgisayar veya daktilo kullanımı, müzik aleti çalma, vibratuar alet kullanımı gibi tekrarlayıcı hareket öyküsü olup olmadığı, semptomların ne kadar süredir var olduğu sorgulandı. Hastaların tümüne çalışmayla ilgili bilgilendirme yapıldı ve olur onam formu alındı. Çalışma için Üniversite Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul tarafından onay alındı.

Hastalar 21 seans fizik tedavi programı öncesinde ve 21. gün sonunda Boston Karpal Tünel Sendromlu Hastaları Değerlendirme Anketi ve GAS ile fonksiyonellik, ağrı ve parestezi açısından aynı fizyoterapist tarafından değerlendirildi.

Değerlendirme:

Boston Karpal Tünel Sendromlu Hastaları Değerlendirme Anketi: Boston Anketi (BA), hastalığa özgü bir ankettir. Semptom Şiddeti (SŞ) ve fonksiyonel kapasiteyi (FK) değerlendiren iki skaldan oluşmaktadır (11). Anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği mevcuttur ve çeşitli çalışmalarda tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılması önerilmektedir (12-14). Her maddede 1 ile 5 arasında puan alan beş ayrı cevap bulunmaktadır. Ortalama skor, toplam puan soru sayısına bölünerek elde edilir ve 1 ile 5 arasında değişir. Yüksek puan fonksiyonel kapasitenin azaldığını gösterir. Ortalama skor, semptom şiddeti ve fonksiyonel kapasite için ayrı ayrı hesaplanır. Semptom skoru 11, fonksiyon skoru ise 8 sorudan oluşmaktadır.

Görsel Analog Skalası: 0 ve 10 noktasının belirtildiği bir cetvel şeklinin üzerinde hastanın hissettiği ağrı ve parestezi (istirahat-aktivite-gece) şiddetini işaretlenmesi istenir. Literatürde geçerliliği ve güvenilirliği yüksek olan bir testtir (15).

Hastalar 21 seans sıcak uygulama-Ultrason - TENS'ten oluşan fizik tedavi programına alındı. 20 dk sıcak uygulama, 4 dk Ultrason (her ele 2 dk olmak üzere 1.5 W/cm²), 20 dk TENS (con-

Tablo 2: Tedavi gruplarına göre demografik bilgiler.

Tedavi Tipi:	Sert Bantlama (N=15)	Gece Splinti (N=15)	p
Yaş (yıl):	43.47±13.065	48.93 ±11.535	.345
Cinsiyet (Kadın/Erkek):	13/2	13/2	-
VKİ (kg/m ²):	28.153±5.572	30.347±7.312	.436
Dominant El (Sağ/Sol):	15/-	14/1	-

VKİ: Vücut Kitle İndeksi



Şekil 1: Gece splinti

tinuous mod) uygulaması günde bir seans haftada 6 seans olarak uygulandı. Bütün hastalar aynı fizyoterapist tarafından tedavi edildi. Tedavinin ilk 6 günü hastalar için aşırı el ve el bileği aktivitelerinin kısıtlanması önerildi. Tedavinin 6. günü rastgele seçilen 15 hastaya başparmak desteği olmayan gece splinti önerildi. El bileğinin pronasyon ve supinasyonuna izin verirken fleksiyon, ekstansiyon ve deviasyonuna izin vermeyecek, nötral pozisyonlu ve volar destekli splint kullanıldı (Şekil 1). Hastalara splintlerini her gece ortalama 8 saat kullanması önerildi. Diğer 15 hastaya ise yine tedavinin 6. gününden itibaren 8 şekli sert bantlama uygulaması yapıldı ve 8 saat sonra çıkarılması söylendi. Sert bantlama uygulaması başparmak çevresi çapa bağı ile başlayıp CMC eklem gerilerek fleksör retinakulumun rahatlatılması ve en son olarak da MCP eklem gerilmesi ile başparmak üzerinde son çapa bağı ile kapatılarak uygulandı (Şekil 2a,2b,2c,2d). Tedavinin ilk 6 günü hastalara aşırı el ve el bileği aktivitesinin engellenmesi ve KTS'nin sebep olduğu semptomların azaltılması için istirahat önerildi. Tedavinin 6.

günü her iki gruba tendon kaydırma, median sinir kaydırma, el bileği için kuvvetlendirme egzersizleri, intrinsik kaslara yönelik kuvvetlendirme egzersizleri özellikle başparmağa yönelik (abduktör pollicis kasına) kuvvetlendirme ve germe egzersizleri ile median sinir germe verildi.

Tendon kaydırma egzersizleri sırasında parmaklar düz tutma, çengel kavrama, masa üstü, yumruk ve tam yumruk olmak üzere 5 farklı pozisyona getirildi.

Median sinir kaydırma egzersizleri sırasında median sinirin mobilizasyonu için parmaklar el, el bileği 6 farklı pozisyona getirildi. Birinci pozisyonda el bileği nötral, başparmak fleksiyonda, 2. pozisyonda bilek nötral, başparmak ve parmaklar ekstansiyonda, 3. pozisyonda bilek ve parmaklar ekstansiyonda, başparmak nötral, 4. pozisyonda bilek, başparmak ve parmaklar ekstansiyonda 5. pozisyonda ön kol supinasyonda tutuldu, 6. pozisyonda diğer elle başparmağa nazikçe germe uygulandı.

Bütün egzersizlerin sabah öğle akşam olmak üzere günde 3 set uygulaması önerildi. Ayrıca hastalar egzersizleri yaparken ağrı ve semptomların artması halinde egzersizlere ara vermeleri konusunda uyarıldı.

Çalışma sırasında yapılan istatistiksel güç analizinde aynı parametreler kullanıldığında elde edilen klinik farklılık BA ile çalışma gücünün %92 olduğu ortaya çıkmıştır.

İstatistiksel analiz

Hastaların demografik ve klinik özellikleri tanımlayıcı istatistikler ile analiz edildi. Grup içi tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmalar için non-parametrik test olan Wilcoxon testi, tedavi sonrasında gruplar arası farklılıkların ortaya konulması için non-para-



- a: Başparmak çevresi çapa bağı ile başlanır
b: CMC eklem gerilerek fleksör retinakulumun rahatlatılması
c: MCP eklem gerilerek son çapa ile kapatılması
d: 2. ve/veya 3. bandın ihtiyaç durumunda eklenişi

Şekil 2: Sert bantlama uygulaması

Tablo 3: Grupların başlangıç değerleri açısından karşılaştırılması.

	Gece Splinti (N=15)			Sert Bantlama(N=15)			P
	Mean	Standart Sapma	Medyan	Mean	Standart Sapma	Medyan	
Boston Skalası tedavi öncesi semptom skoru	35.9	6.9	39.0	34.2	5.7	33.0	.252
Boston Skalası tedavi öncesi fonksiyon skor	24.1	3.6	25.0	23.7	4.5	24.0	.917
Boston Skalası tedavi öncesi toplam	60.13	9.19	62.00	57.87	8.96	57.00	.350
GAS tedavi öncesi ağrı istirahat	3.6	2.3	5.0	2.9	2.6	3.0	.343
GAS tedavi öncesi ağrı aktivite	5.8	3.2	7.0	4.4	2.9	6.0	.087
GAS tedavi öncesi ağrı gece	5.9	4.0	8.0	6.3	3.5	8.0	.899
GAS tedavi öncesi parestezi istirahat	5.3	1.8	5.0	4.9	1.5	5.0	.385
GAS tedavi öncesi parestezi aktivite	7.2	1.9	8.0	6.7	2.3	7.0	.497
GAS tedavi öncesi parestezi gece	9.1	1.7	10.0	9.3	1.7	10.0	.663

GAS: Görsel Analog Skala

metrik test olan Mann Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel hesaplamalar için SPSS 15.0 paket programı kullanıldı. $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

SONUÇLAR

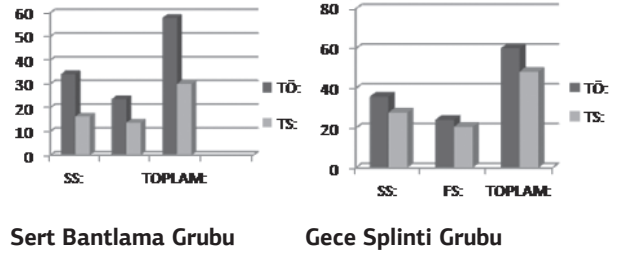
Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKI), ağrı süresi, başlangıç GAS, başlangıç BSSS ve başlangıç BFSS açısından bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.005$). Bu sonuç grupların başlangıç değerleri açısından homojen dağıldıklarını göstermektedir (Tablo 3).

Grupların tedavi öncesi ve sonrasında elde edilen verileri karşılaştırıldığında her iki grupta semptomların, ağrı ve parestezinin azalması ile fonksiyonel durumlarında iyileşme yönünde anlamlı farklılıklar bulundu (Tablo 4) (Şekil 3).

Gruplar arası tedavi sonrası elde edilen veriler karşılaştırıldığında ise; sert bantlama uygulanan bireyler lehine splint uygulanan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık gösterdiği saptandı (Tablo 5) (Şekil 4).

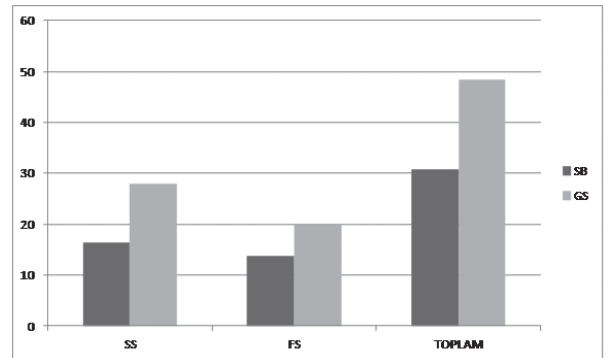
TARTIŞMA

Bu çalışmada Karpal Tünel Sendromu tanısı ile gelen hastalara uygulanan her iki fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımının ağrıyı azaltmada ve fonksiyonu artırmada etkili olduğu görüldü. Literatürde karpal tünel sendromunun konservatif tedavisinde sert bant uygulaması ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanmadı.



Şekil 3: Sert bantlama ve gece splinti gruplarının Boston Skalası tedavi öncesi ve tedavi sonrası semptom skoru, fonksiyon skoru ve toplam skor sonuçlarının ortalaması:

SS: Semptom Skoru
FS: Fonksiyon Skoru
TÖ: Tedavi Öncesi
TS: Tedavi Sonrası



Şekil 4: Boston Anketine göre Sert Bantlama ve Gece Splinti Gruplarının tedavi sonrası değerlerinin karşılaştırılması

SS: Semptom Skoru
FS: Fonksiyon Skoru
SB: Sert Bantlama
GS: Gece Splinti

Tablo 4: Grupların tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi			Tedavi Sonrası			p
		Mean	Standart Sapma	Medyan	Mean	Standart Sapma	Medyan	
GECE SPLİNTİ	Boston Skalası semptom skoru	35.9	6.9	39.0	27.9	8.8	29.0	.001
	Boston Skalası fonksiyon skoru	24.1	3.6	25.0	20.7	4.9	22.0	.003
	Boston Skalası toplam	60.13	9.19	62.00	48.4	13.2	52.0	.001
	GAS ağrı istirahat	3.6	2.3	5.0	2.0	2.0	2.0	.007
	GAS ağrı aktivite	5.8	3.2	7.0	4.2	2.3	5.0	.034
	GAS ağrı gece	5.9	4.0	8.0	3.4	3.1	3.0	.022
	GAS parestezi istirahat	5.3	1.8	5.0	3.6	2.2	3.0	.020
	GAS parestezi aktivite	7.2	1.9	8.0	4.5	2.6	5.0	.002
SERT BANT LAMA	GAS parestezi gece	9.1	1.7	10.0	5.2	2.4	6.0	.004
	Boston Skalası semptom skoru	34.2	5.7	33.0	16.3	5.3	15.0	.001
	Boston Skalası fonksiyon skoru	23.7	4.5	24.0	13.7	3.7	14.0	.001
	Boston Skalası toplam	57.87	8.96	57.00	30.1	8.0	29.0	.001
	GAS ağrı istirahat	2.9	2.6	3.0	.1	.3	<0.001	.005
	GAS ağrı aktivite	4.4	2.9	6.0	.9	1.5	<0.001	.003
	GAS ağrı gece	6.3	3.5	8.0	.8	1.5	<0.001	.002
	GAS parestezi istirahat	4.9	1.5	5.0	.8	1.1	<0.001	.001
GAS parestezi aktivite	6.7	2.3	7.0	1.9	1.8	2.0	.001	
GAS parestezi gece	9.3	1.7	10.0	2.3	1.7	2.0	.001	

GAS: Görsel Analog Skala

KTS'nin konservatif tedavisinde kullanılan gece splinti uygulamasının etkinliğini irdeleyen pek çok çalışma mevcuttur ancak etkinliği hakkında çelişkili sonuçlar bildirilmektedir (7,8,15-17). Çalışmalar arasında kullanılan splintin şekli, splintte el bileğinin açısı, kullanılan splintin uzun veya kısa oluşu açısından farklılıklar mevcuttur. Kruger ve ark. el bileğinin nötral açıda splintlenmesinin 105 hastanın %67'sinde semptomları azalttığını, ENMG' de motor distal latansta istatistik olarak anlamlı azalmanın olduğunu ve eğer splint semptomların başlangıcından itibaren 3 ay içinde kullanılırsa etkinin

en fazla olduğunu bildirmişlerdir (16). Manente ve ark. kontrollü çalışmalarında 83 hastaya 4 hafta boyunca splint uygulamışlar, 4 hafta sonra kontrol grubuna göre BA skorlarında istatistik olarak anlamlı düzelleme saptamışlardır (17). Bu çalışmada tercih edilen volar destekli nötral splint kullanımı sonunda ise; istirahat ağrısında % 44.7, aktivite ağrısında %35.9, gece ağrısında %46.3 oranında azalma gözlemlendi. Parestezi ise; istirahatta %25.7, aktivitede %33.2, gece %36.2 oranında azalma gözlemlendi. BA skorlarında ise tedavi öncesine göre %20 düzelleme saptandı.

Tablo 5: Gruplar arası tedavi sonrası elde edilen veriler karşılaştırılması

	Gece Splinti (N=15)			Sert Bant (N=15)			p
	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	
Boston Skalası tedavi sonrası semptom skoru	27.9	8.8	29.0	16.3	5.3	15.0	<0.001
Boston Skalası tedavi sonrası fonksiyon skoru	20.7	4.9	22.0	13.7	3.7	14.0	<0.001
Boston Skalası tedavi sonrası toplam	48.4	13.2	52.0	30.1	8.0	29.0	<0.001
GAS tedavi sonrası ağrı istirahat	2.0	2.0	2.0	.1	.3	<0.001	.002
GAS tedavi sonrası ağrı aktivite	4.2	2.3	5.0	.9	1.5	<0.001	.001
GAS tedavi sonrası ağrı gece	3.4	3.1	3.0	.8	1.5	<0.001	.015
GAS tedavi sonrası parestezi istirahat	3.6	2.2	3.0	.8	1.1	<0.001	<0.001
GAS tedavi sonrası parestezi aktivite	4.5	2.6	5.0	1.9	1.8	2.0	.006
GAS tedavi sonrası parestezi gece	5.2	2.4	6.0	2.3	1.7	2.0	.002

GAS: Görsel Analog Skalası

Yapılan bu çalışmada sert bant uygulaması hastanın aktif olarak elini kullandığı gündüz saatlerinde uygulandı. Hastanın günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak yerine getirmesine engel olmakla birlikte eksternal destek sağlaması ve aynı zamanda tedavi edici olarak kullanılması açısından avantajlıdır. Sert bant uygulamasının semptomları azaltması üzerindeki etkisine bakıldığında ise; istirahat ağrısının %90.9, aktivite ağrısının %75.3 gece ağrısının ise %83.4 oranında azaldığı görüldü. Parestezi açısından incelendiğinde ise; istirahatta %82.6, aktivitede %68, gece %75.9 oranında azalma gözlemlendi. BA skorlarına göre ise; %47 düzelme saptandı.

Sert bant uygulaması ile karşılaştırıldığında gece splintlerinin; eli sabit pozisyonda tutan ve harekete izin vermeyen yapısı sebebiyle hastaların el fonksiyonlarını kısıtladığı görüldü.

Kouyoumdjian ve ark. ise VKI'nin artışı ile KTS vakalarının artışı arasında anlamlı bir korelasyon saptamışlardır (18). Bu çalışma bu durumu destekler nitelikteydi. Hastaların büyük çoğunluğunun VKI normalin üzerindeydi (ortalama VKI: 29.3kg/m²).

Yıldız ve ark. KTS tanısı ile başvuran hastaların 40-60 yaş arasında bayan hastalar olduklarını belirtmişlerdir (19). Bu durum KTS'nin 40-60 yaş arası kadınlarda sık oluşu ile uyumlu bir sonuçtur (20). Bu çalışmada 26 kadın 4 erkek hasta bulunmaktaydı ve kadın hastaların %60'ı (n=18) 40-70 yaş aralığındaydı.

Khosrawi ve ark. 100 hamile kadın üzerinde yaptıkları çalışmada hamile kadınlarda KTS görülme yaygınlığının özellikle üçüncü trimesterde olmak üzere fazla olduğunu göstermişlerdir (21). Çalışmaya katılan 5 kadın hasta hamilelik dönemi ve hamilelik sonrası dönemde ortaya çıkan KTS şikâyetlerine sahipti.

Literatürde KTS'nin semptom ve klinik bulguları ile ENMG bulguları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (22-24). De Campos ve ark. yaptıkları çalışmada ağrı ve güçsüzlük semptomlarının median sinir kompresyonu ile negatif ilişki gösterdiğini, parestezi, gece semptomları ve dizabilitenin elektrofizyolojik olarak KTS saptanan ve saptanmayan hastalarda farklılık göstermediğini bildirmişlerdir (22). Klinik semptom ve bulgular ile

elektrodiagnostik veriler arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemekle birlikte GAS ile Boston Skalası arasında saptanan korelasyon, hastaların günlük yaşam aktivitelerinin belirgin olarak etkilendiğinin bir göstergesidir. Klinik olarak tespit edilen semptom ve bulgular karpal tünel sendromunun tanısında kullanılamasa da, tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde ve hastaların takibinde yararlı olacağı kanısındayız.

Yıldız ve ark. KTS'li hastalarda kavrama ve bilek kas gücünün sağlıklılara göre belirgin derecede azaldığını bu nedenle hafif ve orta dereceli KTS tedavisinde palmar kaslara ek olarak el bileği kaslarına yönelik kuvvetlendirme egzersizlerinin tedavide yer alması gerektiğini belirtmişlerdir (19). KTS'nin tedavisinde elin intrinsik kaslarına ek olarak el bileği kaslarına yönelik kuvvetlendirme eğitiminin tedavinin başarısını artıracağını ayrıca kuvvet kayıplarında ağrının da etkili olması nedeniyle ağrıyı izleme ve giderme yöntemlerinin de mutlaka değerlendirme ve tedavide yer alması gerektiğini düşünmekteyiz.

Yapılan bu çalışma ile sert bant uygulamasının karpal tünele ait semptomları azaltmada etkili bir yöntem olduğu görüldü. Sert bant uygulamasının herhangi bir etkisi olmamasına rağmen lateks içeriği nedeniyle bazı hassas hastalarda (3/15) tekrarlı uygulama sonucu yüzeysel deri irritasyonları gözlemlendi.

Limitasyonlar: Her iki tedavi yöntemi de karpal tünel sendromuna ait semptomları azaltmada etkili olmasına rağmen sert bant uygulanan hastalardan ağrı-parestezi ve fonksiyonellik açısından splint uygulanan hastalara göre daha anlamlı cevaplar elde edildi. Ancak sert bant fizyoterapist tarafından uygulanmasını gerektirdiğinden buna karşın splint kullanımının kolay olması açısından hastalar için tercih edilebilir.

Fizyoterapi ve rehabilitasyonda KTS'li hastaların gece splinti ve sert bantlamanın ağrı ve fonksiyon üzerine etkin olarak tedaviye katkısı olduğunu gösteren bu çalışma sonuçları fizyoterapistlere yol gösterici olabilir.

KAYNAKLAR

1. Stewart JD. Compression and entrapment neuropathies. In: Dyck PJ, Thomas PK, editors. *Peripheral Neuropathy*. 3rd ed Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993. p. 961-79.
2. Storm S, Beaver SK, Giardino N, Kliot M, Franklin GM, Jarvik JG, et al. Compliance with electrodiagnostic guidelines for patients undergoing carpal tunnel release. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(1):8-11.
3. Jablecki CK, Andary MT, So YT, Wilkins DE, Williams FH. Literature review of the usefulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. AAEM Quality Assurance Committee. *Muscle Nerve*. 1993;16(12):1392-414.
4. Chan L, Turner JA, Comstock BA, Levenson LM, Hollingworth W, Heagerty PJ, et al. The relationship between electrodiagnostic findings and patient symptoms and function in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(1):19-24.
5. Ekim A, Armagan O, Tascioglu F, Oner C, Colak M. Effect of low level laser therapy in rheumatoid arthritis patients with carpal tunnel syndrome. *Swiss Med. Wkly*. 2007;137(23-24):347-52.
6. McLellan DL, Swash M. Longitudinal sliding of the median nerve during movements of the upper limb. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1976;39(6):566-70.
7. Gelberman RH, Hergenroeder PT, Hargens AR, Lundborg GN, Akeson WH. The carpal tunnel syndrome. A study of carpal canal pressures. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63(3):380-3.
8. Luchetti R, Schoenhuber R, Nathan P. Correlation of segmental carpal tunnel pressures with changes in hand and wrist positions in patients with carpal tunnel syndrome and controls. *J Hand Surg Br*. 1998;23(5):598-602.
9. Atchison JW, Stoll S, Gilliar WG. Manipulation, traction and massage. In: Braddom RL, eds. *A text book of Physical Medicine and Rehabilitation*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1996. p. 421-48.
10. Stevens JC. AAEM Minimonograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve*. 1997;20:1477-86.
11. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone and Joint Surg*. 1993;75(11):1585-92.
12. Heybeli N, Ozerdemoglu RA, Aksoy OG, Mumcu EF. Karpal tünel sendromu: Cerrahi tedavi izleminde fonksiyonel ve semptomatik skorlama. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2001;35:147-51.
13. Heybeli N, Kutluhan S, Demirci S, Kerman M, Mumcu EF. Assessment of outcome of carpal tunnel syndrome: A comparison of electrophysiological findings and self-administered Boston questionnaire. *J Hand Surg Br*. 2002;27(3):259-64.
14. Mondelli M, Reale F, Sicurelli F, Padua L. Relationship between the self-administered Boston questionnaire and electrophysiological findings in follow-up of surgically-treated carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br*. 2000;25(2):128-34.
15. Revill SI, Robinson JO, Rosen M, Hogg MI. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia*. 1976;31(9):1191-8.
16. Kruger VL, Kraft GH, Deitz JC, Ameis A, Polissar L. Carpal tunnel syndrome: objective measures and splint use. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991;72(7):517-20.
17. Manente G, Torrieri F, Di Blasio F, Staniscia T, Romano F, Uncini A. An innovative hand brace for carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trial. *Muscle Nerve*. 2001;24(8):1020-5.
18. Kouyoumdjian JA, Morita MD, Rocha PR, Miranda RC, Gouveia GM. Body mass index and carpal tunnel syndrome. *Arq Neuropsiquiatr*. 2000;58(2A):252-6.
19. Yıldız A, Gurses NH, Issever H, Aksoy C. Karpal tünel sendromlu kadınlarda el bileği kas kuvveti, kavrama kuvveti ve ağrının değerlendirilmesi: pilot çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2008;19(2):79-84.
20. Yıldızhan A, Abken A. Karpal tünel sendromunun teşhisi ve operasyon endikasyonunun konmasında EMG'nin yeri. *Düşünen Adam: Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi*. 1991;4:41-4.
21. Khosrawi S, Maghrouri R. The prevalence and severity of carpal tunnel syndrome during pregnancy. *Adv Biomed Res*. 2012;1:43.
22. De Campos CC, Manzano GM, Leopoldino JF, Nobrega JA, Sanudo A, de Araujo Peres C, et al. The relationship between symptoms and electrophysiological detected compression of the median nerve at the wrist. *Acta Neurol Scand*. 2004;110(6):398-402.
23. Ferry S, Silman AJ, Pritchard T, Keenan J, Croft P. The association between different patterns of hand symptoms and objective evidence of median nerve compression: a community-based survey. *Arthritis Rheum*. 1998;41(4):720-4.
24. Gündüz OH, Borman P, Bodur H. Karpal tünel sendromlu hastalarda el bilek boyutları, klinik ve elektrodiagnostik özellikler. *Fiziksel Tıp Rehabil Derg*. 2003;49(1):22-6.