



Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Kinezyo Bantlama Tekniğinin Hastalık Semptomları, El Fonksiyonu ve Kavrama Gücüne Etkisi: Tek Kör Randomize Kontrollü Çalışma

Efficacy of Kinesiotaping on Symptoms, Hand Functions, and Hand Grip Strength in Carpal Tunnel Syndrome: A Single-Blind and Randomized Controlled Study

Jülide ÖNCÜ, Reşat İLİŞER, Figen KÖYMEN YILMAZ, Banu KURAN
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Karpal Tünel Sendromu'nda (KTS) kinezyolojik bantlama yönteminin, tek başına ve gece ateli ile birlikte kullanıldığında klinik etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: İdiyopatik hafif ve orta şiddetli KTS tanısı kliniğimizde elektrofizyolojik olarak konulan 40 hasta (60 el) randomize olarak 4 gruba ayrıldı (kinezyolojik bantlama grubu; atel grubu; kinezyolojik bantlama ve atel grubu; kontrol grubu). Hastalar tedavi öncesinde, tedavi sonunda 25. günde, tedavi sonrası 2 ve 3. aylarda Boston Semptom Şiddet Ölçeği, Fonksiyonel Durum Ölçeği, kaba kavrama (Jamar dinamometre), lateral kavrama ve parmak ucu kavrama (pinçmetre), el becerileri (Moberg testi) testleri ile değerlendirildi. Tedavi öncesi ve sonrasında 3. ayda elektrofizyolojik değerlendirme yapıldı.

Bulgular: Kinezyolojik bantlama ve atel kullanılan grupta semptomlar, fonksiyon, tüm kavrama güçleri ve el becerileri testinde tedavi sonunda 25. günde, tedavi sonrası 2 ve 3. aylarda diğer gruplara göre daha anlamlı klinik iyileşme saptandı ($p<0,05$). Tek başına kinezyolojik bantlama uygulanan grupta semptom şiddeti ve kaba kavramada tedavi sonunda 25. günde ve tedavi sonrası 2. ayda, sadece kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme mevcuttu ($p<0,05$). Tek başına atel kullanılan grupta ise 2. ayda semptom şiddeti, fonksiyon ve kaba kavramada görülen iyileşme sadece kontrol grubundan daha üstündü ($p<0,05$). Üçüncü ayda tek başına kinezyolojik bantlama grubu ile tek başına atel kullanılan grupta skorların tümü kontrol grubuna eşitti.

Sonuç: Kinezyolojik bantlamanın gece ateli ile birlikte kullanılmasının, tek başına kinezyolojik bantlama veya tek başına atel kullanımından daha etkin ve uzun süreli klinik etki gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karpal tünel sendromu, kinezyotaping, el kavrama gücü

Abstract

Objective: In this study, we aimed to compare the efficacy of kinesiotaping method in combination with night splint and without splint in the treatment of mild carpal tunnel syndrome (CTS).

Material and Methods: Forty patients (60 hands) who were diagnosed with mild and moderate severity of CTS were included in the study. They were randomized into four groups (Group 1: kinesiotaping (n=15), group 2: splint (n=15), group 3: kinesiotaping and splint (n=15), and group 4: control (n=15). Symptom severity and functional capacity by the Boston Questionnaire and Functional Capacity Scale, grip strength by Jamar hand dynamometer, lateral and pulp finger strength by pinchmeter, and finger dexterity by the Moberg Test and electrophysiologic parameters were evaluated before and after treatment.

Results: Compared to other groups, more successful outcomes were seen in group 3, resulting in statistically significant improvements in all clinical parameters ($p\leq0.05$). A statistically significant improvement was also recorded in groups 1 and 2 only for the second month ($p\leq0.05$).

Conclusion: Our study results suggest that kinesiotaping alone is effective only in the early period of treatment; however, combining it with a night splint is more effective in the treatment of patients with mild CTS.

Key Words: Carpal tunnel syndrome, kinesiotaping, hand grip strength

Giriş

Karpal tünel sendromu (KTS), toplumda %0,1 sıklığında görülen özellikle geceleri daha fazla olan parestezi, ağrı, tutukluk gibi şikayetler ile birlikte kavrama gücünde azalma ve elde beceri kaybına yol açabilen bir tuzak nöropatisidir (1). Bugüne kadar, KTS tedavisinde konservatif yöntemlerin uygulandığı çalışmaların sayısı nispeten az ve sonuçları çelişkilidir (1). Literatüre bakıldığında ise, atelleme, lokal steroid enjeksiyonu, çeşitli fizik tedavi ajanları, oral piridoksin gibi konservatif tedavi yöntemlerin birbirlerine üstünlükleri konusunda son yıllarda giderek artan bir tartışma olduğu görülmektedir (1).

Bugüne kadar literatürde kinezyolojik bantlama (KB) tekniğinin KTS'de kullanımına dair herhangi bir çalışma yer almamasına rağmen; diğer hastalık gruplarında klinik etkinliğini değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmalarda birtakım pozitif sonuçların varlığına işaret edilmektedir (2,3). Kinezyolojik bantlamanın öne çıkan bu etkinliği, diğer bantlama tekniklerinden farklı olarak birtakım avantajlara sahip olması ile açıklanabilir (3). Bu etkiler arasında, zayıf olan kasların fonksiyonunu düzenlemesi; cilt altındaki fazla ödemi ve bozulmuş dolaşımı, lenfatik ve kan dolaşımı sistemlerini harekete geçirerek düzenlemesi; nörolojik supresyon yoluyla ağrıyı azaltması; anormal kas gerilimini azaltarak, fasya ve tendonların hareketini kolaylaştırması; sublukse eklemlere repozisyon sağlaması, kutanöz mekanoreseptörler yoluyla propriosepsiyonu arttırması yer almaktadır. Bu yöntem sıklıkla atletlerde kullanılmıştır ve sağlıklı kişilerde yapılan çalışmalar spor yaralanmalarını önlemek amacıyla kullanılabilceğini desteklemektedir (4-8). Ancak literatürde yer alan çalışmaların değerlendirildiği bir metaanalizde; ağrı, kas aktivitesi ve eklem hareket açıklığı üzerindeki klinik etkinliği değerlendirmede birkaç vaka sunumu ve randomize kontrollü olmayan anektodal çalışmalar dışında yeterli veri bulunmadığı, dolayısıyla iyi planlanmış randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (8).

Bu çalışmada hafif veya orta dereceli idiyopatik KTS tedavisinde KB ile yapılan tedavi yönteminin hem tek başına, hem atelle beraber uygulandığında semptomlar, fonksiyon, kavrama gücü ve elektrofizyolojik parametrelere olan etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Hastanemiz fizik tedavi polikliniğine başvuran ve Amerikan Elektrodiagnostik Tıp Derneği önerilerine göre elektronöromiyografi (ENMG) uygulanarak, hafif ve orta şiddette KTS tanısı konulan 40 hasta (60 el) çalışmaya dahil edilmiştir (9). Çalışmamız için Şişli Etfal Hastanesi Etik Kurulundan onay alınmış ve hastaların tümüne çalışmayla ilgili sözlü ile yazılı bilgilendirme yapılarak gönüllü olur formu imzalatılmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak; elin palmar yüzüne yayılan ağrı veya uyuşma olması, fizik muayenede tinel, falen ya da karpal kompresyon testlerinden en az birinin pozitif olması, semptomların en az 3 aydır devam etmesi, elektrofizyolojik olarak hafif veya orta dereceli KTS tanısı konmuş olması ve okur-yazar olma kabul edilmiştir. Elektronöromiyografi ile ağır dereceli KTS tanısı konulanlar, tenar atrofi bulunana, KTS nedeniyle opere olanlar, KTS için steroid enjeksiyon, medikal tedavi ve fizik

tedavi uygulananlar, sekonder KTS nedenleri olarak kabul edilen tiroid fonksiyon bozuklukları, diabetes mellitus, gebelik, bağ doku hastalıkları; ayrıca hastalık semptomlarını etkileyebilecek, boyun ve kol ağrısı yapabilecek diğer hastalıkları bulunanlar (servikal disk hernisi, rotator kaf sendromu, epikondilit, de Quervain tenosinoviti, tetik parmak, Dupuytren kontraktürü, el bileğinde kırık öyküsü, artrit, üst ekstremitede daha proksimal düzeyde tuzak nöropatileri, polinöropati, periferik sinir hasarı, fibromiyalji sendromu) çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışma şekli tek kör, randomize, prospektif olarak planlanmıştır. Çalışmaya alınan tüm hastalara tedavi öncesinde ve tedavi sonunda 25. günde, tedavi sonrası 2 ve 3. aylarda tedaviye kör olan tek bir gözlemci tarafından değerlendirme formu doldurulmuştur. Yine tüm hastalara tedaviden önce ve 3 ay sonra aynı ENMG laboratuvarında ve tedaviye kör olan ayrı bir gözlemci tarafından ENMG yapılmıştır.

Randomizasyon için dört farklı tedavi seçeneği bilgisayarda istatistik uzmanı tarafından oluşturulmuş ve bu kişi tarafından zarflara konularak büyükten küçüğe numaralandırılmıştır. Kırk hasta ardışık sıralı randomizasyon yöntemine göre dört gruba ayrılmıştır. Tedaviyi uygulayan kişi sırasıyla bu zarfları açarak, hastaların numaralarına göre zarfta bulunan tedaviyi uygulamıştır. Bilateral KTS tanısı bulunanlarda (40 hastanın 10 tanesinde); tedavi sonuçlarını etkilememesi açısından her iki ele de tek zarftan çıkan aynı tedavi seçeneği uygulanmıştır. Birinci gruba KB (n=15) ve egzersiz, ikinci gruba atel ve egzersiz (n=15), üçüncü gruba KB, atel ve egzersiz (KB+Atel) (n=15), dördüncü gruba ise sadece egzersiz (kontrol grubu) (n=15) verilmiştir. Tek başına KB uygulanan grup ile KB ve atelin birlikte uygulandığı gruptaki hastalara kinezyolojik bant, Karpal tünel sendromu için önerilen nöral teknik ve bağ tekniği/alan düzeltme teknikleri kullanılarak uygulanmıştır (10). El bileği 30° ekstansiyon, ön kol supinasyon ve dirsek ekstansiyonda iken, öncelikle cilt alkollü pamuk vasıtasıyla yağ ve nemden iyice temizlenmiştir (10). Nöral teknik için, hastanın 1. metakarpal eklem ile medyal epikondil 5 cm altına kadar olan mesafe ölçülerek, 2,5 cm eninde iki adet şerit hazırlanmıştır (10). Medyan sinir için ilk bant 2 ve 3. metakarpofalangial eklemde medyal epikondilin 5 cm. altına kadar olan mesafeye, orta şiddette (%50) germe yapılarak sinir trasesi boyunca yapıştırılmıştır (10). İkinci şerit, 4 ve 5. metakarpofalangial eklemde medyal epikondil altı 5 cm mesafeye uzanacak şekilde germe yapmadan uygulanmıştır (10). Bağ tekniği ve alan düzeltme için ise el bileği çevresinin yarısı uzunluğundaki 1 şerit, el bileği volar yüzüne bantın orta kısmına 1/3'lük alana germe uygulanarak yapıştırılmış, 1 şeridin her iki ucuna ise gerilim uygulamadan bırakılmıştır (10). Bantlama, değerlendirme ve takip parametrelerine kör olan klinisyen tarafından toplam tedavi süresi 25 gün olacak şekilde toplam 5 kez uygulanmıştır. Uygulamaya her haftanın ilk günü olan pazartesi günü (1. gün) başlanmış; 5,10,15 ve 20. günlerde, değerlendirme sonuçlarına kör olan hekim tarafından KB uygulaması tekrarlanmış; 25. günde tedavisi tamamlanan hasta değerlendirilmek üzere kontrole çağırılmıştır. Bu süre içinde aşırı terlemeye neden olabilecek aktivitelerde bulunmaması ve suya maruz kalmaması yönünde hasta bilgilendirilmiştir. Atel grubu ile KB+Atel grubundaki hastalara el bileğinin pronasyon ve supinasyonuna izin verirken fleksiyon, ekstansiyon ve deviasyonuna izin

vermeyecek, nötral pozisyonlu ve volar destekli atel verilmiş ve 25 gün süreyle geceleri takmaları önerilmiştir. Tüm gruplara 25 gün boyunca yapacakları tendon ve sinir kaydırma egzersizleri ev programı şeklinde yazılı olarak verilmiş ve uygulamalı olarak da gösterilmiştir (11).

Tüm hastaların başlangıçta demografik özellikleri, yakınmalarının süresi, mesleği, hasta el ve dominant elleri kaydedilmiştir. Tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı, rutin kan biyokimyası (açlık kan şekeri, ürik asit, üre, kreatinin, karaciğer fonksiyon testleri, elektrolitler), C-reaktif protein, romatoid faktör, tiroid fonksiyon testleri istenmiştir. Hastaların fizik muayenesinde tinel, falen ve karpal kompresyon testleri uygulanmış, motor ve duysal değerlendirme yapıp, derin tendon refleksleri ve patolojik refleksler değerlendirilmiştir.

Elektronöromiyografi çalışmaları değerlendirme sonucunu bilmeyen farklı bir uygulayıcı tarafından hastanemizin ENMG laboratuvarında hasta supin pozisyonunda yatarken, 25°C oda ısısında, Nihon Kohden Neuropack 2000 ENMG cihazı ile yapılmıştır. Medyan ve ulnar sinir motor iletimleri için stimülasyonlar, bipolar perkütanöz stimülatör ile bilek, dirsek ve dirsek üstünden verilmiştir. Kayıtlar yüzeysel kayıt elektrodu ile yapılmış, medyan sinir için abdüktör pollisis brevis (APB) (kayıt-stimulus mesafesi 5 cm), ulnar sinir için abdüktör digiti minimi (ADM) (kayıt-stimulus mesafesi 5 cm) kaslarına yerleştirilmiştir. Duysal sinir iletim çalışmalarında stimülasyonlar yine bipolar perkütanöz stimülatör ile bilekten yapılmıştır. Kayıt için yüzeysel kayıt elektrodu kullanılmış olup, medyan sinir için 3. parmağa (kayıt-stimulus mesafesi 13 cm), ulnar sinir için 5. parmağa (kayıt-stimulus mesafesi 11 cm) yerleştirilmiştir. Toprak elektrot tüm elektrofizyolojik testler için kayıt ile stimulus elektrotları arasına yerleştirilmiştir. Tanı için; 3. parmaktan kayıtlı antidromik yöntemle bakılan medyan duyu sinir iletim hızı 40 m/sn'den yavaş olması ve/veya avuç içi bilek segmentinde (7 cm) mikst sinir iletim çalışmasında iletim hızının 35 m/sn'den yavaş olması ve/veya APB kasından kayıtlı yapılan medyan motor sinir distal latansının 4,0 m/sn'den uzun olması esas alınmıştır (12). Polinöropati, proksimaldeki medyan sinirin tuzak nöropatileri ve torasik outlet sendromu dışlanmıştır. Karpal tünel sendromu şiddeti elektrodiagnostik olarak aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırılmıştır (12). 1-Hafif KTS: Duyusal veya mikst DLide (ortodromik, antidromik veya palmar) uzama (mutlak ya da göreceli) ve/veya DAP amplitüdünde düşüklük. 2-Orta KTS: Yukarıdaki bulgulara ek olarak medyan motor DLide uzama. 3-Ağır KTS: Medyan motor ve duysal latanslarda uzamayla birlikte duysal veya mikst aksiyon potansiyellerinin alınmaması veya düşük amplitüdü ya da alınamayan birleşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP), iğne EMG'de sıklıkla fibrilasyonlar, tam kasıda seyrelmeler ve motor ünite potansiyellerinde değişiklikler izlenmesi. Çalışmaya elektrofizyolojik olarak hafif ve orta şiddetteki karpal tünel sendromu tanısı konulan hastalar alınmıştır.

Değerlendirme; tedavi öncesi, tedavi sonunda 25.günde ve tedavi sonrası 2 ve 3. aylarda yapılmıştır. Semptom şiddeti Boston Semptom Şiddet Ölçeği (BSŞÖ) skoru ile elin fonksiyonelliği ise Fonksiyonel Durum Ölçeği (FDÖ) skoru ile değerlendirilmiştir. Boston Semptom Şiddet Ölçeği hastalığa özgü bir ankettir ve semptom şiddeti ile fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren iki

skaladan oluşmaktadır (13). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği mevcuttur (14) ve çeşitli çalışmalarda tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılması önerilmektedir (14,15). Değerlendirme 11 soru üzerinden, her soruya 5 cevaplı ölçek kullanılarak semptomlar 'yok ve çok şiddetli' arasında skorlanmıştır. On bir-55 arasında elde edilen puanlamada, yüksek skor artmış semptom ciddiyeti olarak yorumlanmaktadır (13,14). Fonksiyonel Durum Ölçeği'nde hastalara elin kullanıldığı günlük yaşam aktivitelerini içeren 8 soru sorularak 'zorlanmadan yapıyorum' ile 'yapmak imkansız' arasında değerlendirme yapılması istenmiştir. Sonuçlar 8-40 arasında skorlanmış ve yüksek değerler el fonksiyonelliğinde bozulma olarak yorumlanmıştır (13,14).

Kaba kavramayı (KK) değerlendirmek için Jamar el dinamometresi (Baseline hydraulic hand dynamometer, Irvington, NY, USA), lateral ve parmak ucu kavramalarını değerlendirmek için ise pinçmetre (Baseline hydraulic pinch gauge, Irvington, NY, USA) kullanılmıştır. Ölçümler dirsek 90° fleksiyonda, ön kol ile el bileği nötral pozisyonda iken 2.seviyede direnç (3,75 cm) kullanılarak ve tedavi seçeneğine kör olan klinisyen tarafından gerçekleştirilmiştir. Hastalardan maksimum güçle sıkılmaları istenmiş; ölçümler 15 dakika dinlenme aralarıyla bilateral olarak üç defa yapılmış, ortalama sonuç kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir (16). Lateral kavrama (LK) için başparmağın distal ortası ile pinçmetreye bastırılmış, işaret parmağın ikinci falanksının laterali ile alt kısımdan destek olunmuştur. Parmak ucu kavrama (PUK) ise başparmak ucu ile işaret parmak ucunun pinçmetreyi sıkması ile değerlendirilmiştir.

Moberg toplama testi ile el becerileri değerlendirilmiştir (17). Bu test standart protokoldeki gibi sadece gözler açık olarak uygulanmıştır. Hastalar masaya oturtulup, masa kenarından 15 cm uzaklığa 12 adet küçük obje randomize olarak yerleştirilmiş ve hastanın önüne toplamak için bir kap konulmuştur. Bu 12 küçük obje, 2 adet kağıt tutturmak için ataç, 1 kalem (uzunluk: 5 cm), 1 adet iğne (uzunluk: 3,8 cm), 2 adet fındık, 1 adet kağıt (A₄), 2 bozuk para (çap 2,2 cm.), 1 adet vida (uzunluk 2,3 cm), 1 adet yüzük (çap: 1,4 cm) ve 1 adet anahtardan (uzunluk: 5,5 cm) oluşmaktadır. Hastadan bu küçük objeleri yüzeysel üzerinde kaydırmadan tek elle ve dominant eli kullanarak birer birer mümkün olduğunca hızlı bir şekilde önünde bulunan kabin içine toplamaları istenmiştir (17). Bu süre saniye olarak kaydedilmiştir (17).

İstatistiksel Analiz

Windows için SPSS sürüm 17.0 (SPSSInc, Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda nonparametrik bağımlı grup karşılaştırma istatistiği olan Wilcoxon test istatistiği kullanılmıştır. İkili grup karşılaştırmasında nonparametrik Kruskal Wallis test istatistiği, anlamlı gruplar için ise post-hoc Tukey test istatistiği kullanılmıştır. Ayrıca, gruplar arası tedavi iyileşme oranları Kruskal Wallis test istatistiği ile karşılaştırılmış; bu karşılaştırmada da anlamlı olan gruplar için anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespitinde post-hoc analizi olan Tukey testi kullanılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapma ile ayrıca medyan minimum ve maksimum sayı olarak verilmiştir. p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya alınan hastaların tedavi öncesi klinik parametreleri (KB grubu: n=15; atel grubu: n=15; KB+atel grubu: n=15; kontrol grubu: n=15)

	KB grubu			Atel grubu			KB+atel grubu			Kontrol grubu			p
	Ort	SS	Med (min-maks)	Ort	SS	Med (min-maks)	Ort	SS	Med (min-maks)	Ort	SS	Med (min-maks)	
BSŞÖ_TÖ	3,27	0,76	3 (2-5)	3,45	0,92	3 (2-5)	3,32	0,70	2 (2-5)	3,00	0,95	3 (1-5)	0,540
FDÖ_TÖ	3,20	1,03	4 (2-5)	2,65	0,87	3 (1-4)	2,94	0,80	3 (2-5)	2,88	0,86	3 (1-4)	0,567
KK_TÖ	14,62	5,63	13 (8-25)	16,0	4,86	17 (10-22)	15,32	3,39	16 (9-20)	14,54	2,30	15 (12-20)	0,820
LK_TÖ	4,58	1,74	5 (3-8)	5,46	1,89	5 (3-9)	4,41	0,83	5 (3-6)	4,56	0,82	5 (3-6)	0,394
PUK_TÖ	3,55	1,17	3 (2-6)	3,46	0,80	4 (3-5)	3,95	0,69	4 (3-5)	3,36	0,78	4 (3-5)	0,466
MotorLat_TÖ	4,35	1,15	4 (3-8)	4,46	0,84	4 (4-6)	4,03	0,68	4 (3-5)	4,39	0,64	4 (3-5)	0,432
DuyuLat_TÖ	3,33	1,05	3 (3-7)	3,28	0,57	3 (3-4)	3,23	0,59	3 (3-4)	3,69	0,44	4 (3-4)	0,056
DIH_TÖ	36,31	6,42	39 (22-44)	33,5	7,45	32 (21-47)	38,45	6,26	39 (25-46)	30,68	3,08	3025-35	0,016*
Moberg testi_tö	12,07	4,06	14 (4-21)	12,02	4,02	13 (3-20)	12,05	4,04	13 (4-19)	12,08	4,09	14 (4-21)	0,567

Ort: ortalama; SS: standart sapma; Med: medyan değer; Min: minimum; Maks: maksimum; TÖ: tedavi öncesi; BSŞÖ: Boston semptom şiddet ölçeği; FDÖ: fonksiyonel durum ölçeği; KK: kaba kavrama gücü; LK: başparmakla lateral kavrama gücü; PUK: üç parmakla parmak ucu sıkma gücü; MotorLat_TÖ: tedavi öncesi motor medyan latans; DuyuLat_TÖ: tedavi öncesi duyu latans; DIH: tedavi öncesi duyu sinir ileti hızı; MIH_TÖ: tedavi öncesi motor ileti hızı; *p<0,05

Tablo 2. Tedavi sonunda değerlendirilen parametrelerde gruplar arası farklılıklar (KB grubu: n=15; atel grubu: n=15; KB+atel grubu: n=15; kontrol grubu: n=15)

	KB grubu			Atel grubu			KB+atel grubu			Kontrol grubu			p
	Ort	SS	Med (min-maks)	Ort	SS	Med (min-maks)	Ort	SS	Med (min-maks)	Ort	SS	Med (min-maks)	
BSŞÖ_TS_25.gün	2,67	0,72	3 (2-4)	2,86	0,83	3 (1-5)	2,55	0,67	2 (2-4)	3,15	1,11	3 (1-5)	0,050*
BSŞÖ_TS_2.ay	2,50	0,76	2 (1-4)	2,92	0,82	3 (2-5)	2,38	0,60	2 (2-4)	3,05	0,85	3 (1-5)	0,032*
BSŞÖ_TS_3.ay	2,82	0,96	3 (2-5)	2,99	0,98	3 (2-5)	1,88	0,38	2 (1-2)	3,05	0,91	3 (1-5)	0,004**
FDÖ_TS_3.ay	2,66	0,89	3 (1-4)	2,23	1,12	2 (1-5)	1,98	0,48	2 (1-3)	2,97	0,77	3 (1-4)	0,024*
KK_TS_2.ay	16,77	5,95	18 (8-25)	15,9	5,05	17 (7-22)	20,18	3,87	20 (12-25)	13,54	1,45	13 (12-17)	0,013*
KK_TS_3.ay	15,73	5,36	18 (8-24)	19,6	5,52	20 (12-28)	21,36	4,08	22 (12-25)	13,54	1,45	13 (12-17)	0,002**
LK_TS_2.ay	5,08	1,26	5 (3-7)	5,36	1,27	5 (4-8)	5,43	1,15	5 (4-8)	4,23	0,60	4 (3-5)	0,030*
LK_TS_3.ay	5,28	1,59	5 (3-8)	5,45	1,07	5 (3-7)	5,71	1,24	6 (4-8)	4,26	0,63	4 (3-5)	0,007**
PUK_TS_2.ay	3,72	0,91	4 (3-6)	3,64	0,86	4 (3-6)	4,93	1,00	5 (3-6)	3,19	0,69	4 (2-4)	0,001**
PUK_TS_3.ay	3,67	1,41	3 (2-6)	3,98	1,15	4 (2-6)	5,23	0,75	5 (4-6)	3,27	0,74	4 (3-5)	0,001**
DIH_TS_3.ay	34,87	7,56	38 (20-43)	34,5	6,10	3426-45	37,16	6,31	36 (29-49)	28,46	3,48	2822-33	0,007**
Moberg testi_TS_3.ay	11,07	4,01	14 (4-20)	12,09	4,05	13 (3-20)	8,02	2,55	9 (2-14)	11,09	3,08	13 (4-20)	0,045*

Ort: ortalama; SS: standart sapma; Med: medyan değer; Min: minimum; Maks: maksimum; TS: tedavi sonrası; BSŞÖ: Boston semptom şiddet ölçeği; FDÖ: fonksiyonel durum ölçeği; KK: kaba kavrama gücü; LK: başparmakla lateral kavrama gücü; PUK: üç parmakla parmak ucu sıkma gücü; DIH_3.ay: tedavi sonrası 3.ayda bakılan duyu sinir ileti hızı; *p<0,05; **p<0,01

Bulgular

Hastaların tamamı evli, bayan, %89'u ev hanımı ve %70'i ilkokul mezunu olup; ortalama yaşı 48,97±10,66 olarak tespit edilmiştir. Hastaların tümünde dominant el sağ; %58'inde ise hasta el, sağ taraftı. Gruplar arasında yaş, hastalık süresi, meslek, eğitim durumu, hasta el tarafı, dominant el tarafı açısından istatistiksel fark bulunmamıştır (p>0,05). Tedavi öncesinde medyan sinir duyu sinir ileti hızı dışında; semptom şiddeti, fonksiyon, kavrama gücü, el becerileri testi, medyan sinir motor sinir ileti hızı ile medyan sinir motor ve duyu latansları açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 1). Tedavi sonunda 25. Günde, tedavi sonrasında 2 ve 3. aylarda bakılan ve

gruplar arasında istatistiksel farklılık olan parametreler Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tedavi sonrasında tedavi öncesine kıyasla grup içi iyileşme göz önüne alındığında (Tablo 3); KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta; semptom şiddeti, fonksiyon, kaba kavrama, lateral kavrama ve parmak ucu kavrama güçlerinde tedavi sonunda 25.günde ve tedavi sonrası 2 ve 3. aylarda anlamlı iyileşme olup (p<0,01), el beceri testinde de sadece 3. ayın sonunda anlamlı iyileşme saptanmıştır (p<0,05). Sadece KB'nin uygulandığı grupta semptomlarda tedavi sonunda 25. günde (p<0,05) ve tedavi sonrası 2. ayda (p<0,01); fonksiyonlarda tedavi sonunda 25. günde (p<0,01) ve tedavi sonrası 2. ayda (p<0,01); kaba kavra-

Tablo 3. Tedavi öncesi ile kıyaslandığında tedavi sonunda, tedavi sonrası 1 ve 3. aylarda grup içi farklılıklar (KB grubu: n=15; atel grubu: n=15; KB+atel grubu: n=15; kontrol grubu: n=15)

	Tedavi öncesi-tedavi sonrası 25.gün		Tedavi öncesi-tedavi sonrası 2.ay		Tedavi öncesi-tedavi sonrası 3.ay	
	KB KB+atel	p=0,032* p=0,005**	KB Atel	p=0,005** p=0,008**	KB+atel	p=0,004**
Boston Semptom						
Şiddet Ölçeği			KB+atel	p=0,006**		
Fonksiyonel Değerlendirme Ölçeği	KB KB+atel	p=0,005** p=0,004**	KB KB+atel Atel Kontrol	p=0,019* p=0,006** p=0,022 * p=0,043*	KB+atel	p=0,004**
Kaba K.	KB KB+atel	p=0,003** p=0,003**	KB KB+atel Atel	p=0,021 * p=0,003** p=0,012*	KB+atel	p=0,003**
Lateral K.	KB+atel	p=0,005**	KB+atel	p=0,004**	KB+atel	p=0,003**
Parmak Ucu K.	KB+atel	p=0,050*	KB+atel	p=0,003**	KB+atel	p=0,003**
Moberg					KB+atel	p=0,045*
DIH					KB+Atel Kontrol	p=0,010** p=0,043*
MIH					KB	p=0,032*
M.Duyusal					KB+atel	p=0,030*
Latans					Kontrol	p=0,020*
M.Motor					KB+atel	p=0,013*
Latans					Kontrol	p=0,010**

Kaba K: kaba kavrama gücü; Lateral K: başparmakla lateral kavrama gücü; Parmak Ucu K: üç parmakla parmak ucu sıkma gücü. M.Motor Latans: motor median latans; M.Duyusal Latans: median duyuşal latans; DIH: duyuşal median sinir ileti hızı; MIH: motor median sinir ileti hızı; KB: kinezyolojik bantlama; *p<0,05; **p<0,01

mada tedavi sonunda 25.günde ($p<0,01$) ve tedavi sonrası 2. ayda ($p<0,05$) anlamlı iyileşme görülmüştür. Tek başına atel uygulanan grupta ise, sadece tedavi sonrası 2.ayda semptomlarda ($p<0,01$), fonksiyonlarda ($p<0,05$) ve tedavi sonrası 3.ayda ise duyuşal ileti hızlarında ($p<0,05$) anlamlı düzelme saptanmıştır. Kontrol grubunda ise, sadece tedavi sonrası 2. ayda fonksiyonda ($p<0,05$), tedavi sonrası 3.ayda da duyuşal ileti hızları ($p=0,01$), motor ($p=0,01$) ve duyuşal latanslarda ($p<0,05$) düzelme olduğu görülmüştür.

Tedavi sonunda iyileşme olup olmadığının değerlendirilmesi için iki ayrı analiz yapılmıştır ve bu iki analizin sonuçlarının benzer olduğu görülmüştür. Tedavi sonunda elde edilen değerler Tablo 4'te, tedavi sonundaki iyileşme oranlarının gruplar arası karşılaştırıldığı veriler ise Tablo 5'te yer almaktadır. Semptom şiddetinde tedavi sonunda 25. günde ve tedavi sonrası 2. ayda KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta daha belirgin olmak üzere ($p=0,01$), tüm gruplarda kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Ayrıca, 2. ayda semptom şiddetinde KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta atel grubuna göre istatistiksel anlamlı iyileşme saptanmıştır ($p<0,05$). Üçüncü ayda semptom şiddetinde ($p<0,05$), fonksiyonda ($p=0,01$) ve kavrama güçlerinin tümünde (lateral kavrama: $p<0,05$; kaba kavrama: $p<0,01$; parmak ucu kavrama: $p<0,01$) KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta, tüm diğer gruplara göre anlamlı iyileşme olduğu bulunmuştur. İkinci ayda kaba kavramada tek başına kinezyolojik bantlama ve tek başına atel uygulanan grupta görülen iyileşmenin kontrol grubundan üstün olduğu bulunmuştur

($p<0,05$). Üçüncü ayın sonunda bakılan duyuşal ileti hızlarında, kontrol grubuna göre tek başına KB uygulanan grup ile ($p<0,01$), KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta ($p<0,05$) anlamlı iyileşme olduğu bulunmuştur.

Tartışma

Bu çalışmanın sonuçları, hafif ve orta şiddetteki idiyopatik KTS'nin konservatif tedavisinde KB ile gece ateli birlikte kullanıldığında tedavi sonrasındaki ilk 3 aylık dönemde semptomlarda, el fonksiyonunda, kavrama güçlerinde ve el beceri testlerinde diğer gruplara kıyasla anlamlı klinik iyileşme sağladığını göstermektedir. Çalışmamız, KB tekniğinin hem tek başına hem atelle birlikte kullanılması halinde KTS'de klinik etkinliğini değerlendiren literatürdeki ilk tek kör, randomize, kontrollü çalışmadır.

Literatürde, tuzak nöropatilerin KB ile tedavisi ile ilgili olarak sadece tek bir çalışma bulunmaktadır (18). Dördü kadın 6'sı erkek 10 Meralgia Parestetika tanılı olgunun tedavisinde KB, toplam 8 seans 4 hafta boyunca haftada 2 kez uygulanmış, parestetik alanın boyutlarının ölçümlerinde ve vizüel analog skala ile değerlendirilen ağrı, yanma ve karıncalanmada anlamlı iyileşme olduğu saptanmıştır (18). Bizim çalışmamızda da buna benzer olarak KB'nin tek başına uygulandığı grupta sadece tedavi sonunda ilk iki ayda semptomlarda, kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu iyileşme tedavi sonrasında 3. ayda devam etmediği gibi, diğer tedavi gruplarından üstün olmadığı görülmüştür. Bu nedenle Meralgia Parestetika'nın tedavisinde olduğu gibi bizim çalışmamızda da, tek başına KB'nin

Tablo 4. Tedavi etkinliği açısından gruplar arası farklılıklar (KB grubu: n=15; atel grubu: n=15; KB+atel grubu: n=15; kontrol grubu: n=15)

Değişkenler	p	Üst limit	Alt limit	Değişkenler	p	Üst limit	Alt limit
BSŞÖ_TS_25.gün				LK_TS_2.ay			
KB/Kontrol	0,049*	0,0376	1,7234	KB+A/KB	0,05*	0,0089	1,8997
Atel/Kontrol	0,047*	0,0092	1,8865	KB+A/Atel	0,05*	0,0098	1,9981
KB+A/Kontrol	0,010**	0,0243	2,1057	KB+A/Kontrol	0,05*	0,0010	2,3920
BSŞÖ_TS_2.ay				LK-TS_3.ay			
KB+A/Atel	0,050*	0,0361	1,7179	KB+A/KB	0,045*	0,0354	1,7654
KB+A/Kontrol	0,009**	0,2406	2,1058	KB+A/Atel	0,043*	0,0345	1,7236
KB/Kontrol	0,045*	0,0097	1,8764	KB+A/Kontrol	0,023*	0,1526	2,7425
Atel/Kontrol	0,040*	0,0096	1,8875				
BSŞÖ_TS_3.ay				PUK_TS_2.ay			
KB+A/KB	0,047*	0,0091	1,8743	KB+A/KB	0,008**	0,2607	2,1631
KB+A/Atel	0,019*	0,1411	2,0825	KB+A/Atel	0,006**	0,3009	2,2810
KB+A/Kontrol	0,009**	0,2406	2,1058	KB+A/Kontrol	0,000**	0,7838	2,6862
FDÖ_TS_3.ay				PUK_TS_3.ay			
KB+A/KB	0,032*	0,0644	1,9181	KB+A/KB	0,004**	0,4024	2,7037
KB+A/Atel	0,05*	0,0879	1,8854	KB+A/Atel	0,040*	0,0426	2,4483
KB+A/Kontrol	0,05*	0,0885	1,8932	KB+A/Kontrol	0,000**	0,8024	3,1137
KK_TS_2.ay				Moberg testi_TS_3.ay			
KB+A/Kontrol	0,03*	1,8228	11,464	KB+A/KB	0,048*	0,0912	10,711
KB/Kontrol	0,05*	1,8346	10,865	KB+A/Atel	0,047*	0,0901	10,710
Atel/Kontrol	0,05*	1,8742	11,7692	KB+A/Kontrol	0,048*	0,0913	10,721
KK_TS_3.ay				DIH_TS_3.ay			
KB+A/KB	0,010**	0,8518	10,4139	KB+A/Kontrol	0,046*	0,0900	12,7247
KB+A/Atel	0,007**	1,3168	10,8790				
KB+A/Kontrol	0,000**	3,0441	12,6063				

KB: kinezyolojik bantlama grubu; A: atel grubu; TS: tedavi sonrası; BSŞÖ: Boston semptom şiddet ölçeği; FDÖ: fonksiyonel durum ölçeği; KK: kaba kavrama gücü; LK: basparmakla lateral kavrama gücü; PUK: üç parmakla parmak ucu sıkma gücü, DIH: sinir ileti hızı.; *p<0,05; **p<0,01

hafif orta dereceli KTS'de semptomların giderilmesinde sadece erken dönemde kontrol grubuna göre daha etkili olduğu söylenebilir. Bizim çalışmamızın sonucuna benzer şekilde, başka bir çalışmada da omuz sıkışma sendromunda ağrı ve fonksiyonun iyileştirilmesinde KB yöntemi, fizik tedavi modaliteleri ile karşılaştırılmalı olarak uygulanmış, ancak sadece ilk haftada semptomları gidermede etkili olduğu ve fizik tedavi modalitelerine alternatif bir yöntem olabileceği vurgulanmıştır (19).

Bu çalışmanın en çarpıcı sonucu, KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta tüm klinik parametrelerde görülen iyileşmenin diğer gruplardan etkin ve daha uzun süreli olduğunun bulunmasıdır. Atel veya KB tek başına uygulandığında ise, klinik parametrelerdeki iyileşmenin 3 ay devam etmediği görülmüştür. Buradan hareketle, bu iki tedavi yönteminin birlikte uygulandığında birbirinin etkisini arttırdığı düşünülebilir. Literatürde, KB'nin atel ile birlikte kullanımına dair herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Sadece tek bir çalışmada botulinum toksin ile birlikte 20 inmeli olguda plantar fleksör spastisitenin azaltılmasında uygulanmış ve bizim çalışmamızın aksine botulinum toksinin etkisini arttırmadığı bildirilmiştir (20).

Tedavi sonunda 25. günde ve 2. ayda klinik parametrelerdeki iyileşme oranlarının, tek başına KB ve tek başına atel uygulanan grupta birbirlerine benzer oldukları görüldüğünden, tedavinin sadece erken döneminde atel ve KB'nin birbirine alternatif olarak kullanılabileceği söylenebilir. Bileğin nötral pozisyonda atellenmesindeki amaç, nötral pozisyonda karpal tünel hacminin artırılması ve medyan sinir üzerindeki basıncın azaltılmasıdır (21). Sadece gece ve tüm gün boyunca nötral atel kullanımının sonucunda KTS'de semptomlarda, fonksiyonel durumda ve duyu ile motor latanslarda düzelme olduğu saptanmıştır (21). Kinezyolojik bantlama ile yapılan KTS tedavisinin amacı ise, nöral ve alan düzeltme tekniği ile uygulanarak cildin kaldırılması ve altında bir boşluk yaratılması ile basıncın azaltılması, bu sayede bağ dokunun istenilen alana yönlendirilmesidir (3,6). Bu özelliği ile atelin ile erken dönemde benzer etkiyi göstermesi çok da şaşırtıcı değildir. Ayrıca bandın merkezi, ağrı, inflamasyon olan alanın üstüne uygulandığında kimyasal reseptörlerdeki irritasyonun azaltılmasına yardım ederek ağrıyı azaltır, dolaşımın düzelmesini sağlar ayrıca kapı kontrol mekanizması da ağrının azalmasında etkilidir (3,6). Kinezyolojik bantlamanın çalışmamızda öne çıkan bu et-

Tablo 5. Gruplar arası iyileşme oranları farkları (KB grubu: n=15; atel grubu: n=15; KB+atel grubu: n=15; kontrol grubu: n=15)

Değişkenler	Gruplar	p	Değişkenler	Gruplar	p
BSŞÖ_TO/TS_25.gün	KB+A/Kontrol	,002**	KK_TÖ/TS_3.ay	KB+A/Kontrol	,003**
	KB/Kontrol	,025*		KB+A/Atel	,032*
	Atel/Kontrol	,042*		KB+A/KB	,008**
BSŞÖ_TÖ/TS_2.ay	KB/Kontrol	,031*	LK_TÖ/TS_2.ay	KB+A/Kontrol	,004**
	KB+A/Kontrol	,038*		KB+A/Atel	,005**
	KB+A/Atel	,042*		KB+A/KB	,003**
BSŞÖ_TÖ/TS_3.ay	KB+A/Kontrol	,006**	LK_TÖ/TS_3.ay	KB+A/Kontrol	,006**
	KB+A/Atel	,023*		KB+A/Atel	,008**
	KB+A/KB	,034*		KB+A/KB	,009**
FDÖ_TO/TS_3.ay	KB+A/Kontrol	,038*	PUK_TÖ/TS_2.ay	KB+A/Kontrol	,010**
	KB+A/Atel	,026*		KB+A/Atel	,023*
	KB+A/KB	,032*		KB+A/KB	,035*
Moberg_TÖ/TS_3.ay	KB+A/Kontrol	,000**	PUK_TÖ/TS_3.ay	KB+A/Kontrol	,005**
	KB+A/KB	,006**		KB+A/Atel	,008**
	KB+A/Atel	,008**		KB+A/KB	,010*
KK_TÖ/TS_2.ay	KB+A/Kontrol	,002**			
	Atel/Kontrol	,007**			
	KB/Kontrol	,014*			

TÖ: tedavi öncesi; TS: tedavi sonrası; BSŞÖ: Boston semptom şiddet ölçeği; FDÖ: fonksiyonel durum ölçeği; KK: kaba kavrama gücü; LK: başparmakla lateral kavrama gücü; PUK: üç parmakla parmak ucu sıkma gücü; KB: kinezyolojik bantlama; A: atel grubu. *p<0,05; **p<0,01

kinliği, tüm bu mekanizmalara bağlı olabilir. Hasta popülasyonumuzun büyük bir çoğunluğunun ev hanımı olması ve poliklinik uygulamalarımızdan edindiğimiz gözlemlere göre atel kullanımı günlük işlerini yapmada engel oluşturduğu için KB, atele göre kullanım kolaylığına sahiptir ve bu nedenle erken dönemde atel kullanamayan hasta grubunda tercih edilen bir yöntem olarak kullanılabilir.

Kavrama güçlerine bakıldığında ise, KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta diğer gruplardan farklı olarak tüm dinamometrik parametrelerdeki iyileşmenin 3 ay boyunca devam ettiği görülmüştür. Kinezyolojik bantlamanın kavrama gücüne etkisi konusunda literatürde yer alan tek bir metaanaliz mevcut olup, burada KB'nin kavrama gücü ve kas aktivitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ancak daha kapsamlı randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (8). Sağlıklı atletlerde KB'nin kavrama gücüne etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, 21 sağlıklı atlette ön kola KB uygulanmış, ancak maksimal kavrama gücünde uzun süreli bir artış sağlamadığı sadece erken dönemde propriosepsiyon ve el kavrama gücü hissini düzeldiği bildirilmiştir (22). Bizim çalışmamızda da bu bulgulara benzer şekilde, KB'nin tek başına uygulandığında kavrama gücünde sadece erken dönemde iyileşme yarattığı, ancak atelle birlikte uygulanırsa kavrama güçlerini daha uzun süre iyileştirebileceği sonucuna varılmıştır.

Literatürde, KTS'de verilen egzersizin etkileri konusunda çelişkili veriler yer almaktadır. Yirmi altı KTS tanılı hastada verilen egzersiz tedavisi sonrası bakılan klinik ve elektrofizyolojik parametrelerde tedavi sonunda kötüleşme olmadığı tespit edilmiş ve egzersiz tedavisinin tek başına etkili olabileceği belirtilmiştir (23).

Ancak; Cochrane veri tabanında yer alan sistematik bir derlemenin sonuçlarına göre ise, KTS'de egzersiz ve mobilizasyon başta olmak üzere cerrahi olmayan tekniklerin etkinliği konusunda literatürde yer alan bu çalışmaların henüz kanıt düzeylerinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır (23). Bizim çalışmamızda da her ne kadar kontrol grubunda bazı parametrelerde (el fonksiyonu, duyuşal ileti hızı, motor ve duyuşal latanslar) iyileşme saptanmış olsa da; bu etki tedavi sonunda gruplar arası farklara ve gruplar arası iyileşme oranlarına yansımamıştır. Kontrol grubunda yalnızca grup içi verilerde gözlenen bu iyileşme literatürde bazı çalışmalarda da bahsedildiği gibi, hastalara verilen egzersizin olumlu etkisine bağlı olabilir. Ancak, gruplar arasında egzersizden kaynaklanan bir fark oluşmaması için sadece kontrol grubuna değil tüm gruplara aynı egzersiz protokolü verildiğinden, bu etki istatistiksel olarak gruplar arası iyileşme oranlarına ve tedavi sonundaki parametrelere yansımamıştır.

Elektrofizyolojik incelemelerine bakıldığında ise bizim çalışmamızda, kontrol grubu da dahil olmak üzere tüm gruplarda tedavi öncesine göre çeşitli parametrelerde tedavi sonunda düzelme saptanmasına rağmen bu durum gruplar arası farklara yansımamıştır. Özellikle sinir ileti hızlarında KB ve atelin birlikte uygulandığı grupta diğerlerine oranla anlamlı iyileşme var gibi görünse de, tedavi öncesinde de zaten bu gruptaki duyuşal sinir ileti hızları tüm tedavi gruplarından anlamlı derecede yüksekti. Bu nedenle bu gruplardaki iyileşme gerçek bir klinik düzelmeyi yansıtmamaktadır. Ayrıca kontrol grubunda elektrofizyolojik parametrelerde düzelme olması, daha önce de bahsedildiği gibi kontrol grubuna verilen egzersiz tedavisi ile ilgili olabilir; ancak bu iyileşmenin yine istatistiksel olarak gruplar arası farklara yan-

sımadığı görülmüştür. Bu bulgulardan hareketle ENMG parametrelerinde, herhangi bir tedavi yönteminin diğerine üstünlük sağlamadığı söylenebilir. Elektronöromiyografi, KTS teşhisinde duyarlı bir yöntem olmasının yanı sıra, çoğu araştırmacı tarafından tedavi sonrası klinik durumun veya hasta memnuniyetinin ENMG ile zayıf bağlantısı olduğu düşünülmektedir (24). Bu nedenle, KTS tedavisi izleminde klinik gözlemin daha önemli olduğu düşüncesiyle semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendiren bazı anketler geliştirilmiştir (25). Bu bilgiler ışığında bizim çalışmamızda da tedavinin etkinliğini değerlendirirken, sadece elektrodiagnostik yöntemler değil; klinik parametreler esas alınmıştır.

Sonuç

Sonuç olarak, hafif veya orta dereceli KTS tedavisinde KB ve atelle yapılan tedavinin ilk 3 aylık dönemde atel ya da KB'nin tek başına kullanılmasına göre daha etkin ve daha uzun süreli yarar sağladığı söylenebilir. Çalışmamızda ortaya çıkan diğer bir ilginç sonuç ise, ilk ayda sadece KB'nin semptomlarda sağladığı klinik etkinliğin, sadece atel uygulanan grupla benzer olduğunun bulunmasıdır. Kinezyolojik bantlamanın atele göre hastanın günlük işlerini yapmada engel oluşturmaması ve yan etkisinin bulunmaması sonucu hasta uyumunun yüksek olması nedeniyle hastaların ev hanımı olmaları da göz önünde bulundurulursa, semptomları gidermede erken dönemde atel kullanamayan hasta grubunda tercih edilebilir. Çalışmamızın en güçlü yanı, literatürde yer alan KB'nin KTS tedavisinde etkinliğini değerlendiren tek randomize kontrollü çalışma olmasıdır. Ancak sonuçlar sadece ilk 3 aylık dönemi içermekte olup; uygulanan tedavi yöntemlerinin uzun dönemde klinik etkinlikleri farklı olabileceğinden daha uzun takip süresi gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Şişli Etfal Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

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

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - J.Ö.; Tasarım - J.Ö.; Denetleme - B.K.; Malzemeler - J.Ö., R.İ.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - J.Ö., R.İ., F.K.Y.; Analiz ve/veya yorum - J.Ö., B.K.; Literatür taraması - J.Ö.; Yazıyı yazan - J.Ö.; Eleştirel inceleme - B.K.

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 Şişli Etfal Hospital Ethics Committee.

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - J.Ö.; Design - J.Ö.; Supervision - B.K.; Materials - J.Ö., R.İ.; Data Collection and/or Processing - J.Ö., R.İ., F.K.Y.; Analysis and/or Interpretation - J.Ö., B.K.; Literature Review - J.Ö.; Writer - J.Ö.; Critical Review - B.K.

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

1. Alfonso C, Jann S, Massa R, Torreggiani A. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurol Sci* 2010;3:243-52. [CrossRef]
2. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38:389-92. [CrossRef]
3. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med* 2012;42:153-64. [CrossRef]
4. Host HH. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. *Phys Ther* 1995;75:803-12.
5. Refshauge KM, Kilbreath SL, Raymond J. The effect of recurrent ankle inversion sprain and taping on proprioception at the ankle. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32:10-5. [CrossRef]
6. Bici S, Karatas N, Baltacı G. Effect of athletic taping and kinesio-taping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther* 2012;7:154-8.
7. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Pe-arrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother* 2012;58:89-95. [CrossRef]
8. Halseth T, McChesney JW, Debeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med* 2004;3:1-7.
9. Acıbadem Üniversitesi İleri Kinezyolojik Bantlama Teknikleri Kursu Ders Notları 2012;sf:46.
10. Bland JD. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2000;23:1280-3. [CrossRef]
11. Rükşen S, Öz B, Ölmez N, Memiş A. Karpal Tünel Sendromunda Kortikosteroid Fonoforezi ve Lokal Kortikosteroid Enjeksiyonu Tedavilerinin Klinik Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2011;57:119-23.
12. Yağcı I, Uçan H, Yılmaz L, Yağmurlu F, Keskin D, Bodur H. Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Splint, Splint ile Lokal Steroid Enjeksiyonu ve Cerrahinin Karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2006;52:55-60.
13. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fassel AH. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1585-92.
14. Heybeli N, Özerdemoğlu RA, Aksoy OG, Mumcu EF. Karpal Tünel Sendromu: cerrahi tedavi izleminde fonksiyonel ve semptomatik skorlama. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:147-51.
15. Heybeli N, Kutluhan S, Demirci S, Kerman M, Mumcu EF. Assessment of outcome of carpal tunnel syndrome: a comparison of electrophysiological findings and a self-administered Boston questionnaire. *J Hand Surg Br* 2002;27:259-64. [CrossRef]

16. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strenght evaluations. *J Hand Surg Am* 1984;9:222-6. [\[CrossRef\]](#)
17. Amirjani N, Ashworth NL, Olson JL, Morhart M, Chan KM. Discriminative validity and test-retest reliability of the Dellon-modified Moberg pick-up test in carpal tunnel syndrome patients. *J Peripher Nerv Syst* 2011;16:51-8. [\[CrossRef\]](#)
18. Kalichman L, Vered E, Volchek L. Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1137-9. [\[CrossRef\]](#)
19. Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol* 2011;30:201-7. [\[CrossRef\]](#)
20. Karadag-Saygi E, Cubukcu-Aydoseli K, Kablan N, Ofluoglu D. The role of kinesiotaping combined with botulinum toxin to reduce plantar flexors spasticity after stroke. *Top Stroke Rehabil* 2010;17:318-22. [\[CrossRef\]](#)
21. 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;63:380-3.
22. Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport* 2010;11:122-7. [\[CrossRef\]](#)
23. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;6:CD009899.
24. Braun RM, Jackson WJ. Electrical studies as a prognostic factor in the surgical treatment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 1994;19:893-900. [\[CrossRef\]](#)
25. Concannon MJ, Gainor B, Petroski GF, Puckett CL. The predictive value of electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:1452-8. [\[CrossRef\]](#)