



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, İSTANBUL SAğLIK
UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**KARPAL TÜNEL SENDROMUNUN KONSERVATİF TEDAVİSİNDE
KİNEZYOLOJİK BANTLAMA VE STATİK EL BİLEğİ SPLİNTİ
UYGULAMASININ AğRI VE FONKSİYON ÜZERİNE OLAN
ETKİNLİKLERİNİN KARşILAşTIRILMASI**

Dr. Didem İnceboy Yalçın

(UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL-2019



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, İSTANBUL SAĞLIK
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**KARPAL TÜNEL SENDROMUNUN KONSERVATİF TEDAVİSİNDE
KİNEZYOLOJİK BANTLAMA VE STATİK EL BİLEĞİ SPLİNTİ
UYGULAMASININ AĞRI VE FONKSİYON ÜZERİNE OLAN
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Didem İnceboy Yalçın

Danışman Öğretim Üyesi:

Doç. Dr. Ebru Aytakin

(UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL-2019

TEŞEKKÜR

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, eğitimimde emeği geçen değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Nil Sayiner Çağlar ve Sayın Doç. Dr. Ebru Aytekin' e,

Tez sürecim boyunca her türlü bilgi, deneyim ve tavsiyelerini içtenlikle paylaşan, tezimin her aşamasında özveriyle, bana yol gösteren tez danışmanım Doç. Dr. Ebru Aytekin ve Başasistan Uzm. Dr. Yasemin Pekin Doğan' a,

Asistanlık sürecimde mesleğimize dair tecrübelerini içtenlikle aktaran, hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen sevgili uzmanlarımız Dr. Esra Arıkan Beyaz, Dr. Esra Çetin, Dr. Özer Burnaz, Dr. Seher Kara, Dr. Sibel Çağlar Okur ve desteğini ve ablalığını her zaman yanımda hissettiğim Dr. Hilal Mete'ye,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili asistan arkadaşlarım Dr. Ayşegül Atıcı, Dr. Fatma Ustabasıoğlu, Dr. Nuran Öz, Dr. Belgin Kara, Dr. Özenç İnan, Dr. Samir Calilov, Dr. Mehmet Mertcan Başdoğan, Dr. Bilge Gökçe, Dr. Kübra Aydemir, Dr. Muhammet Yılmaz, Dr. Hüdanur Coşkun, Dr. Burak Tayyip Dede ve birlikte başladığımız asistanlık sürecinde ve tez dönemi boyunca yardımlarını esirgemeyen Dr. Ertan Yüce' ye,

Hastanemiz Başhekimi Prof. Dr. Özgür Yiğit' e,

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum kliniğimiz hemşire, sekreter, fizyoterapist ve teknisyen arkadaşlarım ile tüm hastane personeline,

Desteklerini ve sevgilerini her zaman yanımda hissettiğim, beni bugünlere getiren kıymetli annem Esmâ ve babam Zakir İnceboy' a,

Hayatımdaki en büyük desteğim, can yoldaşım, arkadaşım, biricik ablam Zeynep İnceboy Albayrak' a,

*Bana arkadaştan öte kardeş olmuş biricik dostum Fatma Kahraman Gök' e,
Tanıştığımız günden beri hayatıma anlam ve güç katan, kıymetli eşim Suat Yalçın' a,*

En içten teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Didem İnceboy Yalçın

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. ANATOMİ.....	2
2.1.1. Median Sinir Anatomisi	2
2.1.2. Karpal Tünelin Anatomisi.....	3
2.2.1. Tarihçe.....	5
2.2.2. Epidemiyoloji.....	5
2.2.3. Etyoloji.....	6
2.2.4. Patofizyoloji	9
2.2.5. Tanı	10
2.2.6. Tedavi.....	16
2.3. KİNEZYOLOJİK BANTLAMA	20
2.3.1. Tanım	20
2.3.2. Etki mekanizması	21
2.3.3. Endikasyonlar.....	22
2.3.4. Kontrendikasyonlar	22
2.3.5. Kinezyolojik Bant Tipinin Seçimi	23
2.3.6. Bantlama Teknikleri.....	23
2.3.7. Kinezyolojik Bantlamanın Yan Etkileri.....	25

3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. GEREÇ.....	27
3.2. YÖNTEM.....	31
3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	33
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA	55
SONUÇLAR	67
KAYNAKLAR	69
EKLER	76
EK-1: VAS (Vizüel Analog Skala).....	76
EK-2: LANSS	76
EK-3: Boston Karpal Tünel Sorgulama Anketi:	77
EK-4: SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	81

KISALTMALAR

AAEM	: American Association of Electrodiagnostic Medicine
ADM	: Abduktor Digiti Minimi
APB	: Abduktor Pollicis Brevis
BKTA	: Boston Karpal Tünel Anketi
DN4	: Douleur Neuropathique 4 (DN4) Anketi
EMG	: Elektromiyografi
FDP	: Fleksor Digitorum Profundus
FDS	: Fleksor Digitorum Superficialis
FKR	: Fleksor Karpi Radialis
FPL	: Fleksor Pollicis Longus
LANSS	: Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs pain scale
NSAİİ	: Non Steroid Anti İnflamatuar İlaçlar
KB	: Kinezyolojik Bantlama
KTS	: Karpal Tünel Sendromu
SİÇ	: Sinir İletim Çalışmaları
SF-36	: Short Form-36
SWM	: Semmes-Weinstein Monofilaman Testi
TKL	: Transvers Karpal Ligaman
USG	: Ultrasonografi
VAS	: Vizüel Analog Skala
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 Olguların Demografik Özellikleri.....	36
Tablo 2 Gruplar Arası Demografik Verilerin Karşılaştırılması	37
Tablo 3 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Tinel ve Phalen Testlerinin Karşılaştırılması	38
Tablo 4 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS İstirahat ve Aktivite Skorlarının Karşılaştırılması	40
Tablo 5 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası LANSS Skorlarının Karşılaştırılması	41
Tablo 6 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Boston Semptom ve Fonksiyon Skorlarının Karşılaştırılması	43
Tablo 7 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Alt Parametrelerinin Karşılaştırılması-1	45
Tablo 8 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Alt Parametrelerinin Karşılaştırılması-2	49
Tablo 9 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Dinamometre ve Pinçmetre Değerlerinin Karşılaştırılması	52

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Median sinirin üst ekstremitedeki seyri	4
Şekil 2: Karpal Tünelin Kesitsel Anatomisi	5
Şekil 3: Nötral el bileği splinti	30
Şekil 4: Kinezyolojik Bantlama	30
Şekil 5: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Phalen Testlerinin Karşılaştırılması	38
Şekil 6: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Tinel Testlerinin Karşılaştırılması	39
Şekil 7: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS Aktivite Skorlarının Karşılaştırılması	40
Şekil 8: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS İstirahat Skorlarının Karşılaştırılması	41
Şekil 9: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası LANSS Skorlarının Karşılaştırılması	42
Şekil 10: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Boston Semptom Skorlarının Karşılaştırılması	43
Şekil 11: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Boston Fonksiyon Skorlarının Karşılaştırılması	44
Şekil 12: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Fiziksel Fonksiyon Skoru Karşılaştırılması	45
Şekil 13: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Rol Kısıtlaması- Fiziksel Karşılaştırılması	46
Şekil 14: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Rol Kısıtlaması- Emosyonel Karşılaştırılması	47
Şekil 15: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Zindelik/Yorgunluk Karşılaştırılması	48

Şekil 16: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Mental Sağlık Karşılaştırılması	49
Şekil 17: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Sosyal Fonksiyon Skoru Karşılaştırılması	50
Şekil 18: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Ağrı Karşılaştırılması.....	51
Şekil 19: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Genel Sağlık Algısı Karşılaştırılması	51
Şekil 20: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması	53
Şekil 21: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Pinçmetre Değerlerinin Karşılaştırılması	54

ÖZET

Amaç: Karpal tünel sendromu (KTS); median sinirin el bileğinde, karpal tünel içinde kompresyonu sonucu gelişen ilk üç parmak ve dördüncü parmağın tenar yarısında uyuşma, karıncalanma, ileri dönemde kas atrofisi ve güçsüzlüğü ile karakterize en yaygın tuzak nöropatidir. Çalışmamızın amacı KTS'li hastalarda splint tedavisi ve kinezyolojik bantlama (KB) uygulamasının ağrı, fonksiyonel durum ve kavrama gücü üzerine etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Elde median sinir dağılımında uyuşma şikayetleri ile polikliniğimize başvurmuş ve elektrofizyolojik olarak KTS tanısı doğrulanmış olan hafif ve orta dereceli 60 hasta çalışmaya alındı. Hastalar iki gruba randomize edildi. Bir gruba statik el bilek splint tedavisi bir ay süre ile gündüz ve geceleri kullanılmak üzere reçete edildi. Diğer gruba ise KB uygulaması haftada 1 kez toplamda 4 seans uygulandı. Tedavi öncesi klinik değerlendirmede Tinel testi, Phalen testi, dinamometre ve pinçmetre ile ölçülen el kavrama ve parmak kavrama kas gücü, Vizüel analog skala (VAS), Leeds assessent of neuropathic symptoms and signs pain scale (LANSS), Boston karpal tünel anketi (BKTA) ve Kısa Form-36 (SF-36) yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı. Tedavi öncesi yapılan klinik değerlendirmeler 4. Haftada tekrar edildi.

Bulgular: Çalışmamızda hem KB uygulamasının hem de statik el bileği splintinin ağrı, kavrama gücü ve üçlü tutma gücü, semptom şiddeti ve fonksiyonel durum üzerine etkili olduğunu bulduk. Gruplar arası değerlendirmelerde splint grubuna kıyasla KB grubunda tedavi sonrası VAS aktivite skoru, BKTA fonksiyonel durum skoru ve SF36 mental sağlık skorundaki değişimler anlamlı olarak daha fazlaydı. Splint grubunda ise KB grubundan farklı olarak tedavi sonrası SF-36 fiziksel rol kısıtlaması ve zindelik/yorgunluk parametrelerinde tedavi öncesine göre anlamlı artış saptanmıştır ($p < 0.05$).

Sonuç: Hastanın aktivite esnasında da kullanabildiği KB' nin günlük yaşamda aktif kişilerde KTS'nin erken dönem tedavisinde, el bilek hareketlerini kısıtlayan splint tedavisine iyi bir alternatif olabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Karpal Tünel Sendromu, El Bilek Splinti, Kinezyolojik Bantlama



COMPARISON OF THE EVALUATION OF KINESIOTAPING AND STATIC WRIST SPLINT APPLICATION ON THE PAIN AND FUNCTION IN THE CONSERVATIVE TREATMENT OF CARPAL TUNNEL SYNDROME

ABSTRACT

Aim: Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common entrapment neuropathy characterized by numbness, tingling, muscle atrophy and weakness in the thenar half of the fourth finger and the first three fingers developing as a result of compression of the median nerve within the carpal tunnel. The aim of our study was to compare the efficacy of splint treatment and kinesiotaping treatment, on pain, functional status and grip strength in patients with CTS.

Materials and Methods: Sixty patients who were diagnosed with mild or moderate CTS by electrophysiological studies were included to this study. Patients were randomized into two groups. Splint was prescribed to all patients in first group and used all day for four weeks. The second group received applied kinesiotaping once in a week for 4 times totally. Clinical assessment were performed before and after 4th week. Tinel and Phalen tests, hand grip and finger pinch strength measuring with dynamometer, visual analog scale (VAS), Boston carpal tunnel syndrome questionnaire, Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs pain scale (LANSS) and SF-36 health survey was used in clinical assessment.

Results: In our study, we found that both kinesiotaping and static wrist splint were effective on pain, grip strength, triple retention power, symptom severity and functional status. In the intergroup evaluation, the changes in VAS activity score, Boston Functional status scale score and SF36 mental health score were significantly higher in the kinesiotaping group compared to the splint group. In the splint group, there was a significant increase in role physical and vitality scores after treatment compared to the kinesio taping group ($p < 0.05$).

Conclusions: Kinesiotaping, which can be used during the activity, may be a good alternative to splint treatment that restricts wrist movements, in the early treatment of CTS for people who are active in daily life.

Key Words: Carpal Tunnel Syndrome, Hand Wrist Splint, Kinesiotaping



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Karpal tünel sendromu (KTS), median sinirin karpal tünel içerisinde basıya uğramasına bağlı gelişen tipik semptom ve bulgular bütünüdür. Üst ekstremitenin en sık saptanan tuzak nöropatisi olan KTS en sık üçüncü ile beşinci dekadlar arasında görülür ve kadınlarda erkeklere oranla 3 kat fazladır (1,2). KTS 'nin dominant elde daha sık ortaya çıkması, hastalığın ortaya çıkmasında el aktivitesinin önemli rolü olduğunu desteklemektedir (3).

Median sinirin duysal dalları ilk üç parmak ve 4. parmağın yarısını innerve ettiğiinden, KTS'de bu parmaklarda tipik olarak yanma, iğne batması, karıncalanma ve uyuşukluktan yakınrlar. Bazı olgularda ağrı, median sinirin eldeki normal duysal alanına uymayabilir (3).

KTS tanısı hikâye ve fizik muayene ile kolaylıkla konur. Görüntüleme ve elektrodiagnostik çalışmalar tanıyı doğrulamada yardımcı olur (3).

KTS'nin konservatif tedavisinde uygulanan yöntemler çeşitlidir ve bu yöntemlerin birbirlerine üstünlükleri tartışmalıdır. KTS'nin konservatif tedavi seçenekleri arasında splint kullanımı, steroid enjeksiyonları, non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar, diüretikler, B6 vitamini, fizik tedavi modaliteleri, aktivite modifikasyonu ve iş değiştirilmesi gibi yaklaşımları bulunur. KTS tedavisinde kontrast banyo, ultrason, analjezik bir modalite olan transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve düşük enerjili lazer tedavisi, kullanılan modaliteler arasındadır (4).

1970'li yıllarda Kenzo Kase tarafından geliştirilen kinezyolojik bantlama (KB) metodunun amacı, eklem hareket açıklığını kısıtlamaksızın kas yapılarına destek olmak ve stabilitesini artırmaktır. KB uygulaması ağrı, postür bozuklukları, tendinit, bursit, ayak deformiteleri, spor yaralanmaları, lenfödem ve tuzak nöropatileri gibi birçok endikasyon ile kullanılmaktadır. (5)

Biz bu çalışmamızda KTS'li hastalarda statik el bilek splinti tedavisi ve KB uygulamasının ağrı, fonksiyonel durum ve kavrama gücü üzerine etkinliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANATOMİ

2.1.1. Median Sinir Anatomisi

Median sinir brakial pleksusun medial kordundan ayrılan radix medialis nervi mediani (C8, T1) ile lateral kordundan ayrılan radix lateralis nervi mediani'nin (C5-C7) aksiller düzeyde birleşmesiyle oluşur (6). Üst ekstremitenin motor, duysal ve sempatik inervasyonunu sağlayan sinir liflerini içerir.

Median sinir aksilladan çıktıktan sonra kolun anterior kompartmanında motor ya da duyu dalı vermeden brakial arter ile yakın komşulukta seyrederek dirsek seviyesinde antekubital fossaya girer. Burada biceps tendonunun ve brakial arterin medialinde yer alır. Median sinir medial kenarını pronator teres kasının oluşturduğu antekubital fossaya girdikten sonra bisipital aponeurosisin (lakertus fibrozus olarak da bilinir) altından, brakialis kasının yüzeyelinden ve pronator teres kasının iki başı arasından geçer. Bu seviyede pronator teres, palmaris longus, fleksor digitorum superficialis ve fleksor karpi radiyalis kaslarına motor innervasyon verir. Pronator teres kasını geçtikten sonra saf motor dalı olan anterior interosseöz dalını verir. Bu sinir flexor pollicis longus ile flexor digitorum profundus kasları arasında el bileğine kadar uzanarak flexor digitorum profundus'un radial yarısını, flexor pollicis longus ve pronator quadratus kaslarını innerve eder.

Median sinir daha sonra fleksör digitorum superficialisin aponeurotik arkının altından geçerek ön kolun anterior kompartmanına girer, fleksör digitorum superficialis ve profundus kasları arasında el bileğine kadar uzanır. Distal bilek kıvrımının yaklaşık 7 cm proksimalinde palmar kutanöz dalını verir, bu dal tenar bölgenin duysusunu alır ve ön kolda verdiği son daldır.

Median sinir fleksör retinakulumun çatısını oluşturduğu karpal tünelden geçerken flexor digitorum superficialis, flexor digitorum profundus ve flexor pollicis longus kaslarına ait tendonlar bu sinire eşlik eder. Median sinir karpal tünelin distalinde motor ve duysal dallara ayrılır. Motor dalı oponens pollisis, abdüktör

pollis brevis, fleksör pollis brevis ile birinci ve ikinci lumbrikal kasları innerve eder. Duyu dalı ise elin palmar yüzünde ilk üç parmak ile dördüncü parmağın radial yarısının ve bu parmakların dorsal yüzlerinin distalinin duyusunu alır (6-9) (Şekil 1).

2.1.2. Karpal Tünelin Anatomisi

Karpal tünel, tavanını oluşturan fleksör retinakulum ile zeminini oluşturan karpal kemikler arasındaki boşluk olarak tanımlanan, genişletilemeyen osteofibröz bir geçittir. Medial sınırını hamatumun kancası, triquetrum, pisiform kemik oluştururken lateral sınırını skafoid, trapezium ve fleksör karpi radialis (FKR) tünelinin septumu oluşturur. Tünelin tabanını ise kapsül ve skafoid, lunatum, kapitatum, hamatum ve trapeziumun yüzeylerini kaplayan palmar radiokarpal ligament oluşturur (10). Karpal tünelin ortalama genişliği proksimal ucunda 25 mm, distal sınırında 26 mm, kanalın en dar bölgesi olan hamatumun kancası seviyesinde ise 20 mm'dir (11) (Şekil 2).

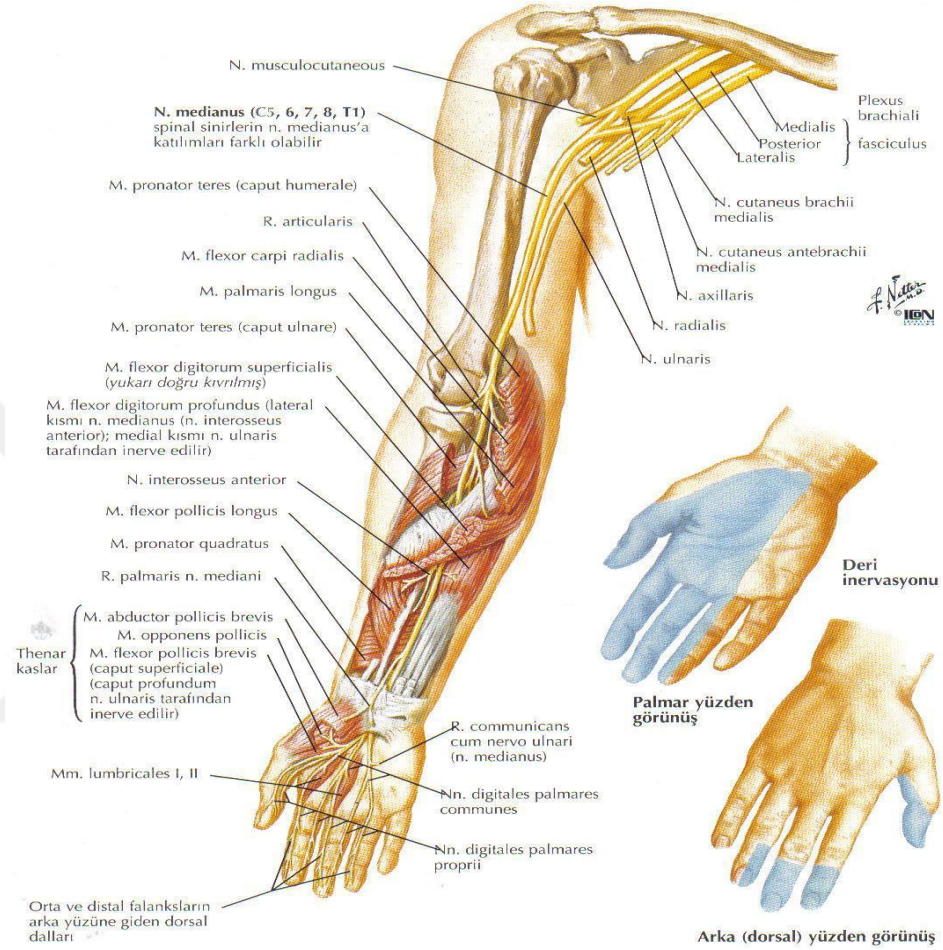
Karpal tünelin tavanını oluşturan fleksör retinakulum Cobb tarafından tarif edildiği gibi üç bölümden oluşur. Birinci kısım antebrakiyal fasyanın derin tabakasının distal radius üzerinde kalınlaşmasıyla oluşur, fleksör retinakulumun en proksimalindeki yapıdır. İkinci kısım ulnar tarafta hamatumun kancasına, radial tarafta ise skafoid tüberküle ve trapeziumun tüberkülüne yaptığı insersiyolarıyla karakterize, transvers karpal ligaman (TKL) olarak da adlandırılan kısımdır. Distaldeki üçüncü kısım ise tenar ve hipotenar kaslar arasında uzanan aponevrozdur (10).

Median sinire ön kolun ön kısmını midpalmar boşluğa bağlayan karpal tünelden geçerken bazı yapılar eşlik eder. Bunlar her biri ulnar bursa tarafından sarılan dört adet flexor digitorum superficialis (FDS) ile dört adet flexor digitorum profundus (FDP) tendonları ve her zaman kanalın radial tarafında bulunan, radial bursa tarafından sarılmış flexor pollicis longus (FPL) tendonudur. Median sinir, karpal tünel içerisinde bulunan en yüzeysel yapıdır ve ulnar bursa ile ilişkili selülo-adipoz bir doku tabakası ile kaplıdır (12). Karpal tünelin boyutunu azaltan veya karpal tünel içerisinde yer alan yapıların hacmini artıran herhangi bir durumda,

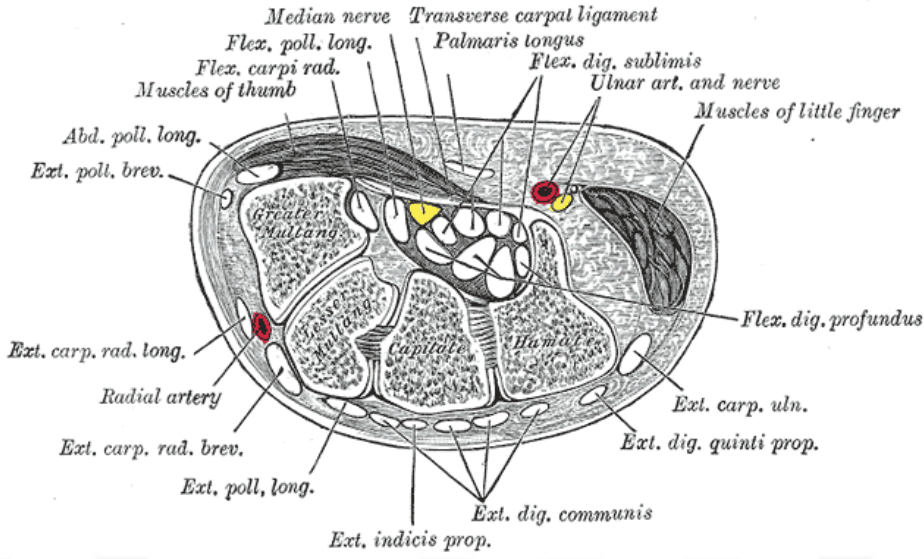
median sinir karpal tünelin çatısını oluşturan TKL' a doğru sıkışma eğilimindedir (13).

Önden görünüş

Not: Sadece n. medianus tarafından inerve edilen kaslar gösterilmiştir



Şekil 1: Median sinirin üst ekstremitedeki seyri



Şekil 2: Karpal Tünelin Kesitsel Anatomisi

2.2. KARPAL TÜNEL SENDROMU

Karpal tünel sendromu (KTS); median sinirin el bileğinde, karpal tünel içinde kompresyonu sonucu gelişen ilk üç parmak ve dördüncü parmağın tenar yarısında uyuşma, karıncalanma, ileri dönemde kas atrofisi ve güçsüzlüğü ile karakterize en yaygın tuzak nöropatidir (14,15)

2.2.1. Tarihçe

İlk kez 1854'te Paget tarafından bilek travmasını takiben gelişen fleksör retinakulum komşuluğunda median sinirin motor dalının izole kompresyonuna bağlı olarak tenar atrofinin eşlik ettiği bir median sinir kompresyon olgusu bildirilmiştir. Moersch tarafından 1938'de bilekte median sinirin kompresyonuna bağlı olarak duyuşal semptomlar ve motor bulguların korelasyonu bildirilmiştir. 1913'te Marie ve Foix otopsi çalışmalarında median sinirin karpal tünelde hem makroskobik olarak hem de histolojik olarak kompresyona uğradığını tanımlamışlardır. 1938'de Learmonth, TKL gevşetme operasyonu sonrası, hastada duyuşal ve motor semptomlarda iyileşme olduğunu bildirmiştir. 1966'da George Phalen bu klinik tabloyu bir sendrom olarak tanımlamış, KTS' li 654 olgudaki tanı çalışmalarını ve cerrahi sonuçlarını bildirmiştir (15,16)

2.2.2. Epidemiyoloji

Üst ekstremitenin en sık saptanan tuzak nöropatisi olan KTS en sık üçüncü ile beşinci dekadlar arasında görülür ve kadınlarda erkeklere oranla 3 kat fazladır. İsveç

ve Amerika 'da yapılmış olan çalışmalarda prevalansının %3,72 ile %5,8 arasında olduğu saptanmıştır (1,2). KTS' nin genel popülasyonda yıllık insidansı 100000' de 276 iken, cinsiyete göre insidans kadınlarda 100000' de 485-525, erkeklerde 100000' de 128-149 olarak saptanmıştır. Yıllık ortalama kadın: erkek insidans oranı 3.6: 1' dir. _İnsidans kadınlarda altıncı dekatta maksimuma ulaşırken sonrasında azalır, erkeklerde ise altıncı ve yedinci dekatlarda iki kez pik yapar (17). Atroshi ve diğ.' nin yaptığı çalışmada fazla kilo veya obezite ile KTS birlikteliği arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada beyaz yakalılara göre mavi yakalılarda özellikle de elleriyle zorlayıcı bilek hareketleri (fleksiyon, ekstansiyon) yaparak çalışan işçiler arasında KTS' nin daha sık olduğu saptanmıştır (1).

KTS' yi de içeren kas iskelet sistemi hastalıklarında mesleki faktörlerin yanı sıra cinsiyet ilişkili farkların da incelendiği bir çalışmada bu hastalık grubunun kadınları niçin daha fazla etkilediğini açıklayabilecek faktörler arasında erkekler daha fazla güç gerektiren büyük kas gruplarını kullanırken, kadınların daha çok ince el becerisi ve küçük kas gruplarının tekrarlayan hareketlerini gerektiren işlerde çalışmaları, erkeklerin kadınlara nazaran daha çok yardımcı cihaz ve alet kullanması, bedensel özelliklere uygun olmayan işlerde çalışmak açısından kadınların daha yüksek risk altında bulunması ve erkeklerin kadınlara göre çocukluktan itibaren bedensel güç gerektiren işlere daha alışkın olması gibi etmenler gösterilmiştir (18).

2.2.3. Etyoloji

KTS' nin akut ve kronik olmak üzere iki formu vardır. Daha nadir görülen akut formu, karpal tüneldeki ani ve aralıksız basınç artışına neden olabilecek durumlar sonucu gelişir. Travma, lokal enjeksiyon, yanık, koagülopati, tümör, inflamasyon ve enfeksiyon gibi durumlar kanal içi basıncı aniden arttırabilir. Bulgu ve semptomlar kronik forma benzemekle birlikte daha ani ve daha ilerleyicidir (19,20).

Çok daha yaygın olan kronik formda semptomlar yıllarca sürebilir. Bununla birlikte vakaların yalnızca %50' sinde bir neden tespit edilmiştir. Etyolojide yer alan durumlar Tablo I'de özetlendiği gibi lokal ve sistemik nedenlere ayrılabilir. (20)

Lokal Nedenler:

1. İnflamatuvar: tenosinovit, mantar enfeksiyonu, hipertrofik sinovyum
2. Travma: Colles' fraktürü, karpal kemiklerin dislokasyonu
3. Tümörler: hemanjiom, ganglion kisti, lipom, nöroma vb.
4. Anatomik anormallikler: kalın transvers karpal ligament, kemik anormallikleri, persistan median arter
5. Osteoartrit
6. Romatoid artrit
7. Amiloidoz
8. Gut

Sistemik nedenler:

1. Diyabetes Mellitus
2. Obezite
3. Hipotiroidizm
4. Gebelik
5. Menapoz
6. Sistemik lupus eritematozus
7. Skleroderma
8. Dermatomyozit
9. Böbrek yetmezliği
10. Uzun süreli hemodiyaliz (Beta-2 microglobulin)
11. Akromegali
12. Multiple myelom
13. Sarkoidoz
14. Lösemi
15. Alkolizm
16. Hemofili

KTS idiyopatik bir sendrom olmaya devam etmektedir, ancak bu durumla ilişkili bazı risk faktörleri vardır. Bunlardan en önemlisi çevresel risk faktörleridir. El

bileği fleksiyonu veya ekstansiyonunda uzun süreli duruşlar, fleksör kaslarının tekrarlayan kullanımı ve titreşime maruz kalma bildirilen başlıca risklerdir (21).

Tıbbi risk faktörleri dört kategoriye ayrılabilir:

1. Tünel içindeki hacmi artıran dışsal faktörler (sinir dışında veya içinde)
2. Tünel içindeki hacmi artıran sinir içindeki içsel faktörler;
3. Tünelin anatomik sınırlarını değiştiren dışsal faktörler;
4. Nöropatik faktörler.

Tünel içindeki hacmi artırabilecek dışsal faktörler vücuttaki sıvı dengesini değiştiren durumlardır. Bunlar gebelik, menopoz, obezite, böbrek yetmezliği, hipotiroidi, oral kontraseptif kullanımı, konjestif kalp yetmezliğini içerir (22). KTS gebelik sırasında sık görülür, genellikle gebeliğin üçüncü trimesterinde teşhis edilir ve sıklıkla bilateraldir. Doğum sonrası semptomlar kaybolur (23). Artrit, enfeksiyon veya spesifik olmayan tenosinovit gibi enflamatuvar durumlar da potansiyel olarak alta yatan nedenlerdendir. Ganglia, miyelom, lipom veya fibroma gibi kitleler, hemofili, lösemi veya antikoagülasyon gibi hemorajik bozukluklar da tünel içindeki hacmi artırabilir. Son olarak, vasküler malformasyonlar ve anormal kaslar gibi çeşitli anatomik anormallikler tarif edilmiştir (22).

Tünel içindeki hacmini artıran sinire ait faktörler arasında tümörler ve tümör benzeri lezyonlar bulunur. Ekstrinsik faktörler, doğrudan veya travma sonrası artrit yoluyla, distal radius veya karpal kemik kırıklarını takiben tünelin anatomik sınırlarını değiştirebilir. Bir dizi nöropatik faktör, interstisyel basıncı arttırmadan siniri etkileyerek KTS semptomlarını ortaya çıkarabilir. Bunlar diyabet, alkolizm, toksinlere maruz kalma, vitamin toksisitesi veya eksikliğini içerir (22). Aslında, diyabetik hastalar sinir hasarı için daha düşük eşik nedeniyle KTS geliştirme eğilimindedirler (21).

2.2.4. Patofizyoloji

Esnek olmayan anatomik yapıların içindeki basınç artışının neden olduğu kronik fokal kompresif nöropatlere tuzak nöropatiler adı verilir. Tüm tuzak nöropatilerinin %90' ını oluşturan KTS, median sinir sıkışmasının en bilinen ve en sık görülen şeklidir (20,21).

Kronik kompresyon nöropatilerine klasik bir örnek olan KTS' de median sinir karpal kanal seviyesinde intrensek veya ekstrensek etkenler sonucu kompresyona uğrar (24,25). Sinir hasarındaki en önemli basamak, sinirin tekrarlayan mekanik kuvvetlere maruz kalmasıyla ortaya çıkan demiyelinizasyondur. Sistolik kan basıncı değerini aşan basınçlar fokal demiyelinizasyona neden olur. Sinirin demiyelinizasyonu başlangıçta kompresyon bölgesinde gelişir, daha sonra tüm internodal segmente yayılır. Bu ilk aşamada, sağlam aksonlarda fokal demiyelinizasyonun neden olduğu bir sinir iletimi bloğu oluşur (nöropraksi). Eğer kompresyon devam ederse, endonöral kapiller sistemin kan akışı kesilebilir, bu da kan-sinir bariyerinde değişikliklere ve endonöral ödem gelişmesine neden olabilir. Bu durum venöz tıkanıklık, iskemik ve lokal metabolik değişikliklerden oluşan bir kısır döngü başlatır. Bu döngünün uzun süre devam etmesiyle aksonal dejenerasyon, makrofajların bölgeye gelmesi ve aktivasyonu, enflamatuar sitokinlerin salınımı, nitrik oksit ve "kimyasal nörit" gelişimi gerçekleşir. Kompresyon nöropatilerinde ağrı, sodyum kanallarının hasar görmüş nosiseptif liflere anormal difüzyonuyla oluşan hipereksitabilite ve ektopik deşarj indüksiyonundan kaynaklanır. Kompresif nöropatik ağrının oluşumunda inflammatuar mediatörler, özellikle de TNF alfa önemli rol oynar (21,25).

Normal kişilerde el bileği nötral pozisyondayken karpal kanal içi basıncı 2.5 mmHg, el bileği fleksiyondayken 31 mmHg ve el bileği maksimum ekstansiyondayken 30 mm Hg'dir. KTS' li el bileği nötral pozisyondayken karpal kanal içi basıncı ortalama 30 mmHg'dir. Bu değer el bileğinin 90 derece fleksiyonuyla 94 mmHg, 90 derecelik ekstansiyonuyla 110 mmHg' ye kadar artmaktadır (26). 30 mmHg eşik basınç değerini aşan basınçların kronik olarak

uygulanması intranöral kan akımını yavaşlatarak sinir hasarına neden olan süreçleri başlatır. Bu nedenle, tekrarlayan el hareketleri, KTS için risk faktörlerinden biri olarak gösterilmiştir. Basıncın süresi uzadıkça ve miktarı arttıkça, nöral fonksiyon bozukluğu da artar (27).

Sinir lifleri bağ dokusu katmanlarına (mezonöryum, epinöryum, perinöryum ve en içte bulunan endonöryum) sahiptir. Bu katmanların uzayabilirliği sinir kayması için çok önemlidir. Kronik kompresyonun sinir kaymasını önleyecek fibrozise neden olduğu düşünülmektedir. Mesonöryumun yaralanması veya skarı, sinirin etrafındaki dokulara yapışmasına neden olur. Bu durum ekstremitenin hareketi sırasında fibrozis nedeniyle kayması engellenen sinirin gerilerek hasar görmesine neden olabilir (22).

Karpal tünel içindeki tendonları kaplayan sinovyal dokunun anormallikleri, idiyopatik KTS gelişimi ile yakından ilişkili bir faktör olarak gösterilmiştir. Tekrarlayan el aktivitesinden kaynaklanabilecek sinovyal dokunun kalınlaşması, kanal içindeki doku hacmini artırır, karpal tünel içindeki sıvı basıncında bir artışa yol açar. Sinovyal dokunun en belirgin kalınlaşmasının, karpal kanalın giriş ve çıkış bölgelerinde fleksör retinakulum üzerinde olduğu bildirilmiştir (21,28)

2.2.5. Tanı

Öykü ve fizik muayene KTS tanısında ilk basamağı oluşturur. Karakteristik semptomların varlığı ve tanısal provakatif testler yardımıyla klinik olarak konulan KTS tanısı, elektrodiagnostik çalışmalarla doğrulanır. Elektrodiagnostik çalışmalar radikulopati, pleksopati ve polinöropati gibi ayırıcı tanıların ekarte edilmesinde de değerlidir (15).

2.2.5.1. Öykü

Semptomlar hastalığın ciddiyetine bağlı olarak değişir. Erken evrelerde, semptomlar genellikle median sinirin duyuşal liflerinin etkilenmesine bağlı olarak gelişir, daha sonra motor liflerinin tutulmasından kaynaklanan semptomlar da ortaya çıkar. En sık görülen semptom, el bileğinin distalindeki median sinir inervasyon

alanında (klasik olarak başparmak, işaret ve orta parmaklar ve yüzük parmağının radyal yarısı) karıncalanma ve uyuşukluk ile ilişkili yanıcı ağrıdır. Hastalar genellikle gecenin ortasında ağrıyla uyanır ve ağrılarını gidermek için ellerini yataktan çıkardıklarını veya kuvvetlice salladıklarını bildirirler. Nokturnal paraestezi semptomları %51-96 duyarlı ve %27-68 spesifik olarak bildirilmektedir. Daha az yaygın semptomlar, etkilenen elde genellikle aktivite veya işle daha kötü hale gelen beceriksizlik ve zayıflık hissidir. İleri evrelerde tenar atrofi geliştikçe güçsüzlük hissi artar. Hastalar ayrıca, önkol, dirsek ve hatta omuza yayılan ağrıdan da şikâyet edebilir ancak dirsek proksimalinde duysal değişiklikler saptanmaz (13,20).

2.2.5.2. Fizik Muayene

Hastadan alınan öykü sonrasında median sinirin duyu ve motor değerlendirmesi yapılır, provakatif testler uygulanarak semptom şiddetindeki değişimler gözlenerek kaydedilir. Duyu değerlendirmesinde Semmes-Weinstein monofilaman (SWM) testi, vibrasyon testi, iki nokta ayırımı testleri ve sıcak soğuk ayırımı yapılır. Median sinir dağılımında ipsilateral küçük parmak üzerindeki pinprick hissine kıyasla azalmış pinprick hissi, KTS' li hastalarda diğer duysal modalitelerin anormalliklerine göre çok yararlı bir tanı testidir (20). Tenar bölgenin innervasyonu karpal tünelin proksimalinden sağlandığı için bu bölgede duyu kaybı beklenmez.

Motor değerlendirmede tenar kasların fonksiyonları test edilir. Dinamometre ile kavrama gücüne, pinçmetre ile tutma gücüne bakılabilmektedir. Motor sinirlerin etkilenmesiyle cisimleri tutmada zorluk ya da eldeki cismin düşürülmesi gibi semptomlar ortaya çıkar. Abductor pollicis brevis en çok etkilenen kastır ve fonksiyonunun test edilmesi KTS tanısında yararlıdır (20). Phalen' in serisinde ellerin %41'inde abductor pollicis brevis, opponens pollicis (OP) ve flexor pollicis brevis kaslarının atrofisi saptanmıştır. Tenar atrofi geç bir işarettir ve önemli fonksiyonel kayıplara işaret eder. Tenar atrofi hastalar tarafından nadiren fark edilir, hekim tarafından her iki avuç içi karşılaştırılarak kolayca anlaşılabilir (29).

Tinel' in testi, bileğin volar yüzeyine vurmakla median sinirin duyu dağılımı olan parmaklarda parestezi oluşmasıdır. Tinel' in testi %48 ile %73 arasında bir duyarlılığa sahipken, özgüllüğü %30 ila %94 arasındadır (21).

Phalen' in testinde, 60 saniye boyunca hasta el bileğinin tam fleksiyonu sonucunda median sinir dağılımında ağrı veya parestezi oluşumu izlenir. Phalen' in testi ile ilgili çalışmalar, duyarlılık ve özgünlük için yüzde 40' dan yüzde 80' e kadar çok çeşitli değerler bildirmiştir (30).

Manuel karpal kompresyon testi, klinisyenin parmağıyla otuz saniye ile bir dakika arasında transvers karpal ligaman üzerinde basınç uygulanması sonucu parmaklarda uyuşma meydana gelmesidir. Duyarlılığı %64, özgüllüğü %83' tür (22).

El elevasyon testinde hastadan ellerini bir dakika süreyle başının üzerine kaldırması istendiğinde, parestezi olması pozitif kabul edilir. Torasik çıkış sendromu olan hastalarda yanlış sonuç verebileceği akılda tutulmalıdır (22).

2.2.5.3. Elektrodiagnostik Çalışmalar

Sinir İletim Çalışmaları (SİÇ), 1956' da KTS hastalarının el bileklerinde median sinir iletim zamanlarının yavaşladığını keşfetmesi sonucunda geliştirilmiştir (31). Median sinirin uzamış motor ve duyu latansları ile azalmış duyu ve motor iletim hızları KTS için tanısal kriterler olarak kabul edilir (32).

SİÇ, KTS tanısında altın standart olarak kabul edilir, çünkü karpal tünel boyunca median sinirin fizyolojik sağlığı hakkında bilgi sağlayan objektif bir testtir. Standart tanı yöntemi, karpal tünel boyunca median sinir segmentinin latans ve amplitüdünü, radyal veya ulnar sinir gibi karpal tünelden geçmeyen başka bir sinir segmentiyle karşılaştırmaktır. Değerlendirilen sinir, aksiyon potansiyeli uyandıran transkütanöz bir elektrik atımı ile uyarılır. Oluşan depolarizasyon dalgası geçerken distal veya proksimal olarak yerleştirilmiş bir kayıt elektrodu tarafından algılanır (33)

Median sinir cevabını değerlendirirken, her sinir için belirlenmiş normal latans ve amplitüd değerlerini kullanmak yerine, karpal tünelden geçmeyen başka bir

sinir segmentiyle karşılaştırmak daha doğrudur. Bunun nedeni, bu değerleri etkileyebilecek, yanlış pozitif veya yanlış negatif sonuç veren birçok faktör olmasıdır. Bu faktörler yaş, cinsiyet, parmak çapı, eşlik eden sistemik hastalık, obezite ve ekstremitelerde sıcaklığını içerir (34-36). İki sinir segmentinin göreceli bir karşılaştırmasının kullanılması bu faktörleri kontrol eder. Bu %80- 92 duyarlılık ve % 80-99 özgüllük ile en hassas ve doğru tekniktir. Median ve ulnar sinirlerdeki motor iletim hızının ve distal motor latansının (DML) aynı eldeki çalışması ek veriler sağlayabilir (24).

Bununla birlikte, yanlış negatif ve yanlış pozitif olabilir. Bu durum, standartlaştırılmış bir tanı kriterinin olmamasından kaynaklanıyor olabilir (36,37). Klinik olarak tanımlanmış KTS'nin %16-34'ünün SİÇ ile kaçırılması ile sonuçlanır. Dikkate alınması gereken bir diğer önemli husus, birçok çalışmanın SİÇ'in KTS tanısı koyma olasılığını değiştirmedeğini, klinik tarihin ve muayenenin önemini vurguladığını bildirmesidir (21).

Elektrofizyolojik sınıflandırma (38), American Association of Electrodiagnostic Medicine (AAEM) kurallarına uygun olarak aşağıdaki sınıfları içerir:

1. Negatif KTS: Tüm testlerde normal bulgular (karşılaştırmalı ve segmental çalışmalar dahil)
2. Minimal KTS: Sadece karşılaştırmalı veya segmental testlerde anormal bulgular
3. Hafif CTS: Normal DML (Distal motor latans) ile parmak-bilek (P-B) segmentinde duysal iletim hızı yavaşlaması
4. Orta CTS: Artmış DML ile P-B segmentinde duysal iletim hızı yavaşlaması
5. Şiddetli CTS: Artmış DML ile P-B segmentinde median duysal yanıt olmaması
6. Aşırı CTS: Tenar motor ve duysal yanıtların olmaması

KTS şiddetinin elektrodiagnostik olarak başka bir sınıflandırması aşağıdaki gibidir (39).

1- *Hafif KTS*: Median duyuşal yanıt latansının 3,5 ms'e kadar uzun veya median duyuşal yanıt amplitüdünün ulnar duyuşal yanıt amplitüdüne oranla düşük olması ve motor yanıt distal latansının 5 ms'den kısa olması,

2- *Orta KTS*: İğne elektromiyografide (EMG) seyrelme dışında bulgu olmaksızın median duyuşal yanıt amplitüdünün düşük veya latansının 3,5 ms'den uzun olması ve median motor distal latansının 5 ms'den uzun olması,

3- *Ağır KTS*: APB kasında nörojen tutulum bulguları ile birlikte median duyuşal latansının 3,5 ms'den uzun olması veya median motor distal yanıt latansının 5 ms'den uzun olması, duyuşal yanıt amplitüdünün düşük olması veya yanıt kaybı olarak tanımlanmaktadır.

2.2.5.4. Görüntüleme

Ultrasonografi (USG), median sinirin kalınlaşması, tünelin içindeki sinirin düzleşmesi ve fleksör retinakülümün yaylanması gibi KTS tanısı için diagnostik bulguları gösterebildiğinden son yıllarda KTS tanısında sıkça kullanılmaktadır. Birçok çalışma, sinir kesit alanının (SKA) en prediktif ölçüm olduğu sonucuna varmıştır, ancak tünelin içindeki bu ölçümün alınması gereken seviye ve anormal değerler oluşturan değerler konusunda tartışmalar vardır. Median sinirin kesit alanı ABD'de KTS'nin şiddetini normal, hafif, orta ve ağır olarak sınıflandırmak için kullanılmıştır (21,40).

USG ve SİÇ' in tanisal faydasını karşılaştıran güncel prospektif bir çalışma, iki tekniğin neredeyse eşit duyarlılığa sahip olduğunu buldu. SİÇ ve USG için sensitivite sırasıyla %67,1 ve %64,7 idi. İlginçtir ki, SİÇ ve USG birlikte kullanıldığında duyarlılık %76,5'e yükselmiştir ve bu da teşhiste USG' nin SİÇ' e ek olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, klinik olarak KTS tanısı konan hastaların %23,5' inin tespit edilmemiş kalması önemli bir kusurdur (41).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), varlığı cerrahi müdahaleyi gerektirebilecek gangliyon, hemanjiyom veya kemik deformitesi gibi nadir görülen KTS patolojik nedenlerini saptamak için mükemmeldir. Sagittal görüntüler bölgeyi

oldukça doğru gösterir ve sinir kompresyonunun ciddiyetinin %96 sensitivite ile belirlenmesine olanak sağlar ancak, spesifite %33-38 ile oldukça düşüktür (21).

Median sinirin şişmesi ve aksonal taşınmanın bozulması, miyelin kılıfı dejenerasyonu veya ödemi gösteren T2 ağırlıklı görüntülerde artmış sinyal yoğunluğu KTS tanısında dikkat edilmesi gereken işaretlerdir.

MRG, cerrahi girişimden fayda görece hastaları öngörebilir, çünkü T2 ağırlıklı MRG' deki anormal sinir sinyalinin uzunluğu ve median- ulnar duyu latans farkı cerrahi sonucun iyi belirleyicileridir. Bununla birlikte, sonuçlar hastaların semptomlarının şiddetiyle iyi korele değildir çünkü MRG, sinir yetmezliği ve fonksiyonuyla ilgili bilgilerin aksine anatomik bilgi sağlar.

Bununla birlikte, MRG hastalar tarafından tercih edilir. Jarvik ve arkadaşları, hastaların %76' sının SİÇ' in hoş olmadığını belirtirken, sadece %21' inin MRG için aynı şeyi söylediğini saptamışlardır. Öte yandan, MRG pahalı bir işlemdir ve bu nedenle rutin olarak kullanılamaz. KTS cerrahisinin başarısızlığından sonra sinir sıkışması noktasını belirlemede, müphem belirtilerde ayırıcı tanı için ve yer kaplayan lezyonların varlığını doğrulamak için kullanılır (21).

2.2.5.5. Ayırıcı tanı

Ayırıcı tanıda KTS kliniğine benzer şekilde median sinirin duyu innervasyonu olan bölgelerde uyuşma, hissizlik, ağrı ve motor innervasyonu olan kaslarda güçsüzlük yapan nörolojik, vasküler ve kas iskelet sistemi kaynaklı patolojiler göz önüne alınmalıdır. Ayırıcı tanıda gözden geçirilmesi gereken başlıca patolojiler şunlardır (15,42,43).

1. Servikal radikülopatiler: Özellikle servikal 6 ve 7'deki lezyonlarda klinik, median sinir bölgesinde hissedilen semptomlara benzer olabilir. Servikal radikülopati kaynaklı ağrılar KTS' den farklı olarak geceleri artmaz, ayrıca omuz ve boyun gölgesine yayılım gösterebilir. Radikülopatilerde, KTS'den farklı olarak C6-C7 kaynaklı biceps, brakioradial, triseps reflekslerinde azalma ve elin proksimalinde de güçsüzlük

görülebilmektedir (65pınar). Servikal radikülopati ve KTS'nin birlikte olması durumuna “*double crush sendromu*” (çift sıkışma/ezilme sendromu) adı verilmektedir.

2. Brakial pleksus lezyonları: Fizik muayenede median sinirin dağılımı dışında ve genellikle birden fazla spinal segmenti içeren motor zaaf, duyuusal kayıp veya azalmış refleksler saptanır.
3. Lokal vazospazm yapan vasküler lezyonlar: Reynaud sendromu, refleks sempatik distrofi sendromu vb.
4. Generalize periferik nöropati yapan nedenler: Üremi, diabetes mellitus, toksik nedenler, malnütrisyon vb.
5. Kronik inflamatuvar poliradikülonöropatiler: Otoimmün hastalıklar (Poliarteritis nodosa, sistemik lupus eritematosus, romatoid artrit vb.)
6. Proksimal median nöropatiler: Suprakondiler spur (Struthers sendromu), anterior interosseöz sinir sendromu, pronator teres sendromu vb.
7. Torasik outlet sendromu
8. Santral sinir sistemi patolojileri: Multipl skleroz, serebral enfarkt
9. Kas iskelet sistemi patolojileri: Birinci karpometakarpal eklem osteoartriti, tetik parmak, De Quervain tenosinoviti

2.2.6. Tedavi

KTS' nin optimal tedavisinde hastaların semptomlarının giderilmesini sağlamak için mümkün olduğunca invaziv olmayan, kalıcı ve ucuz tedavi yöntemleri kullanmak hedeflenir. KTS için tedavi seçenekleri konservatif ve cerrahi olmak üzere iki ana gruba ayrılır. 1993 yılında, Amerikan Nöroloji Akademisi' nin resmi uygulama kılavuzunda KTS' yi ilk olarak invaziv olmayan seçeneklerle tedavi etmek, invaziv olmayan tedavi etkisiz kaldığı takdirde ise ameliyatı düşünmek tavsiye edilmektedir (44). Bununla birlikte, cerrahi veya cerrahi olmayan tedavinin hangi durumlarda KTS' nin ilk tedavisi olarak seçileceği konusunda hala tartışmalar bulunmaktadır.

Hafif ve orta dereceli KTS' nin tedavisinde semptomların 1 yıldan kısa süreli olması, güçsüzlük ya da tenar atrofi olmaması, iğne EMG'de denervasyon

saptanmaması, SİÇ' da diğer tarafla karşılaştırıldığında median distal duyuşal latanstaki uzamanın 1 milisaniyeden az olması durumlarında öncelikle konservatif tedavi seçilmelidir (45). Bu tedavilere rağmen semptomlarda iyileşme olmuyor veya KTS şiddeti artıyorsa cerrahi girişim uygulanmaktadır (46).

KTS tedavisi için Amerikan Ortopedik Cerrahlar Derneği kılavuzuna göre, median sinirin denervasyonu olmayan erken KTS için ilk olarak konservatif tedavi önerilse de her iki tedavi yönteminin de önerilebileceği belirtilmektedir. Median sinir denervasyonu ile ilgili klinik kanıtlar varsa veya hasta konservatif tedavi yerine cerrahi ameliyatı tercih ederse, cerrahi tedavi düşünülebilir. Aslında, son literatür median sinir denervasyonu olsun veya olmasın erken cerrahi önerme eğilimi göstermektedir. 2009'da KTS' li 116 hastadan oluşan bir çalışmada, cerrahi tedavi alan 57 cerrahi tedavi grubu ile konservatif el terapisi ve US tedavisi alan 59 hasta grubunun tedavi sonuçları karşılaştırıldı. Sonuçlar, cerrahi grubun el fonksiyonu ve semptomlar açısından kontrol grubuyla karşılaştırıldığında hem üç ayda hem de bir yılda kısmen daha iyi sonuçlar elde ettiğini göstermiştir. Ancak, cerrahi tedavinin steroid enjeksiyonlarından daha üstün olduğuna dair kanıtlar belirsizdir. Bu nedenle, hafif-orta şiddette semptomları olan hastalar için en iyi tedaviyi belirlemek ve hangi hastaların konservatif tedavilerden kaçınıp erken dönemde cerrahi tedaviye yönlendirilmesi gerektiğini belirlemek için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Ayrıca, çeşitli ekonomik analizler, KTS tanısı SİÇ ile doğrulandığında, cerrahi tedavi seçeneği en uygun maliyet-fayda oranına sahip olduğ u için, KTS tanısı doğrulandığında, cerrahi işlemin ilk tedavi yöntemi olarak göz önüne alınması gerektiğini göstermektedir (44).

KTS' li hastalarda ilk ve en etkin yöntem günlük yaşam aktiviteleri modifikasyonudur. El bileğinin tekrarlayıcı hareketlerinden, fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonunda uzun süre kalmasından kaçınılmalı, el bileği genellikle nötral pozisyonda tutulmalıdır. Elde uzun süre cisim tutulmamalı, yazı yazma gibi kavrama gerektiren aktiviteler kısa süreli yapılmalı, gerekirse özel kalemler kullanılmalıdır (15).

El bilek splinti elin uzun süreli ekstansiyon ve fleksiyon pozisyonunda kalmasını önleyerek eklemi nötral pozisyonda tutar ve hareketlerini minimize eder. Splint kullanımı sırasında aktivitelerin de kısıtlanması ile karpal tünel basıncı azalır, median sinire kompresyon azalır (47). Günlük aktivitelerin modifikasyonundan sonra uygulanması gereken ilk tedavi yöntemi el bilek splinti olarak önerilmektedir. KTS'li hastaların nötral pozisyondaki el bilek splintini en az dört hafta kullanmaları gerekmektedir. Splintin yalnızca geceleri kullanılması halinde semptomları azalttığı ve median sinir iletim hızını artırdığı gösterilmiştir. Tam zamanlı splint kullanımının ise median sinir iletim hızını artırdığı ancak gece kullanılan splinte göre semptomlardaki iyileşmede anlamlı fark yaratmadığı belirtilmektedir (48). Gerek hasta uyumu açısından gerekse tam zamanlı kullanımın avantajları konusunda yeterli kanıt olmaması nedeni ile yalnızca geceleri kullanılması önerilir (2).

El bilek splinti seçimine ait yeterli kanıt bulunmamasına karşın genel tercih el bileğini nötral pozisyonda tutan volar destekli splint yönündedir (46). Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada el bilek ekstansiyon splinti ile parmakların ekstansiyonuna izin veren nötral pozisyonlu splint karşılaştırılmış, nötral pozisyonlu splintin semptomları azaltmada daha etkin olduğu gösterilmiştir. Erken dönem olgularda daha iyi sonuçlar alındığı belirtilmesine karşın, literatürde splint tedavisi sonrası semptomların nüks oranının %10 ile %90 arasında olduğu gösterilmiştir (48). Düşük maliyetli olması ve ciddi yan etki riski olmaması gibi olumlu yanları nedeniyle özellikle hafif veya orta vakalarda cerrahi öncesi ilk tedavi seçeneği olarak düşünülmelidir (44).

Tedavide NSAİİ (steroid olmayan anti inflamatuvar ilaçlar), oral kortikosteroidler, diüretikler, pridoksin (vitamin b6) kullanılır. NSAİİ'ler splint ve ergonomik düzenlemeye ek olarak önerilmektedir. Kısa süreli oral kortikosteroid tedavisinin NSAİİ ve diüretiklerden daha etkili olduğu gösterilmiş ancak uygun doz belirtilmemiştir (43,49,50). B6 vitamininin plasebodan üstün olmadığını gösteren çalışmalar nedeniyle KTS tedavisindeki rolü tartışmalı olmakla birlikte eksiklik saptanan hastalarda 100-200 mg/gün pridoksin tedavisi önerilir (51).

Fizik tedavi modalitelerinden sıcak paket, infraruj, fluidoterapi, parafin gibi uygulamalar bölgede aneljezik etki oluşturmak, metabolik aktiviteyi artırmak, arteriel dilatasyon, yumuşak dokuda esneklik sağlamak gibi amaçlarla KTS tedavisinde kullanılır. Ödem, ağrı ve inflamasyonun azaltılması amaçlandığında ise soğuk uygulamalar kullanılmaktadır.

KTS' de parestezi ve ağrıyı azaltmak amacıyla US, fonoforez, diadinamik akımlar, interferansiyel akımlar, lazer uygulamaları, transkuteneal elektriksel sinir stimulasyonu (TENS) ve whirlpool kullanılabilir. Dokular üzerinde termal ve nontermal etkileri bulunan US' nin dokularda kan akımını, ısıyı, sinir iletim hızını, membran geçirgenliğini ve bağ dokusu esnekliğini artırması gibi özelliklerinden faydalanmak amacıyla KTS tedavisinde kullanılmaktadır. KTS' de lokal steroid enjeksiyonuna alternatif olarak kullanılan iyontoforez ile olumlu sonuçlar elde edilmiştir. (52-54).

Totten ve Hunter tarafından tanımlanan tendon kaydırma egzersizleri, lokal nazik doku hareketleri ile venöz dönüşü etkileyerek iskeminin sonlandırılmasını amaçlamaktadır. Median sinir ve fleksör tendonlar, karpal tünelde beraber hareket etmektedir dolayısıyla median sinirin hareketi tendon ve sinir kaydırma egzersizleriyle arttırılabilmektedir. Sinir liflerinde venöz dönüşün düzeltilmesiyle, tenosinovial ödem ve karpal tünel içindeki basınçta azalma, dolayısıyla semptomlarda iyileşme elde edilmektedir. Sinir kaydırma egzersizleri daha çok postop dönemde adezyon oluşumunu engellemek amacıyla önerilir. KTS'nin tekrarlama oranlarını azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir (16,55)

Splint ve diğer konservatif tedavilere yanıt vermeyen hafif ve orta şiddetteki KTS olgularına karpal tüneldeki doku enflamasyonunun giderilmesi amacıyla steroid enjeksiyonunun uygulanması önerilir (30,56).

Steroid enjeksiyonu sonrası semptomlardaki düzelmelerin 3 aya kadar etkinliğinin devam ettiği, median sinir iletiminde düzelme olduğu ve USG ile ölçülen median sinir kesitsel alanında enjeksiyon sonrası azalma görüldüğü çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (42,57,58). Enjeksiyonda uygulanacak steroidin dozu ve

çeşidi konusunda bir görüş birliği olmamakla birlikte metilprednizolon, triamsinolon veya betametazon tercih edilen farmakolojik ajanlardır (46).

Steroid enjeksiyonunun aynı bileğe tekrar yapılması için en az 6 ay geçmesi gerekmektedir. Enjeksiyon uygulaması sonrası median sinir basısının artışı, median ya da ulnar sinir hasarı, fleksör tendon rüptürü gibi riskler belirtilmiştir (59). Komplikasyonları en aza indirmek için enjeksiyonun deneyimli kişiler tarafından yapılması, palmaris longus tendonuna komşu olarak ulnar taraftan girilmesi, iğnenin girişini takiben elektrik çarpması hissi olduğunda veya parestezi geliştiğinde ilaç verilmemesi ve semptom geçene kadar iğnenin bir miktar geri çekilerek yerinin değiştirilmesi sonrası enjeksiyona devam edilmesi gerekir (46). Enjeksiyon sonrası erken dönemde hastaların semptomlarında hızlı bir düzelme sağlansa da literatürde steroid enjeksiyonu sonrası nüks oranı %8 ile %94 aralığında bildirilmiştir (60).

2.3. KİNEZYOLOJİK BANTLAMA

2.3.1. Tanım

Kinezyolojik bantlama (KB) tekniği Japon akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından 1973 yılında geleneksel bantlama tekniklerine alternatif olarak geliştirilmiştir. Geleneksel bantlamanın amacı eklem destek sağlamak ve istenmeyen hareketleri sınırlamaktır. Kutanöz uyarıların ve santral sinir sistemine giden afferent sinyallerin artışı sağlayarak proprioepsiyon üzerinde olumlu etki gösterdiği bildirilmiştir. KB geleneksel bantlamanın aksine eklem hareket açıklıklarını kısıtlamayan bir bantlama yöntemidir ancak kinezyolojik bantlar daha ince ve elastik oldukları için, bu yöntemde eklemde direkt olarak bir koruma etkisi görülmemektedir. Ek olarak geleneksel bantlamanın kompresif etki ile doku hasarı oluşturma ve hasarlanan dokuda iyileşmenin gecikmesine sebep olmak gibi olumsuz etkileri, KB' da görülmemektedir.

Kinezyolojik bantlar cildin yapısı ve fizyolojik fonksiyonları ile uyumlu olarak sinüzoidal yapıdadır ve yapıştırıcı özelliği vardır. Yapışkan yüzü sinüzoidal dalgalı bir yapıda olan bantlar “Kinesio Tex Gold” olarak adlandırılır. Spor yaralanmalarında kullanılan “Kinesio Tex Platinum” bantlarının yapışkan yüzü ise

baklava dilimi şeklindedir. Yapıştırıcı, ısı ile aktive olan akrilik özelliğindedir. Bant yapışkanının aktive olması için 20- 30 dakika gerekir, bu süre içinde terlemeye yol açacak hareketlerden kaçınılmalıdır. Bantlar gözenekli yapıdadır, hava ve sıvı geçirir, terlemeye imkân verir ve hızla kurur (5). Kinezyolojik bantlar, normal boyunun %55-60'ına kadar uzayabilir, ancak klasik bantlarda böyle bir özellik görülmez (5,61).

Kinezyolojik bantlar siyah, ten rengi, pembe ve mavi renklerde ticari olarak 0.05x5 metrelik ambalajlarda satılmaktadır. Fizyolojik etkileri açısından renkler arasında fark bulunmamaktadır.

Kinezyolojik bantların yapısında, allerjik reaksiyona neden olabilecek lateks veya benzeri bir madde yoktur. Kinezyo bantlar uygulandığı bölgeye göre birbiri üzerinde katmanlar oluşturacak şekilde de uygulanabilirler. Bantın uygulama yönü, kesim şekli ve bölgesine göre uygulama şekli de değişmektedir. Tekniğin başarı şansını arttırmak için kas, eklem, bağ ve dolaşım sistemi anatomisine hâkim olmak ve endikasyona uygun doğru tekniği uygulamak gerekir.

Soğuk tedavisi, hidroterapi veya elektrik stimülasyonu gibi diğer fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri ile beraber kullanılabilir (5).

2.3.2. Etki mekanizması

Dr. Kenzo Kase, eklem çevresinin bantla immobilize edilmesinden önce kasların bantlanmasıyla ilgili olarak daha etkili olduğunu söylemiştir. Cilt ile dış ortam arasında hava dolaşımına olanak sağlayan kinezyo bantların elastik özellikleri kasın elastik özelliklerine benzerdir, cilt üzerinde kaldırıcı etkileri vardır. Yapılan çalışmalarda, KB'nin eklem stabilitesinde artış, eklem çevresindeki kaslarının güçlenmesi, eklem hareketlerinin kolaylaşması, kas, bağ ve tendonlarda gerilimin azalması ve propriosepsiyon artışı gibi etkileri olduğu belirtilmiştir. Bazı çalışmalarda ise, KB'nin kas gücü ve propriosepsiyon üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (5,61,62).

Kinezyo bantların etki mekanizmaları,

1. Yaralanma ve şişliğin olduğu bölgede cildin kaldırılması,
2. Cilt altı interstisyel alan artışı ile bölgede dolaşımın artması,
3. Dolaşımın artması ile inflamasyon ve ağrının azalması,
4. Ciltteki mekanoreseptörlerin uyarılması ile merkezi sinir sistemine gönderilen sinyallerin artışı ve bu artış sonucunda kapı kontrol mekanizmasının devreye girmesi ile ağrının azalması ve fasya diziliminin düzeltilmesi şeklinde sayılabilir.

2.3.3. Endikasyonlar

Miyofasyal ağrı sendromu, kas spazmları, mekanik boyun, sırt ve bel ağrıları, yumuşak doku yaralanması, spor yaralanmaları, skolyoz, postür bozuklukları, osteoartrit, tendinit, bursit, artroplasti ve bağ tamirleri sonrası, halluks valgus, çekiç parmak ve plantar fasiit gibi kas iskelet sistemi sorunlarında kullanılır.

Periferik sinir yaralanmaları, brakial pleksus lezyonları, tuzak nöropatileri, torasik çıkış sendromu, trigeminal nöralji, interkostal nöralji ve santral sinir sistemi hastalıkları (inme, multipl skleroz, serebral palsi vb.) gibi sinir sistemi sorunlarında da KB' nin yapılabilir. Bunun dışında, baş ağrısı, tortikollis, temporomandibüler eklem disfonksiyonları ve lenfödemde de KB yöntemi kullanılmıştır (63,64)

2.3.4. Kontrendikasyonlar

1. Sellülit ve aktif enfeksiyon varlığı
2. Açık yaralarda
3. Radyoterapi sonrası hassas cilde,
4. Malignite bölgesi ve çevresinde
5. Venöz veya arterial tromboz

2.3.5. Kinezyolojik Bant Tipinin Seçimi

Hastalığın akut, subakut, kronik oluşuna, uygulanacak tekniğe, etkilenen bölgeye göre değişiklik gösterebilir. KB için kullanılan şeritler I, Y, X, tırmık ağ veya halka (donut) şeklinde uygulanabilir.

Y tekniği: Kası fasilite ya da inhibe etmek için Y'nin iki ucu kasın etrafını çevreleyecek şekilde kullanılır. En çok tercih edilen tekniktir.

X tekniği: Origo ve insersiyosu eklem hareket paternine göre değişen kaslarda, kas gövdesine uygulanır. (Örneğin, m. Rhomboideus)

I bandı: Kasların akut hasarında ödem ve ağrıyı azaltma amacıyla ağırlı bölgenin tam üstüne uygulanır. Kronik dönemde Y şeridi uygulaması gibi farklı tekniklere geçilebilir.

Fan tekniği: Lenfatik drenaj için kullanılır.

Web tekniği: Modifiye bir Fan tekniğidir. Dirsek eklemi gibi hareketin fazla olduğu bölgelerde kullanılır.

Donut tekniği: Lokal alanda bulunan ödem için tercih edilir. Uygulama şekilleri bant gerginliğine göre değişebilir. Bandın uç kısmına daima %0 gerginlik ile uygulanmalı ve diğer kısımlarda amaca göre, kağıt gerginliği (%10-15), hafif gerginlik (gevşeme %15-25), orta gerginlik (kas kuvvetlendirme %25-50), yüksek gerginlik (korrektif %50-75), maksimum gerginlik (stabilizasyon ve korrektif) düzeylerine çıkılmalıdır. (5,61)

2.3.6. Bantlama Teknikleri

Kası stimüle etmek ve fonksiyonunu arttırmak amacıyla origodan insersiyoya doğru uygulama önerilmektedir. Stimülasyon için, %25-50 germe önerilirken; germe yapılması bazı tekniklerde önerilmez. Kasta inhibisyon oluşturmak istendiğinde ise insersiyodan origoya doğru uygulama yapılır. Bazı kaynaklarda hafif germe ile yapılması önerilirken; bazı kaynaklarda ise başlangıç kısmına maksimal germe

verilmesi, kol kısmına ise germe yapmadan uygulamanın sonlandırılması önerilmektedir. Etki mekanizmasının golgi tendon organı ile ilişkili olduğu düşünüldüğü için bandın başlangıçtaki kısmı kas tendon bileşkesi üzerinde yer almalıdır.

Fasya düzeltme tekniğinde amaç fasyanın katları arasında titreşim hareketi yaparak gerilimi ve yapışıklıkları azaltmaktır. Bantın başlangıç kısmı germe yapmadan tedavi edilecek fasyanın veya kas tendonunun altından uygulanır. Şeridin başlangıç kısmı diğer el ile sabitlenerek o bölgede gerginlik olmaması sağlanırken şeridin orta bölümü hafif-orta derecede gerilir. Bir yandan titreşim hareketi yapılarak Y şeridin kolları gerilir. Bandın son kısmına germe yapılmaz. Bu teknikte hedeflenen fasya bölgesi gevşek bir pozisyonda tutulmalıdır. Böylece fasya istenen şekilde tutulabilir ve istenmeyen hareketler kısıtlanmış olur.

Enflamasyonlu ve ağrılı bölgeler için alan düzeltme tekniği tercih edilebilir. Tedavi edilecek alanın epidermis katının kaldırılmasıyla altındaki ölü boşluk alanını artar böylece dolaşımın artması ve basıncın düşmesi sağlanır. Bölgedeki dolaşımın artması ile eksuda daha efektif şekilde uzaklaştırılır. Basıncın düşmesiyle kimyasal reseptörlerdeki irritasyon azalır böylece ağrıda azalma sağlanır. Mekanoreseptör uyarılarının artması, ağrı kapı kontrol mekanizmasının başlamasını tetikleyerek ağrının azalmasında etkili olur. Bu teknikte genellikle I şeridi ortadaki 1/3'lük alanı gerilerek kullanılır. Başka bir teknikte ise bant merkezi alan düzeltmesi istenilen bölgeye konular, bandın uçları ise gerimsiz yapıştırılır. Tek bir şerit veya üst üste binen bir dizi şerit kullanılabilir. Bu şekilde, bandın altında basınç ve ağrıyı azaltan bir "cep" yapılmış olur (5,61).

Fonksiyonel düzeltme tekniği, mekanik düzeltme yöntemi esnasında hastaya aktif eklem hareketi yaptırılarak bandın uygulanmasıdır. Bandın başlangıç bölümü gerimsiz yapıştırılır. Sonrasında o bölgede istenilen hareket yaptırılarak cilde orta-maksimal gerilimle uygulanır. Bu teknikte mekanoreseptörler uyarılarak isteğe göre hareket kısıtlandırılabilir veya harekete yardımcı olunabilir. Bu metot ile oluşturulan duysal uyarılar sayesinde kas kasılması sırasında daha az güç harcanması sağlanır.

Nöral teknikte ise teknikte 2,5 cm eninde I şeritler uygulanır. Şeridin tamamı %50 germe yapılarak tüm sinir trasesi boyunca yapıştırılır.

Bağ tekniği tendon ve ligaman yaralanmalarında kullanılır. Tendon ve ligamanlar üzerindeki uyarıların arttırılmasıyla mekanoreseptörlerin uyarılması amaçlanır. Bant %50–75 gerim ile doğrudan ligaman üzerine yapıştırılır. Bandın uç kısımları daima gerim uygulanmadan yapıştırılır. Amaca göre insersiyodan origoya (inhibisyon) veya origodan insersiyoya (stimülasyon) uygulama yapılabilir. Bantlama esnasında hastanın eklemi fonksiyonel pozisyonda tutulur.

Bozulmuş olan lenfatik dolaşımı yeniden düzenlemek için lenfatik düzeltme tekniği kullanılır. Temel amaç dokuda dolaşıma imkân veren bir ölü boşluk yaratmak ve lenf damarları üzerindeki baskıyı azaltmaktır. Lenf sıvısının daha büyük lenfatik damarları ve lenf düğümlerine yönlenmesini sağlar. Bu etkiler bandın elastik nitelikleri ve cildi kaldırıcı etkisiyle açıklanabilir. Epidermisin kaldırılması dokudaki basıncı azaltıp lenfatik dolaşımı sağlarken, aktif hareket sırasında bant masaj etkisi yapar. Kasların maksimum kontraksiyon ve relaksasyon yapmalarına yardımcı olan kinezyolojik bant sayesinde daha derindeki lenfatik akımın artması da sağlanmış olur.

Lenfatik düzeltme tekniğinde tırmık tipi şerit uygulanır. Bant genellikle 4-6 şerite bölünür ve tabanda yaklaşık 2.5 cm'lik bölüm kesilmeden bırakılır. Bandın taban kısmı lenfatik akım yönüne uygun ve lenf düğümünün yakınında olacak şekilde yerleştirilir. Baş kısmı ve şeritler germe yapmadan veya çok hafif gererek aralıklı olarak uygulanır. Ekstremitelerde lenfatik akım yönüne uygun (proksimal ve distale) olarak uygulama yapılmalıdır. Ayrıca etkinliği arttırmak için ikinci bir bant diğeriyle çaprazlaşacak şekilde üzerine uygulanabilir (5,61).

2.3.7. Kinezyolojik Bantlamının Yan Etkileri

Uygulama yapılan alanda alerjik reaksiyonlar veya lokal irritasyon nedeniyle ortaya çıkan cilt reaksiyonları, KB' nın en önemli yan etkisidir. Cildin çok ince ve hassas olması, bandın fazla gerilmesi veya fazla basınçla yapıştırılması, yanlış teknik tercih edilmesi, fazla hareketli bir bölgeye uygulanması, bandın suya fazla maruz

kalması, çok uzun süre ciltte kalması gibi nedenlerden dolayı uygulanan cilt alanında veya bandın kenarlarında hafif eritem veya yüzeysel maserasyon gibi lokal irritasyonlar oluşabilir. Lokal irritasyon durumunda bant kullanımına bir süre ara verildikten ve cilt yüzeyi normale geldikten sonra bant tekrar yapıştırılabilir. Bantın boyası veya yapıştırıcısı (poliakrilat madde) alerjik reaksiyonun nedeni olabilir. Alerjik reaksiyon gelişmesi KB için kontraendikasyondur ve bu durumda bir daha bantlama yapılmamalıdır (5,61).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. GEREÇ

Bu çalışma KTS' nin konservatif tedavisinde KB ve statik el bileği splinti uygulamasının ağrı, fonksiyonel durum ve kavrama gücü üzerine etkinlikleri değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

Çalışmaya Alınma Kriterleri:

Çalışmaya Kasım 2018 ile Şubat 2019 arasında en az üç aydır devam etmekte olan elde median sinir dağılımında uyuşma şikayetleri ile polikliniğimize başvuran, semptomları, fizik muayene bulguları, laboratuvar inceleme ve elektrofizyolojik test sonuçları ile hafif ve orta derecede idiyopatik KTS tanısı alan, çalışmaya dahil olmayı kabul eden 18-65 yaş arası hastalar dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

1. Sistemik enflamatuvar romatizmal hastalık varlığı
2. Yaygın enfeksiyon
3. Diyabetes mellitus
4. Malignite
5. Dekompanse kalp yetmezliği
6. Gebelik
7. Epilepsi
8. El bileği bölgesini etkileyen geçirilmiş travmatik olay
9. Daha önce statik el bilek splint kullanımı
10. Son 3 ay içinde el bileğe yönelik fizik tedavi ve steroid enjeksiyonu yapılmış olması
11. KTS' ye yönelik cerrahi operasyon öyküsü
12. Elektronöromiyografi ile ağır dereceli KTS tanısı konulanlar
13. Tenar atrofi
14. Omuz ve boyuna yönelik cerrahi operasyon öyküsü

15. Semptomlara sebep olabilecek servikal vertebral hastalıklar
16. Üst ekstremitede daha proksimal düzeyde tuzak nöropatileri
17. Nörolojik defisit mevcudiyeti
18. Medial epikondilit veya lateral epikondilit öyküsü
19. Polinöropati
20. Brakial pleksopati
21. Torasik outlet sendromu

Dahil edilme kriterlerini tamamlayan ve aydınlatılmış onam formunu imzalayan 60 kişi çalışmaya alındı. 60 hasta, polikliniğe başvurma sıralarına göre gruplara eşit sayıda randomize edildi. Bilateral KTS semptomları olan hastaların daha semptomatik olan eli çalışmaya alındı. Hastaların %50'sine (n=30) splint uygulanırken, %50'üne (n=30) KB uygulandı. Prospektif, randomize, kontrollü olarak planlanan çalışmamız için İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan onay alınmış ve hastaların tümüne çalışmayla ilgili sözlü ile yazılı bilgilendirme yapılarak gönüllü olur formu imzalatılmıştır.

Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Randomizasyon farklı bir araştırmacı tarafından hastaların geliş sırasına göre basit randomizasyon yöntemiyle yapıldı. İki gruba aşağıdaki şekilde iki farklı tedavi planı uygulandı:

Grup I (n=30 hasta): *Tendon ve median sinir kaydırma egzersizleri ile statik el bilek istirahat splinti*; El bileğini 0 derece nötral pozisyonda tutan, metakarpofalangingial eklemlerin tüm yönlerde hareketine izin veren, metakarpofalangingial eklemlerin proksimalinden, önkolun distal üçte birine uzanan, volar yüzde içinde alüminyum bar desteği içeren, dorsal yüzden velkro bandajlı olan elastik kumaş materyalden yapılmış model istirahat splinti olarak tercih edildi (Şekil 3). Splint tedavisi bu gruptaki otuz hastaya bir ay boyunca gece ve gündüz uygulandı. Günde beş kez el bilek ve parmak eklem hareket açıklığı egzersizlerine ek olarak tendon ve median sinir kaydırma egzersizleri yapmak üzere aralıklı olarak splintin çıkarılması önerildi. Egzersiz dışında splint kullanımına devam edilmesi önerildi. Hastalar bir ay sonra kontrole çağırılarak tedavi öncesi yapılan değerlendirmeler yinelendi ve sonuçlar standart forma kaydedildi.

Grup II (n=30 hasta): *Tendon ve median sinir kaydırma egzersizleri ile KB*;
Bu gruba haftada 1 kez olmak üzere toplamda 4 kez KB uygulandı. KB için Dr. Kenzo Kase' nin tanımladığı *Buttonhole tekniği* kullanıldı. Bu teknikte bir I bant, önkolun palmar tarafında medial ve lateral epikondil hizasından proksimal falanksların tabanına, oradan önkolun dorsal yüzünde humerus epikondillerine kadar ölçülüp kesilir. I bant katlanarak orta nokta bulunur, orada 2 adet kısa kesi yapılarak 3. ve 4. parmağın arasından geçeceği 2 adet delik (button holes) elde edilir. Bandın arkasındaki kâğıt yırtılır, deliklerden 2. ve 3. parmak geçirilir. Hastanın el bileği ekstansiyon ve radial deviasyona getirilerek önkolun palmar yüzünde bant medial epikondiline doğru çok hafif-hafif (%15-25) gerimle yapıştırılır. Daha sonra el bileği fleksiyon ve ulnar deviasyona getirilerek lateral epikondiline doğru çok hafif-hafif (%15-25) gerimle yapıştırılır. Son 3-5 santimetrelik kısmı ise gerim olmaksızın yapıştırılır. El bileğine dorsal yüzden tekrar bir alan düzeltme tekniği ile bantlama uygulanır. El bileği hafifçe fleksiyona alınarak 15-20 santimetrelik bir I bandın orta kısmı çok hafif-hafif (%15-25) gerim ile dorsal yüzden radius ve ulna distaline yapıştırılır. Bir el ile bant radius ve ulnanın stiloid çıkıntıları üzerinde tutularak diğer el ile el bileği ekstansiyona alınır. Kalan uçlar gerim olmaksızın her iki uç arasında küçük bir boşluk kalacak kadar kesilip yapıştırılır (5) (Şekil 4)

Hastalara uygulama öncesi bandın yapışmasına engel olacak krem ve benzeri maddeler kullanmaması önerildi. Uygulamadan sonra da bandın olduğu bölgede deterjan, çamaşır suyu gibi maddeleri kullanmaması konusunda uyarıldı. Uygulamadan yarım saat sonra ellerini yıkayabileceği ve bantın çıkmayacağı konusunda bilgilendirildi. Bandın yapışmasını takip eden dönemde oluşabilecek allerjik reaksiyonlar açısından hasta bilgilendirildi böyle bir durumda vakit kaybetmeden bandı çıkartması ve bir sağlık kuruluşuna başvurması önerildi.



Şekil 3: Nötral el bileği splinti



Şekil 4: Kinezyolojik Bantlama

3.2. YÖNTEM

Klinik ve elektrofizyolojik olarak KTS tanısı almış hafif ve orta dereceli KTS hastasından dahil edilme kriterlerini tamamlayan ve aydınlatılmış onam formu imzalayan hastalar çalışmaya alındı. Birinci grup statik el bilek splint ve egzersiz tedavisi, 2. grup KB ve egzersiz tedavisi almak üzere iki gruba basit olarak randomize edildi. Hastaların anamnez, demografik verileri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, meslek, semptom süresi, tekrarlayan el hareketi, travma öyküsü, sigara kullanımı, tutulan el, dominant el, eşlik eden hastalıklar), fizik muayene ve elektrodiagnostik tetkik sonuçları hazırlanmış standart bir forma kaydedildi. Her iki grupta da hastaların klinik değerlendirmesi tedavi öncesi ve tedavi sonrası 4.haftada olmak üzere iki kez yapıldı.

Tüm gruplara sistemik muayene, kas iskelet sistemi muayenesi, nörolojik muayene yapıldı. KTS' ye yönelik ek olarak Tinel testi, Phalen testi, ayrıntılı üst ekstremitte duyu ve motor muayenesi, tenar atrofi varlığı, el kavrama ve parmak kavrama kas güçleri değerlendirildi. Ağrı değerlendirilmesi VAS ve LANSS ile yapıldı. Hastaların fonksiyonel kapasitelerini değerlendirmek için BKTA ve yaşam kalitesini değerlendirmek için de SF-36 yaşam kalitesi ölçeği uygulandı.

Vizuel Analog Skala: Hastanın kendi ağrısını değerlendirdiği, bir ucunda '0', bir ucunda '10' yazan horizontal düzlemde 10 cm'lik bir çizgidir. Çizgi 0'dan 10'a doğru artan ağrı şiddetini göstermektedir. 0 hiç ağrı yok, 10 ise çok şiddetli ağrıyı ifade eder. Hastalara skalanın sol tarafının ağrısız, sağa doğru giderek artan ağrıyı gösterdiği anlatıldıktan istirahat ve aktivite sırasında hissettikleri ağrıyı ayrı ayrı işaretlemeleri istendi ve bu değerler değerlendirme formuna kaydedildi. (Bkz. Ek 1)

LANSS (Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs pain scale): LANSS ağrı ölçeği, nöropatik ağrı ile nosiseptif ağrının ayırıcı tanısında, yatak başında uygulanabilecek basit ancak yararlı bir testtir. LANSS iki bölümden oluşur; Hastanın kendisinin doldurduğu ilk bölüm ile doktorun kısa fiziksel muayenesini içeren ikinci bölüm. Hastanın kendisinin cevapladığı beş soru ile nöropatik ağrı ile ilişkili deneyimleri tanımlanırken, fiziksel muayene kısmında ise pamuk ile ağrılı ve

ağrısız alana dokunularak allodininin olup olmadığı test edilir. Skor 12 ve üzerinde ise nöropatik ağrı, 12' nin altında ise nosiseptif ağrı olarak sınıflandırılır (65,66) (Bkz. Ek 2).

Provokatif testlerden Tinel ve Phalen testleri uygulandı (15,67,68).

Tinel testi: Karpal tünelin olduğu alan üzerine bilek düzeyinde refleks çekici ile vuruldu. Median sinirin innervasyon alanında parestezi meydana gelmesi pozitif olarak kabul edildi.

Phalen testi: Hastadan el bileğini 60 sn süre ile tam fleksiyona getirmesi istendi. Median sinir innervasyon alanında distal parestezi oluşumunun izlenmesi pozitif olarak kabul edildi.

Kas gücü değerlendirilmesi: Kavrama gücü ve parmak kavrama gücü dinamometre ve pinçmetre kullanılarak değerlendirildi.

Saehan Hydraulic Hand Dynamometer marka el dinamometresi kullanılarak KTS saptanan elin kavrama gücü “kg” biriminde değerlendirildi. Tüm ölçümler hasta oturur pozisyonda, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonda, el bileği 0-30 derece dorsiflekiyon ve 0-15 derece ulnar fleksiyonda iken ölçümler yapıldı. Hastalara aleti nasıl tutacağı gösterildikten sonra maksimal derecede istemli kavrama yapmaları istendi. Ölçümler 3 kez yapılarak ortalama değer hesaplandı.

Semptomatik elde Saehan Hydraulic Pinch Gauge, SH5005 manuel pinçmetre ile parmak tutma gücü “kg” biriminde değerlendirildi. Hastalar oturur pozisyonda omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonda iken, hastalardan üçlü parmak ucu tutuşu yapmaları istendi ve tutma güçleri kaydedildi. İşlem üç kez tekrarlanarak ortalama değerler hesaplandı (69)

Boston Karpal Tünel Anketi (BKTA): Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan Boston karpal tünel anketi (BKTA), KTS hastalarının klinik standardizasyonu için önerilmiştir (71). On dokuz sorudan oluşur ve cevaplar en az bir, en fazla beş puan ile değerlendirilir. Hastanın puan ortalamasının yüksek olması

yakınmalarının şiddetli veya fonksiyonel kapasitesinin yetersiz olduğunu gösterir. Semptom şiddeti skoru on bir sorunun, fonksiyonel kapasite skoru sekiz sorunun ortalamasıdır (Bkz. Ek 3).

Kısa Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği: Geniş kapsamlı genel yaşam kalitesini değerlendiren hastalığa özgü olmayan bir ölçüm aracı olan bu ölçek 36 maddeden oluşmaktadır. SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (72). Sekiz farklı boyutta incelenir: Fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), zindelik/yorgunluk (4 madde), ağrı (2 madde) ve genel sağlık algısı (5 madde). Ölçek son 4 hafta göz önüne alınarak değerlendirilmektedir. Ölçek yalnızca tek bir toplam puan vermek yerine, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. (Bkz. Ek 4)

Biz bu çalışmamızda fiziksel fonksiyon, fiziksel fonksiyona bağlı rol kısıtlılıkları, ağrı, genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon, zindelik/yorgunluk, mental sağlık ve emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları maddelerinin puanlarını ayrı ayrı değerlendirdik.

3.3 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Minimum hasta sayısı %80 istatistiksel güç ve %5 anlamlılık düzeyi ile her iki grup için 23 olarak belirlendi. Çalışmamızda her iki gruba 30 kişi olmak üzere 60 hasta alındı.

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, median en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test, mann-whitney u test kullanıldı. Bağımlı nicel verilerin analizinde wilcoxon testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Bağımlı nitel verilerin analizinde MC Neman test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

Çalışmamız için İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan onay alınmış ve hastaların tümüne çalışmayla ilgili sözlü ile yazılı bilgilendirme yapılarak gönüllü olur formu imzalatılmıştır.



4. BULGULAR

Klinik ve elektrofizyolojik olarak hafif ve orta dereceli KTS tanısı almış, dahil edilme kriterlerini tamamlayan ve aydınlatılmış onam formunu imzalayan 60 kişi çalışmaya alındı. 60 hasta, polikliniğe başvurma sıralarına göre gruplara eşit sayıda randomize edildi. Bilateral KTS semptomları olan hastaların daha semptomatik olan eli çalışmaya alındı. Hastaların %50' sine (n=30) splint uygulanırken, %50'üne (n=30) KB uygulandı.

Hastaların yaşları 25 ile 64 arasında değişmekte olup ortalama 50.1 ± 10.1 yıldır. Hastaların boyları santimetre (cm) cinsinden 142,0-179,0 arasında değişmekte olup, ortalama $159,6 \pm 7,0$ cm olarak saptandı. Hastaların ağırlıkları kilogram cinsinden 51,0-100,0 arasında değişmekte olup ortalama $74,6 \pm 10,5$ idi. Hastaların VKİ 19,0-38,1 arasında değişmekte olup ortalama $29,2 \pm 4,3$ olarak saptandı. Hastaların %5' i (n=3) okur-yazar değil iken, %56,7 'i (n=34) ilkokul mezunu, %11,7' si (n=7) ortaokul mezunu, %21,7' si (n=13) lise mezunu, %5' i (n=3) ise yüksek öğretim mezunuydu. Hastaların %60' ının (n=36) ev hanımı, %10' unun (n=6) memur, %5' inin (n=3) aşçı, %6,7' sinin terzi (n=4), %18,3' ünün işçi (n=11) olduğu saptandı. Hastaların %88,3' ünün (n=53) sağ eli, %11,7' sinin (n=7) sol eli dominanttı. Tutulan elin, hastaların %30' unda (n=18) sol, %70' inde (n=42) sağ olduğu tespit edildi. Hastaların semptom süreleri 1 ile 120 ay arasında değişmekte olup ortalama $18,0 \pm 25,2$ aydır. Hastaların %56,7' sinde (n=26) tekrarlayan el hareketi varken, %43,3' ünde (n=26) yoktu. Hastaların %30' unda (n=18) sigara kullanımı varken, %70' inde (n=42) yoktu. KTS derecelendirilmesi için yapılan EMG sonuçlarına göre hastaların %73,3' inde (n=44) hafif, %26,7' sinde (n=16) orta KTS olduğu saptandı. (Tablo 1)

Gruplar arasında hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı, boy, kilo, VKİ değerleri, eğitim durum dağılımı, meslek dağılımı, semptom süresi, tekrarlayan el hareketi, sigara kullanım oranı, tutulan el dağılımı, dominant el dağılımı, EMG sonucuna göre KTS derecesi istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p>0,05$). (Tablo 2)

Tablo 1 Olguların Demografik Özellikleri

		Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s./n-%
Yaş		25,0 - 64,0	50,0	50,1 ± 10,1
Cinsiyet	Erkek			6 10,0%
	Kadın			54 90,0%
Boy (cm)		142,0 - 179,0	159,0	159,6 ± 7,0
Kilo (kg)		51,0 - 100,0	76,0	74,6 ± 10,5
VKI		19,0 - 38,1	29,1	29,2 ± 4,3
Eğitim Durumu				
Okur Yazar Değil				3 5,0%
İlkokul				34 56,7%
Ortaokul				7 11,7%
Lise				13 21,7%
Yüksek Öğretim				3 5,0%
Meslek				
Ev Hanımı				36 60,0%
Memur				6 10,0%
Aşçı				3 5,0%
Terzi				4 6,7%
İşçi				11 18,3%
Semptom Süresi (Ay)		1,0 - 120,0	12,0	18,0 ± 25,2
Tekrarlayan El Hareketi	Yok			26 43,3%
	Var			34 56,7%
Sigara Kullanımı	Yok			42 70,0%
	Var			18 30,0%
Tutulan El	Sağ			42 70,0%
	Sol			18 30,0%
Dominant El	Sağ			53 88,3%
	Sol			7 11,7%
EMG	Hafif			44 73,3%
	Orta			16 26,7%

Tablo 2 Gruplar Arası Demografik Verilerin Karşılaştırılması

		KB Grubu		Splint Grubu		p
		Ort.±s.s./n-%	Medyan	Ort.±s.s./n-%	Medyan	
Yaş		49,0 ± 10,5	50,5	51,1 ± 9,7	50,0	0,439 ^t
Cinsiyet	Erkek	3	10,0%	3	10,0%	1,000 ^{x²}
	Kadın	27	90,0%	27	90,0%	
Boy (cm)		159,6 ± 7,0	158,0	159,5 ± 7,2	160,0	0,985 ^t
Kilo (kg)		76,8 ± 9,9	77,0	72,4 ± 10,9	72,0	0,109 ^t
VKI		30,2 ± 3,7	30,4	28,2 ± 4,7	28,5	0,080 ^t
Eğitim Durumu						
Okur Yazar Değil		2	6,7%	1	3,3%	0,770 ^{x²}
İlkokul		16	53,3%	18	60,0%	
Ortaokul		3	10,0%	4	13,3%	
Lise		6	20,0%	7	23,3%	
Yüksek Öğretim		3	10,0%	0	0,0%	
Meslek						
Ev Hanımı		17	56,7%	19	63,3%	0,792 ^{x²}
Memur		4	13,3%	2	6,7%	
Aşçı		1	3,3%	2	6,7%	
Terzi		3	10,0%	1	3,3%	
İşçi		5	16,7%	6	20,0%	
Semptom Süresi (Ay)		14,7 ± 16,8	10,0	21,4 ± 31,3	12,0	0,427 ^m
Tekrarlayan El Hareketi	Yok	15	50,0%	11	36,7%	0,297 ^{x²}
	Var	15	50,0%	19	63,3%	
Sigara Kullanımı	Yok	22	73,3%	20	66,7%	0,573 ^{x²}
	Var	8	26,7%	10	33,3%	
Tutulmuş El	Sağ	21	70,0%	21	70,0%	1,000 ^{x²}
	Sol	9	30,0%	9	30,0%	
Dominant El	Sağ	28	93,3%	25	83,3%	0,228 ^{x²}
	Sol	2	6,7%	5	16,7%	
EMG	Hafif	24	80,0%	20	66,7%	0,243 ^{x²}
	Orta	6	20,0%	10	33,3%	

^t test / ^m Mann-whitney u test / ^{x²} Ki-kare test

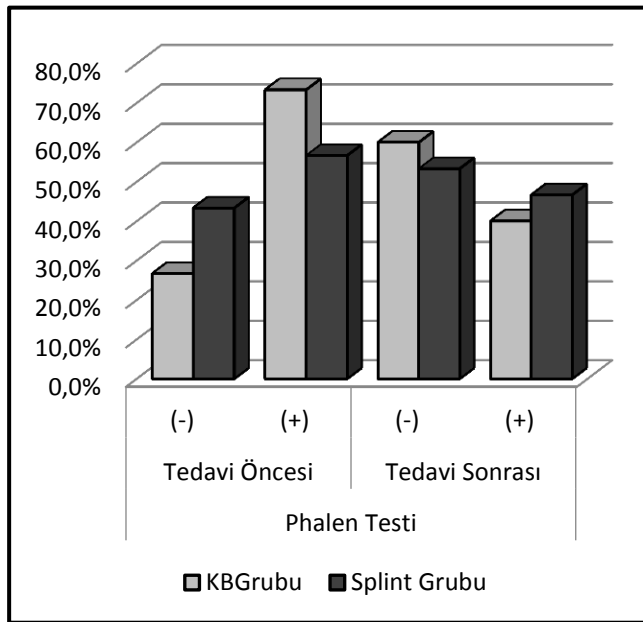
KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası phalen test pozitifliği anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası phalen test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). Splint grubunda tedavi sonrası phalen test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 3) (Şekil 5).

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası tinel test pozitifliği anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası tinel test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). Splint grubunda tedavi sonrası tinel test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$) (Tablo 3) (Şekil 6).

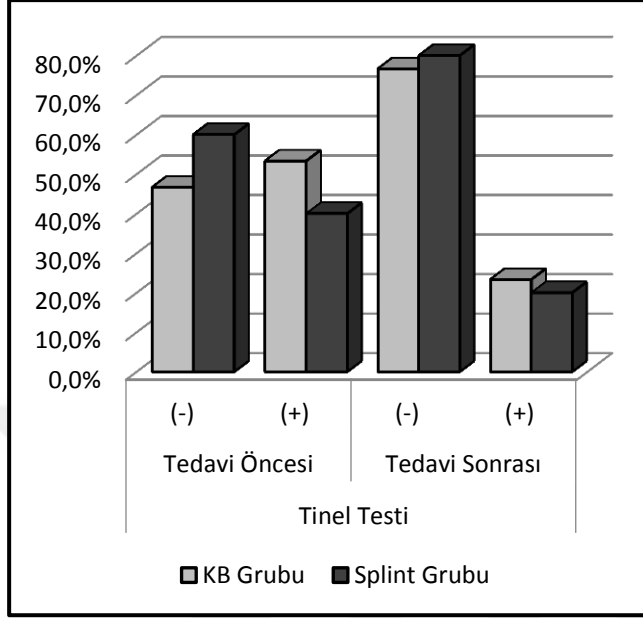
Tablo 3 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Tinel ve Phalen Testlerinin Karşılaştırılması

		KB Grubu		Splint Grubu		p
		n	%	n	%	
Phalen Testi						
Tedavi Öncesi	(-)	8	26,7%	13	43,3%	0,176 ^{x²}
	(+)	22	73,3%	17	56,7%	
Tedavi Sonrası	(-)	18	60,0%	16	53,3%	0,602 ^{x²}
	(+)	12	40,0%	14	46,7%	
Grup İçi Değişim p		0,006 ^N		0,375 ^N		
Tinel Testi						
Tedavi Öncesi	(-)	14	46,7%	18	60,0%	0,301 ^{x²}
	(+)	16	53,3%	12	40,0%	
Tedavi Sonrası	(-)	23	76,7%	24	80,0%	0,754 ^{x²}
	(+)	7	23,3%	6	20,0%	
Grup İçi Değişim p		0,035 ^N		0,031 ^N		

^{x²} Ki-kare test / ^N MC Neman test



Şekil 5: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Phalen Testlerinin Karşılaştırılması



Şekil 6: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Tinel Testlerinin Karşılaştırılması

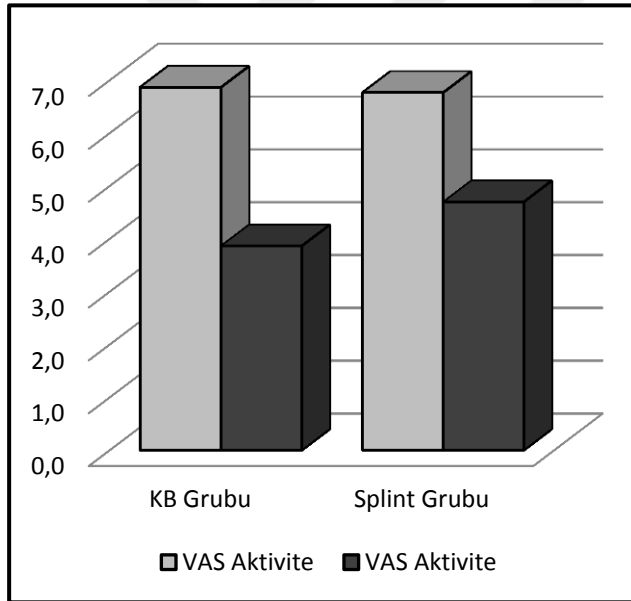
KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi VAS aktivite skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası VAS aktivite skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). Splint grubunda tedavi sonrası VAS aktivite skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB grubundaki tedavi sonrası VAS aktivite skoru düşüşü, splint grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$) (Tablo 4) (Şekil 7).

KB grubunda tedavi sonrası VAS istirahat skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). Splint grubunda tedavi sonrası VAS istirahat skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve sonrası VAS istirahat skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası VAS istirahat skor değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 4) (Şekil 8).

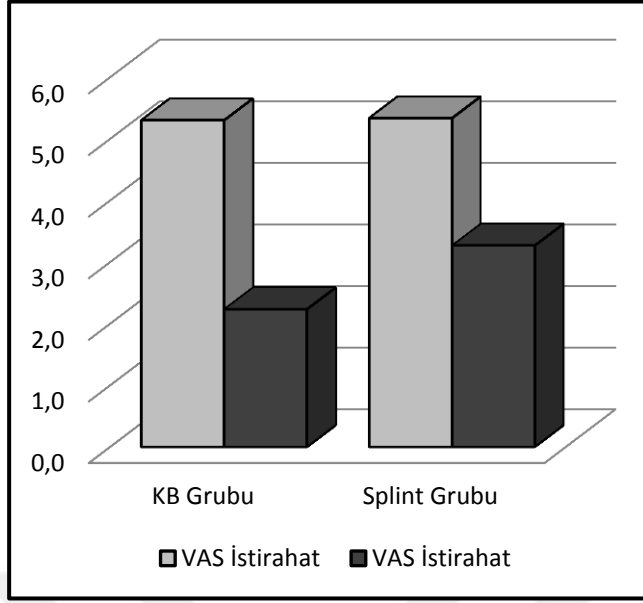
Tablo 4 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS İstirahat ve Aktivite Skorlarının Karşılaştırılması

	KB Grubu		Splint Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
VAS Aktivite					
Tedavi Öncesi	6,9 ± 1,7	7,0	6,8 ± 1,6	7,0	0,649 ^m
Tedavi Sonrası	3,9 ± 2,3	4,0	4,7 ± 2,3	4,0	0,218 ^m
TÖ/TS Değişimi	-3,0 ± 1,9	-3,0	-2,1 ± 1,6	-2,0	0,046^m
Grup İçi Değişim p	0,000^w		0,000^w		
VAS İstirahat					
Tedavi Öncesi	5,3 ± 2,7	5,0	5,3 ± 2,5	5,0	0,994 ^m
Tedavi Sonrası	2,2 ± 1,9	2,0	3,3 ± 2,5	2,0	0,094 ^m
TÖ/TS Değişimi	-3,1 ± 2,8	-3,0	-2,1 ± 1,9	-2,0	0,126 ^m
Grup İçi Değişim p	0,000^w		0,000^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test



Şekil 7: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS Aktivite Skorlarının Karşılaştırılması



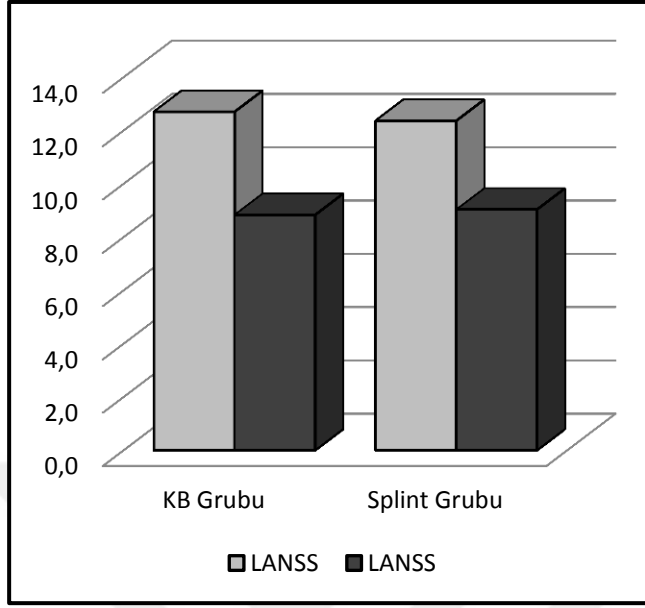
Şekil 8: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS İstirahat Skorlarının Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası LANSS skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Hem KB grubunda hem de Splint grubunda tedavi sonrası LANSS skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası LANSS skor düşüşü anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 5) (Şekil 9).

Tablo 5 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası LANSS Skorlarının Karşılaştırılması

	KB Grubu		Splint Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
LANSS					
Tedavi Öncesi	12,7 ± 5,5	11,5	12,4 ± 6,0	11,0	0,988 ^m
Tedavi Sonrası	8,8 ± 6,8	8,0	9,0 ± 6,1	9,0	0,823 ^m
TÖ/TS Değişimi	-3,9 ± 3,7	-4,5	-3,3 ± 4,8	-1,0	0,354 ^m
Grup İçi Değişim p	0,000^w		0,001^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test



Şekil 9: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası LANSS Skorlarının Karşılaştırılması

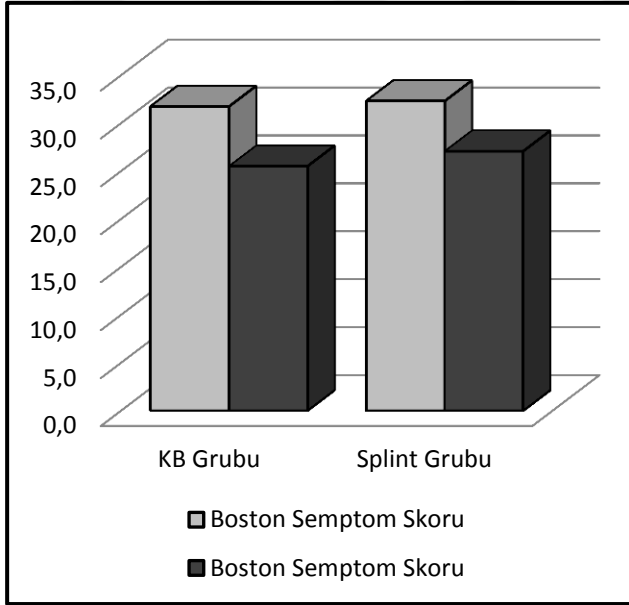
KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası Boston semptom skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Hem KB grubunda hem de splint grubunda tedavi sonrası Boston semptom skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası Boston semptom skor düşüşü anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 6) (Şekil 10).

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası Boston fonksiyon skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Hem KB grubunda hem de splint grubunda tedavi sonrası Boston fonksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası Boston fonksiyon skor düşüşü, splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$) (Tablo 6) (Şekil 11).

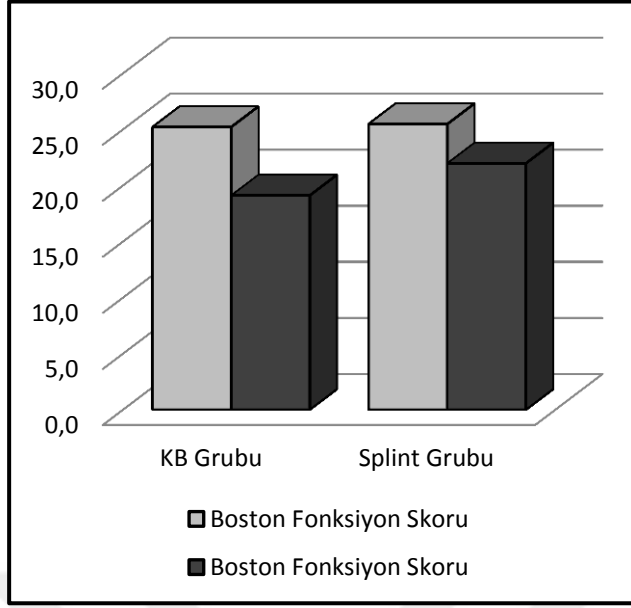
Tablo 6 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Boston Semptom ve Fonksiyon Skorlarının Karşılaştırılması

	KB Grubu		Splint Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Boston Semptom Skoru					
Tedavi Öncesi	31,7 ± 8,6	31,0	32,3 ± 6,5	32,0	0,695 ^m
Tedavi Sonrası	25,5 ± 10,4	25,5	27,1 ± 9,1	26,0	0,387 ^m
TÖ/TS Değişimi	-6,2 ± 6,2	-6,5	-5,2 ± 5,8	-4,5	0,756 ^m
Grup İçi Değişim p	0,000^w		0,000^w		
Boston Fonksiyon Skoru					
Tedavi Öncesi	25,2 ± 7,4	24,5	25,5 ± 6,5	27,0	0,847 ^m
Tedavi Sonrası	19,1 ± 7,1	17,5	22,0 ± 7,5	23,0	0,127 ^m
TÖ/TS Değişimi	-6,1 ± 6,4	-4,5	-3,5 ± 4,2	-2,0	0,046^m
Grup İçi Değişim p	0,000^w		0,000^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test



Şekil 10: Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Boston Semptom Skorlarının Karşılaştırılması



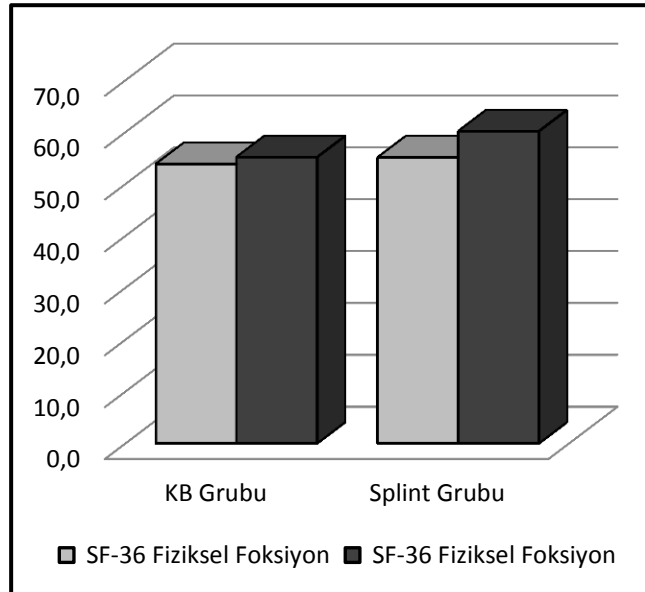
Şekil 11 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Boston Fonksiyon Skorlarının Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 fiziksel fonksiyon skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 fiziksel fonksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). KB ve splint grubunda tedavi sonrası SF-36 fiziksel fonksiyon skor değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 7) (Şekil 12).

Tablo 7 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Alt Parametrelerinin Karşılaştırılması-1

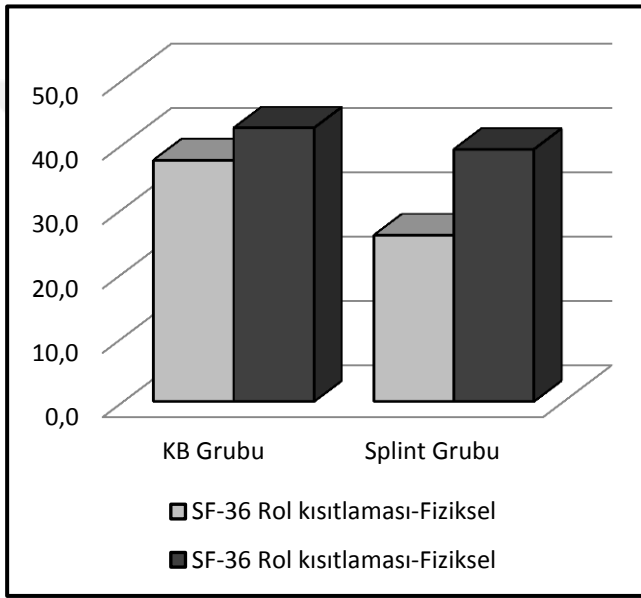
	KB Grubu		Splint Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
SF-36 Fiziksel Foksiyon					
Tedavi Öncesi	53,8 ± 24,2	50,0	55,1 ± 21,4	59,0	0,767 ^m
Tedavi Sonrası	55,2 ± 25,8	52,5	60,2 ± 21,6	62,5	0,436 ^m
TÖ/TS Değişimi	1,3 ± 11,5	0,0	5,1 ± 13,4	0,0	0,423 ^m
Grup İçi Değişim p	0,325 ^w		0,056 ^w		
SF-36 Rol kısıtlaması-Fiziksel					
Tedavi Öncesi	37,5 ± 32,7	37,5	25,8 ± 34,4	0,0	0,109 ^m
Tedavi Sonrası	42,5 ± 39,5	50,0	39,2 ± 40,3	25,0	0,789 ^m
TÖ/TS Değişimi	5,0 ± 25,8	0,0	13,3 ± 23,4	0,0	0,135 ^m
Grup İçi Değişim p	0,277 ^w		0,006 ^w		
SF-36 Rol kısıtlaması-Emosyonel					
Tedavi Öncesi	31,0 ± 33,8	33,0	41,1 ± 42,6	33,0	0,512 ^m
Tedavi Sonrası	36,6 ± 35,4	33,0	45,7 ± 43,3	33,0	0,498 ^m
TÖ/TS Değişimi	5,6 ± 30,4	0,0	4,6 ± 22,5	0,0	0,448 ^m
Grup İçi Değişim p	0,184 ^w		0,168 ^w		
SF-36 Zindelik/Yorgunluk					
Tedavi Öncesi	41,7 ± 20,2	40,0	35,5 ± 18,1	35,0	0,275 ^m
Tedavi Sonrası	44,0 ± 21,1	40,0	38,0 ± 18,1	35,0	0,302 ^m
TÖ/TS Değişimi	2,3 ± 13,9	0,0	2,5 ± 5,2	0,0	0,549 ^m
Grup İçi Değişim p	0,221 ^w		0,005 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test



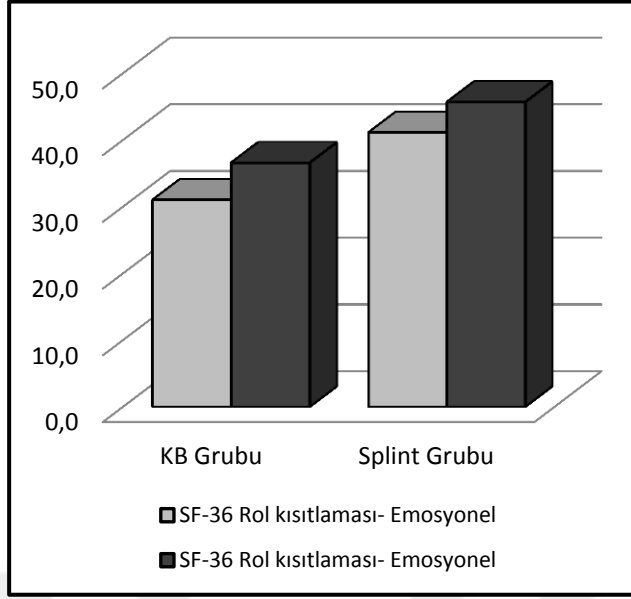
Şekil 12 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Fiziksel Fonksiyon Skoru Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-fiziksel skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-fiziksel skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). Splint grubunda tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-fiziksel skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grubunda tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-fiziksel skor değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 7) (Şekil 13).



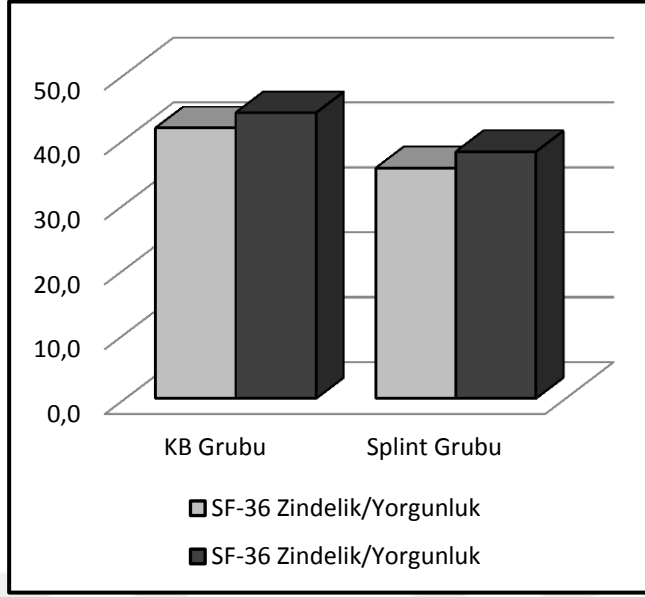
Şekil 13 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Rol Kısıtlaması- Fiziksel Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-emosyonel skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-emosyonel skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 rol kısıtlaması-emosyonel skoru değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 7) (Şekil 14).



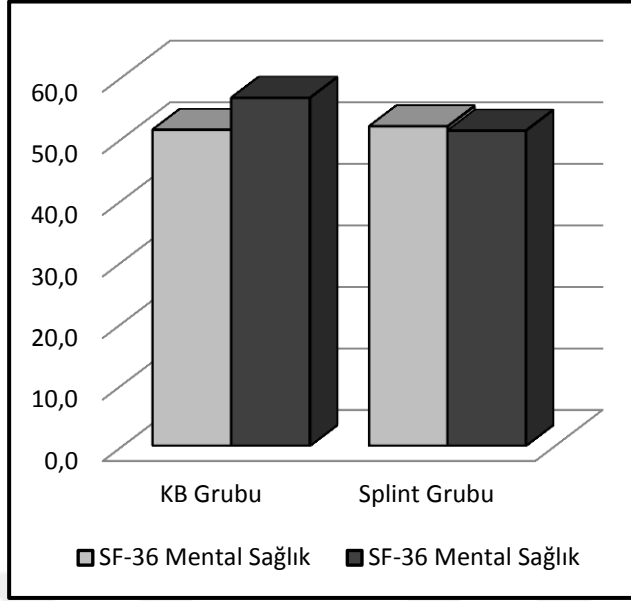
Şekil 14 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Rol Kısıtlaması- Emosyonel Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi-tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). Splint grubunda tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk skor değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 7) (Şekil 15).



Şekil 15 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Zindelik/Yorgunluk Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış gösterirken ($p < 0.05$), splint grubunda tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skor artışı splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$) (Tablo 8) (Şekil 16).



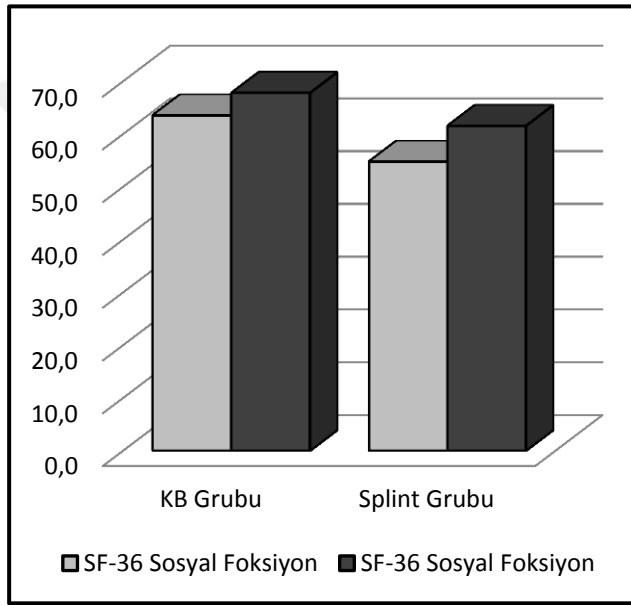
Şekil 16 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Mental Sağlık Karşılaştırılması

Tablo 8 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Alt Parametrelerinin Karşılaştırılması-2

	KB Grubu		Splint Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
SF-36 Mental Sağlık					
Tedavi Öncesi	51,3 ± 19,9	48,0	51,9 ± 17,6	54,0	0,795 ^m
Tedavi Sonrası	56,5 ± 20,3	56,0	51,2 ± 17,2	54,0	0,248 ^m
TÖ/TS Değişimi	5,2 ± 9,7	0,0	-0,7 ± 8,5	0,0	0,034^m
Grup İçi Değişim p	0,009^w		0,844 ^w		
SF-36 Sosyal Foksiyon					
Tedavi Öncesi	63,6 ± 18,0	63,0	54,8 ± 20,5	50,0	0,082 ^m
Tedavi Sonrası	67,8 ± 20,2	63,0	61,6 ± 20,6	63,0	0,219 ^m
TÖ/TS Değişimi	4,2 ± 13,7	0,0	6,8 ± 12,3	0,0	0,425 ^m
Grup İçi Değişim p	0,075 ^w		0,061 ^w		
SF-36 Ağrı					
Tedavi Öncesi	35,4 ± 23,3	33,0	33,8 ± 19,7	33,0	0,852 ^m
Tedavi Sonrası	50,8 ± 22,3	51,5	49,9 ± 23,5	45,0	0,738 ^m
TÖ/TS Değişimi	15,4 ± 20,6	10,0	16,1 ± 13,6	20,0	0,714 ^m
Grup İçi Değişim p	0,001^w		0,000^w		
SF-36 Genel Sağlık Algısı					
Tedavi Öncesi	45,2 ± 19,0	50,0	44,7 ± 16,7	42,5	0,911 ^m
Tedavi Sonrası	47,2 ± 20,2	50,0	47,7 ± 20,3	45,0	0,929 ^m
TÖ/TS Değişimi	2,0 ± 13,0	0,0	3,0 ± 8,5	0,0	0,590 ^m
Grup İçi Değişim p	0,342 ^w		0,064 ^w		

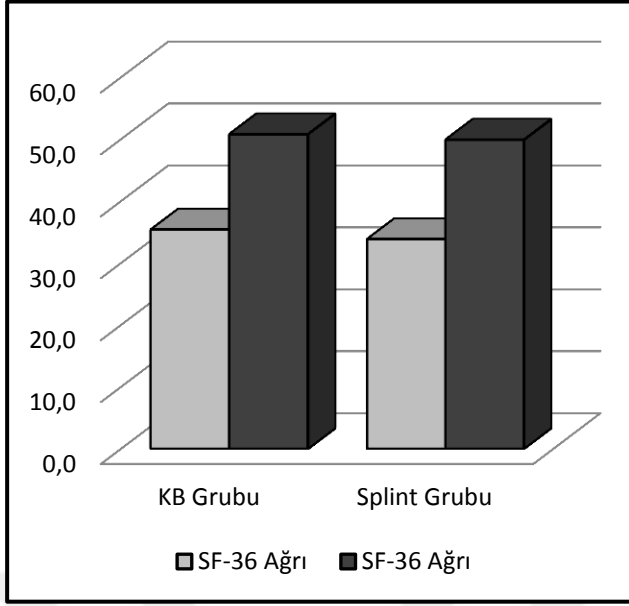
^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 sosyal fonksiyon skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 sosyal fonksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 sosyal fonksiyon skoru değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 8) (Şekil 17).



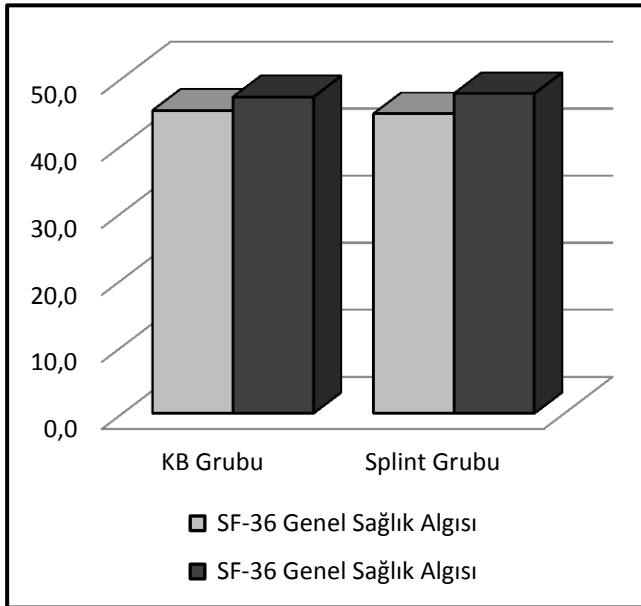
Şekil 17 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Sosyal Fonksiyon Skoru Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 ağrı skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 ağrı skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 ağrı skoru değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 8) (Şekil 18).



Şekil 18 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Ağrı Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası SF-36 genel sağlık algısı skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 genel sağlık algısı skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 genel sağlık algısı skoru değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 8) (Şekil 19).



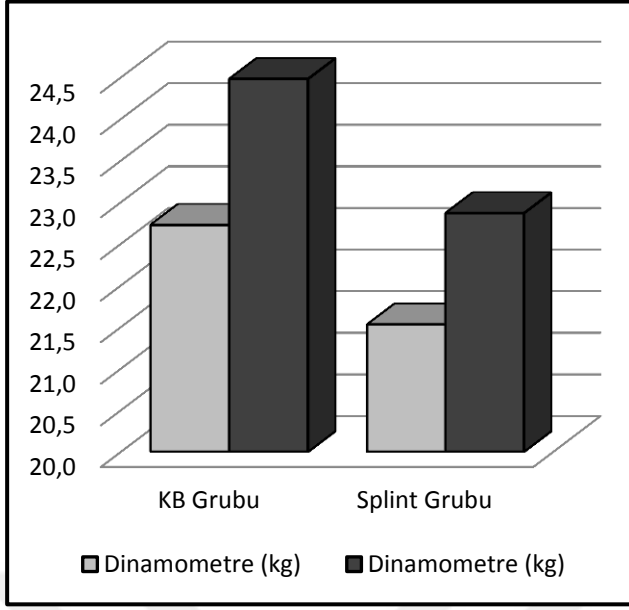
Şekil 19 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası SF-36 Genel Sağlık Algısı Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası dinamometre değeri anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası dinamometre değeri tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası dinamometre artışı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 9) (Şekil 20).

Tablo 9 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Dinamometre ve Pinçmetre Değerlerinin Karşılaştırılması

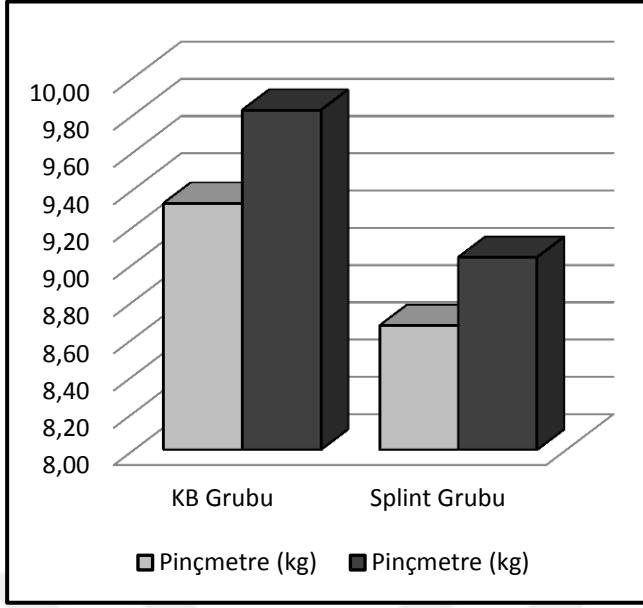
	KB Grubu		Splint Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Dinamometre (kg)					
Tedavi Öncesi	22,7 ± 8,2	21,3	21,5 ± 8,1	19,5	0,336 ^m
Tedavi Sonrası	24,5 ± 7,8	22,1	22,9 ± 8,3	20,7	0,190 ^m
TÖ/TS Değişimi	1,8 ± 2,8	1,8	1,3 ± 3,0	0,5	0,477 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,002^w		0,015^w		
Pinçmetre (kg)					
Tedavi Öncesi	9,3 ± 3,2	8,8	8,7 ± 1,2	8,5	0,905 ^m
Tedavi Sonrası	9,8 ± 3,4	9,0	9,0 ± 1,4	9,0	0,847 ^m
TÖ/TS Değişimi	0,5 ± 1,0	0,0	0,4 ± 0,8	0,5	0,880 ^m
<i>Grup İçi Değişim p</i>	0,013^w		0,015^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test



Şekil 20 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Dinamometre Değerlerinin Karşılaştırılması

KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası pinçmetre değeri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Her iki grupta da tedavi sonrası pinçmetre değeri tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası pinçmetre artışı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$) (Tablo 9) (Şekil 21).



Şekil 21 Gruplar Arası Tedavi Öncesi ve Sonrası Pinçmetre Değerlerinin Karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda idiopatik KTS' nin konservatif tedavisinde kullanılan, KB ve statik el bilek istirahat splinti uygulamalarının her ikisinin de ağrı, el kavrama ve üçlü tutma gücü, semptom şiddeti ve fonksiyonel durum üzerine etkili olduğunu bulduk. Gruplar arası değerlendirmelerde splint grubuna kıyasla KB grubunda, VAS aktivite skoru, Boston fonksiyonel durum ölçeği skoru ve SF-36 mental sağlık skorundaki değişimler anlamlı olarak daha fazlaydı. Splint grubunda ise KB grubundan farklı olarak tedavi sonrası fiziksel rol kısıtlaması ve zindelik/yorgunluk parametrelerinde tedavi öncesine göre anlamlı artış saptandı ($p < 0.05$). Çalışmamızda yaş, cinsiyet dağılımı, meslek ve boy, kilo, VKİ değerleri, eğitim durumu dağılımı, meslek dağılımı, tekrarlayan el hareketi, sigara kullanım oranı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

KTS, median sinirin karpal tünel içinde kompresyonu sonucu gelişen ellerde uyuşma, karıncalanma, ileri dönemde kas atrofisi ve güçsüzlüğü ile karakterize üst ekstreminin en sık görülen tuzak nöropatisidir (15,73). KTS etyolojisinde endokrinolojik bozukluklar, amiloidoz, tümoral oluşumlar, travmatik olaylar ve inflamatuvar hastalıklar gibi pek çok sekonder neden yer almasına karşın literatürde KTS' li hastaların yaklaşık yarısında nedenin idiopatik olduğu bildirilmiştir (74). Çalışmamız gruplar arasında sekonder sebeplerin neden olabileceği farklılıkları önlemek amacıyla idiopatik nedenli KTS' li hastalardan seçilmiş olgulardan oluşmaktadır.

Üst ekstremitenin en sık saptanan tuzak nöropatisi olan KTS en sık üçüncü ile beşinci dekadlar arasında görülür ve kadınlarda erkeklere oranla 3 kat fazladır. İsveç ve Amerika' da yapılmış olan çalışmalarda prevalansının %3,72 ile %5,8 arasında olduğu saptanmıştır (1,2). Mondelli ve ark. KTS' nin 55-60 yaşları arasında görülme sıklığının arttığını ve kadınlarda daha sık olarak görüldüğünü belirtmiştir (17). Bland ve ark.' nın çalışmasında ise kadın/erkek oranı 2,07 olarak bildirilmiştir. Bir diğer çalışmada KTS' nin prevalansı erkeklerde %2,3; kadınlarda ise %4 olarak bildirilmiştir (75).

Bizim çalışmamızda da literatürlerle uyumlu olarak, hastalarımızın yaş ortalaması $50,1 \pm 10,1$ idi. Kadın cinsiyetin KTS için olası risk faktörü olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (76). Bu literatürlerle uyumlu olarak çalışmamıza aldığımız 60 hastanın %90' ı (n=54) kadın, %10' u (n=6) ise erkekti. Üst ekstremitenin kas iskelet sistemi hastalıklarının prevalansındaki cinsiyet farklarını araştıran bir çalışmaya göre, cinsiyet hormonları bağ dokusu fonksiyonunun düzenlenmesinde rol oynar. Hem tendonlar hem de ligamanlar östrojen için reseptörlere sahiptir ve muhtemelen hormon seviyelerindeki değişikliklere cevap verirler. Adet döngüsü veya hamilelik sırasında meydana gelen hormonal dalgalanmalar, bu dokuların düzenlenmesindeki farklılıklara katkıda bulunabilir. Örneğin, karpal tünel sendromunun hamilelik sırasında arttığı, bu vakaların çoğunun doğumdan sonra ortadan kalktığı bilinmektedir. Bu, hamilelik sırasındaki inflamatuvar yanıtta değişiklikler nedeniyle olabilir. Ayrıca kadınlar kokulara, seslere ve tatlara erkeklerden daha hassastırlar. Duyusal duyarlılıktaki bu farklılıklar, belki de kadınların kısmen acıya daha fazla duyarlılıklarını açıklayan davranışsal sonuçlara neden olabilir. Düşük ağrı eşikleri, kadın sinir sisteminin dış uyaranlara karşı genelleştirilmiş yüksek hassasiyetinin bir parçasıdır. Bu artmış hassasiyet psikolojik strese maruz kalma riskini arttırarak ağrı eşiğini düşürüyor olabilir (18). Ek olarak bizim çalışmamızda kadın- erkek oranının daha yüksek olmasının sebebi olarak erkek hastaların çalışma saatleri yoğunluğu nedeniyle çalışmaya katılmayı ve kontrollere gelmeyi kabul etmemelerinin etkili olduğunu düşünüyoruz.

KTS sıklığı ile VKİ arasındaki ilişkiyi araştıran pek çok çalışma vardır (76) (77). Obezite karpal tüneldeki sinoviyal sıvı yoğunluğunu ve yağ depozitlerini artırarak karpal tünelde hidrostatik basınç artışına neden olur (76,78). Atroshi ve ark.' nın yaptığı çalışmada fazla kilo veya obezite ile karpal tünel sendromu birlikteliği arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir (1). Nordstrom ve ark.' nın yapmış oldukları çalışmada VKİ' de her bir birimlik artışın KTS riskinde %8 artmaya neden olacağı bildirilmiştir (79). Bland ve ark. bir çalışmada VKİ, yaş ve KTS arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Artmış VKİ' nin, 63 yaşın altındaki hastalar için KTS gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olduğunu, ancak 63 yaşın üzerindeki kişilerde VKİ' nin daha az önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum KTS patogenezinde daha kompleks dejeneratif mekanizmaların olduğunu, genç ve yaşlı olgularda KTS

patogenezinin farklı olduğunu akla getirmektedir (80). VKİ ile KTS arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla Werner ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, (VKİ>29) olanlarda zayıf olanlara göre KTS'nin 2,5 kat fazla görüldüğü saptanmıştır (81). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde hastalarımızın VKİ ortalaması $29,2 \pm 4,3$ olarak saptadık.

Eğitim düzeyi ve karpal tünel sendromu arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Gül ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada ise hastaların %46'sının ilköğretim mezunu olduğu bildirilmiştir (82). Çalışmamızdaki hastalarımızın %5'i (n=3) okuryazar değildi. %56,7'si (n=34) ilköğretim, %11,7'si (n= 7) ortaokul, %21,7'si (n= 13) lise, %5'i (n= 3) ise yüksek öğrenim mezunuydu. Bu anlamda çalışmamız literatürle uyumluluk göstermektedir.

KTS idiyopatik bir sendrom olmaya devam etmektedir, ancak bu durumla ilişkili bazı risk faktörleri vardır. Bunlardan en önemlisi çevresel risk faktörleridir. El bileği fleksiyonu veya ekstansiyonunda uzun süreli duruşlar, fleksör kaslarının tekrarlayan kullanımı ve titreşime maruz kalma bildirilen başlıca risklerdir (21). Buna örnek olarak montaj işinde çalışan işçiler, fabrika çalışanları, klavye ve bilgisayar kullananlar verilebilir (75,83). Atroshi ve ark.'nın yaptığı çalışmada beyaz yakalılara göre mavi yakalılarda özellikle de elleriyle zorlayıcı bilek hareketleri yaparak çalışan işçiler arasında KTS'nin daha sık olduğu saptanmıştır (1). Günlük yaşam aktivitelerinde özellikle tekrarlayıcı hareketleri yapma sıklığı ve süresinin KTS gelişiminde en önemli risk faktörlerinden biri olduğu bildirilmektedir (76,84).

KTS'yi de içeren kas iskelet sistemi hastalıklarında mesleki faktörlerin yanı sıra cinsiyet ilişkili farkların da incelendiği bir çalışmada bu hastalık grubunun kadınları niçin daha fazla etkilediğini açıklayabilecek faktörler arasında, erkekler daha fazla güç gerektiren büyük kas gruplarını kullanırken, kadınların daha çok ince el becerisi ve küçük kas gruplarının tekrarlayan hareketlerini gerektiren işlerde çalışmaları, erkeklerin kadınlara nazaran daha çok yardımcı cihaz ve alet kullanması, bedensel özelliklere uygun olmayan işlerde çalışmak açısından kadınların daha yüksek risk altında bulunması ve erkeklerin kadınlara göre çocukluktan itibaren bedensel güç gerektiren işlere daha alışkın olması gibi etmenler gösterilmiştir (18). Bizim çalışmamızda da tekrarlayan el hareketleri literatürle uyumlu olarak %56,7 (n=34) idi. Hastalarımızın meslekleri %60' ı (n=36) ev hanımı, %18,3' ü işçi

(n=11), %10' u (n=6) memur, %5' i (n=3) aşçı ve %6,7' si (n=4) terzi olarak saptandı. Violente ve ark.' nin çalışmasında ev işleri ile KTS arasında ilişki bildirilmiştir (85). Çalışmamızdaki hastalarımızın çoğunu eğitim düzeyi düşük olan ev hanımlarının oluşturmasının, ayrıca bu kişilerin günlük aktivitelerini ve ev işlerini genellikle yardım almadan yapıyor olmalarının KTS oluşumuna katkıda bulunabileceğini düşünmekteyiz.

Zambelis ve ark.' nin yaptığı bir çalışmada KTS'nin %76-87 oranında özellikle dominant elde daha sık olmak üzere bilateral olarak görüldüğü bildirilmektedir (86). Biz de çalışmamızda literatürlerle uyumlu olarak dominant elde KTS oranını %65 (n=39) olarak daha yüksek bulduk. KTS' nin dominant elde daha sık ortaya çıkması, hastalığın ortaya çıkmasında el aktivitesinin önemli rolü olduğunu desteklemektedir (3).

Vessey ve ark.' nin yaptıkları çalışmaya göre sinir kompresyonu ve sigara kullanımı öyküsü arasında ilişki mevcuttur (87). Karpitskaya ve ark. yaptıkları çalışmada ise KTS' li hastalardaki sigara kullanım oranı kontrol grubuna kıyasla daha fazla bulunmamıştır (88). Bizim çalışmamızda ise hastalarımızın %30' nda (n=18) sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Yapılan çalışmalarda sigara içmenin lokal mikro sirkülasyonu bozarak lokal hipoksiye, vasküler endotel hasarına ve mikro trombüs oluşumuna neden olabileceğini göstermiştir (89).

KTS tanısı klinik bir tanıdır. Öykü ve fizik muayene ile tespit edilen KTS tanısı, görüntüleme ve elektrodiagnostik çalışmalar ile doğrulanır (3). Ağır KTS hastalarının dahil edilmediği çalışmamızda tedavi ve kontrol grubundaki hastalarımızın %73,3' ü (n=44) hafif KTS, %26,7' si (n=16) orta KTS idi. İki grup arasında EMG sonuçları arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Tanı doğrulama aracı olarak kullandığımız EMG' yi, çalışmamızın takip süresinin kısa olması nedeniyle takip parametresi olarak kullanmadık.

KTS' li hastalarda fizik muayene ile azalmış duyarlılık, provakatif testlere anormal yanıtlar ve/veya azalmış kas gücüne bağlı bulgular değerlendirilmektedir (90). Provakatif testler KTS' de her zaman pozitif olmamakla birlikte pozitif olmaları tanıya yardımcı olmaktadır (3). Tinel ve Phalen testleri KTS' nin tanısında kullanılan provakatif testler arasında en bilinenlerdir (42,45). Tinel testinin KTS için duyarlılığı

%20-60, özgüllüğü ise %67-87'dir (91,92). Başka bir çalışmada ise Tinel' in testinin duyarlılığı %48 ile %73 arasında, özgüllüğü %30 ila %94 arasında saptanmıştır (21). Phalen testi ile ilgili çalışmalar, duyarlılık ve özgünlük için yüzde 40'dan yüzde 80'e kadar çok çeşitli değerler bildirmiştir (30). Bu testlerin duyarlılıkları için literatürde bildirilen sonuçların değişkenlik göstermesinin nedeninin uygulama tekniğinin farklılığından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Tinel testi uygulanırken vurmanın yanlış bir uygulama olan distal fleksör çizgi üzerinden değil de karpal tünelin tam üzerinden yani avuç içi proksimalinden yapılmasının duyarlılığı artırdığı bildirilmektedir (93).

Biz çalışmamızda, KB grubunda tedavi sonrası phalen test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş gösterirken, splint grubunda anlamlı ($p > 0.05$) değişim saptanmamıştır. Her iki grupta da tedavi sonrası tinel test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Her iki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası Phalen ve Tinel testlerinin pozitifliğinde anlamlı farklılık saptamadık ($p > 0.05$). Çalışmamızda Tinel testinin duyarlılığı %46,7; Phalen testinin duyarlılığı ise %65 olarak bulundu.

KTS' nin optimal tedavisinde hastaların semptomlarının giderilmesini sağlamak için mümkün olduğunca invaziv olmayan, kalıcı ve ucuz tedavi yöntemleri kullanmak hedeflenir (44). Hafif ve orta dereceli karpal tünel sendromunun tedavisinde semptomların 1 yıldan kısa süreli olması, güçsüzlük ya da tenar atrofi olmaması, iğne EMG'de denervasyon saptanmaması, sinir iletim çalışmalarında diğer tarafla karşılaştırıldığında median distal duyuşal latanstaki uzamanın 1 milisaniyeden az olması durumlarında öncelikle konservatif tedavi seçilmelidir (45). Bu tedavilere rağmen semptomlarda iyileşme olmuyor veya KTS şiddeti artıyorsa cerrahi girişim uygulanmaktadır (46).

KTS' nin konservatif tedavi yöntemleri arasında, aktivite modifikasyonu, fizik tedavi modaliteleri, splint uygulamaları, lokal steroid uygulaması ve egzersizler önerilmektedir. Eklem hareket açıklığı, kuvvetlendirme egzersizleri yanında tendon ve sinir kaydırma egzersizleri KTS tedavisinde önemli yer tutmaktadır. Tendon ve sinir kaydırma egzersizleri ilk olarak 1991'de Totten ve Hunter tarafından,

postoperatif skar adezyonu oluşumunu azaltmak ve karpal tünelde sinir hareketini artırmak amaçlı bir program olarak tanımlanmış ve postoperatif dönemde etkili olduğu, ağrıyı ve rekürrens riskini azalttığı belirtilmiştir (55). Tendon ve sinir kaydırma egzersizlerinin etkinliğini değerlendiren dört adet randomize kontrollü çalışmayı inceleyen bir sistematik derlemede, diğer konvansiyonel tedavilerle birlikte tendon ve sinir kaydırma egzersizlerinin kullanılmasının, konvansiyonel tedavi yöntemlerinin tek başına kullanılmasına göre, semptom şiddetinde daha belirgin azalma ve fonksiyonel durumda daha belirgin iyileşme sağladığı belirtilmiştir (94). Çalışmamızda hem kinezyolojik bantlama hem de splint grubuna dört hafta boyunca, günde beş kez ve her bir hareket beş kez tekrar edilecek şekilde tendon ve sinir kaydırma egzersizleri verdik ve takiplerimizde düzenli yapılp yapılmadığını sorguladık.

Karpal tünel sendromu tedavisinde günlük aktivitelerin modifikasyonundan sonra uygulanması gereken ilk tedavi yöntemi el bilek splinti olarak önerilmektedir (95). El bilek splinti elin uzun süreli ekstansiyon ve fleksiyon pozisyonunda kalmasını önleyerek eklemi nötral pozisyonda tutar ve hareketlerini minimize eder. Splint kullanımı sırasında aktivitelerin kısıtlanması ile karpal tünel basıncı azalır, median sinire kompresyon azalır (47).

Literatürde splint kullanım süresiyle ilgili farklı görüşler mevcuttur. Muller ve ark.'nın yaptıkları sistematik bir derlemede splintin yalnızca geceleri kullanılması halinde semptomları azalttığı ve median sinir iletim hızını artırdığı gösterilmiştir. Tam zamanlı splint kullanımının median sinir iletim hızını artırdığı ancak gece kullanılan splinte göre semptomlardaki iyileşmede anlamlı fark yaratmadığı belirtilmektedir (48). Piazzini ve ark.'nın 33 randomize kontrollü çalışmayı değerlendirdikleri bir derlemede ise KTS' de splint tedavisinin etkin bir tedavi yöntemi olduğu, özellikle de tüm gün takıldığında daha etkili olduğu gösterilmiştir (4). KTS'li hastaların nötral pozisyondaki el bilek splintini en az dört hafta kullanmaları gerekmektedir (96). Biz çalışmamızda splint grubundaki hastalarımıza dört hafta boyunca gece ve gündüz mümkün olduğunca çok el bilek splintini kullanmalarını, gün içerisinde eklem hareket açıklığı ile tendon ve sinir kaydırma egzersizlerini yapmak üzere en az 5 kez splinti aralıklı olarak çıkarmalarını önerdik.

Literatürde el bilek splinti seçimine ait yeterli kanıt bulunmamasına karşın genel tercih el bileğini nötral pozisyonda tutan volar destekli splint yönündedir (46). Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada el bilek ekstansiyon splinti ile parmakların ekstansiyonuna izin veren nötral pozisyonlu splint karşılaştırılmış, nötral pozisyonlu splintin semptomları azaltmada daha etkin olduğu gösterilmiştir (97). Biz çalışmamızda splint grubundaki hastalarımıza el bileğini nötral pozisyonda destekleyen istirahat splinti kullanmalarını önerdik.

Kinezyolojik bantlama tekniklerinin kas iskelet sistemi hastalıklarında kullanımı, son yıllarda giderek popülerite kazanmaktadır. Kinezyolojik bantlama KTS dahil bazı periferik sinir sistemi hastalıklarında da konservatif tedavi yöntemlerinden biri olarak önerilmektedir. Örneğin, Meralgia Parestetika tanılı dördü kadın altısı erkek on olgunun tedavisinde KB' nın kullanıldığı bir çalışmada, 4 hafta boyunca haftada 2 kez toplam 8 seans KB uygulanmış, parestetik alanın boyutlarında ve vizüel analog skala ile değerlendirilen ağrı, yanma ve karıncalanmada anlamlı iyileşme olduğu gösterilmiştir (98).

KTS tedavisinde el bileğinin splint ile nötral pozisyonlanmasındaki amaç, karpal tünel içi hacmin artırılması böylece median sinir üzerindeki basıncın azaltılmasıdır (26). Nöral ve alan düzeltme tekniği ile uygulanarak yapılan kinezyolojik bantlamanın amacı ise, cildin kaldırılarak altında bir boşluk yaratılması ile doku basıncının azaltılması, bu sayede bağ dokunun istenilen alana yönlendirilmesidir (99,100). Öte yandan, KB uygulaması uygulanan dokuda yaralanmayı önlemek için belirli bir tendon veya ligamanın çekme kuvvetini kontrol edebilir, böylece doku onarımını kolaylaştırılabilir. Örneğin, el bilek fleksör tendonlarına paralel KB uygulayarak, fleksörlerin çekme kuvveti azaltılabilir (100) (101). KB, bahsedilen etkileri sayesinde splint ile erken dönemde benzer etkiyi gösterir. Ayrıca bandın merkezi, ağrı, inflamasyon olan alanın üstüne uygulandığında kimyasal reseptörlerdeki irritasyonun azalmasına yardım ederek ve nosiseptörlere veya mekanik alıcılara doğrudan mekanik stimülasyonla ağrıyı azaltır, dolaşımın düzelmesini sağlar, ayrıca kapı kontrol mekanizması da ağrının azalmasında etkilidir (99,100).

Öncü ve ark. 'nın idiyopatik hafif ve orta KTS tanılı 40 hasta (60 el) ile yaptıkları prospektif randomize çalışmada benzer olarak KB' nin tek başına uygulandığı grupta tedavi sonunda sadece ilk iki ayda semptomlarda, kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme olduğu saptanmıştır. Yazarlar bu iyileşmenin diğer tedavi gruplarından üstün olmadığını, tedaviden sonraki 3. ayda devam etmediğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak hafif orta dereceli KTS' de semptomların giderilmesinde tek başına KB' nin sadece erken dönemde kontrol grubuna göre daha etkili olduğunun söylenebileceğini vurgulamışlardır (102).

Geler Külcü ve ark.' nin hafif-orta KTS tanılı, 45 hastanın 65 el bileğini inceledikleri çalışmalarında hastalar, KB, plasebo KB ve splint grubu olarak 3 gruba ayrılmıştır. KB grubundaki hastalara, Dr. Kase' nin tanımladığı alan düzeltme ve nöral teknik ile haftanın 5 günü bantlı olacak şekilde, 7 gün arayla toplam 4 kez, KB yapılmıştır. Splint grubundaki hastalara nötral pozisyonda volar termoplastik splint gece ve gündüz mümkün olduğunca çok kullanılmıştır. Üçüncü gruba ise doğru olmayan pozisyonda ve gerim olmaksızın plasebo KB uygulanmıştır. Her üç gruba da ek olarak 4 hafta boyunca tendon kaydırma egzersizleri ev programı olarak verilmiştir. Hastalar ağrı için VAS, nöropatik ağrı için Douleur Neuropathique 4 (DN4) anketi, semptom şiddeti ve fonksiyonel durum için BKTA ve kavrama gücü için de el dinamometresi ile değerlendirilmiştir. Tedavi sonu 4. haftada VAS ve DN4 anketi skorları her 3 grupta da azalmış, ancak gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. BKTA' da her üç grupta da anlamlı iyileşme saptanmış, ancak KB grubundaki iyileşme plasebo KB grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş, diğer gruplar arasında fark saptanmamıştır (103).

Çalışmamızda ağrı izlemi için ağırlı sendromların tedavi sonuçlarının değerlendirildiği klinik çalışmalarda sıklıkla kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş, kolay uygulanabilir bir skala olan VAS ve nöropatik ağrı değerlendirilmesi için de LANSS kullanıldı. Literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da hem splint grubunda hem de KB grubunda tedavi sonrası 1. ayda ağrı değerlendirilmesi için bakılan VAS aktivite ve istirahat skorlarında tedavi öncesine göre anlamlı düşüş mevcuttu ($p < 0.05$). Ek olarak VAS istirahat skor değişimi, KB grubunda splint grubuna göre anlamlı farklılık göstermemişken ($p >$

0.05), tedavi sonrası VAS aktivite skoru düşüşü, KB grubunda splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$) (Tablo 4). Hasta görüşmelerinde, KB grubundaki hastaların eklem hareket açıklığı gerektiren günlük yaşam aktivitelerinde, uygulanan KB hareketi engellemediği için, el bileklerini rahatlıkla kullanılabildiklerini ifade ettikleri görüldü. Oysa splint grubundaki hastalar günlük yaşam aktivitelerini ancak splinti çıkartarak tamamlayabildiklerini belirttiler. Aktivite esnasında splintin çıkarılması sonucu splintin koruyucu işlevi ortadan kalkacağından, aktivitede ağrının oluşabileceği gerçeği, KB ve splint grubundaki tedavi öncesi ve sonrası VAS aktivite skor değişimleri arasındaki anlamlı farklılığı açıklıyor olabilir. Çalışmamızda her iki grupta da tedavi sonrası LANSS skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş gösterirken ($p < 0.05$), iki grup arasında tedavi sonrası LANSS skor düşüşü arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 7). Çalışma protokolü gereği hastalar 4 hafta gibi erken bir dönemde değerlendirildiğinden, erken dönemde hem KB' nin hem de splint tedavisinin karpal tünel içi hacmin artırılması yoluyla median sinir üzerindeki basıncın azaltarak nöropatik ağrı etyolojisinde önemli rol oynayan sinir kompresyonunu azaltıyor olması gruplar arasındaki benzer sonuçları açıklayabilir.

KTS' nin klinik takibinde standardizasyon sağlanabilmesi amacıyla geliştirilen ve skorlama sistemine dayanan skalalardan en iyi bilineni BKTA dir. BKTA, KTS' li hastalarda semptom şiddeti ve fonksiyonel kapasiteyi hasta kaynaklı değerlendirmek için kullanılmaktadır (104). BKTA' nın Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği onaylanmıştır (71,105). İlhan ve ark. yaptıkları çalışmada BKTA' nın Türkçe versiyonunun, KTS' nin hem klinik hem de bilimsel çalışmalarda hastaları takip etmek için kolay ve güvenle kullanılabileceğini göstermişlerdir (106).

Manente ve ark. el splintinin KTS' deki etkinliğini değerlendirmek üzere yaptıkları randomize kontrollü çalışmada splint tedavisini sadece geceleri ve 4 hafta boyunca uygulamışlar ve splinti kullananlarda BKTA hem semptom hem fonksiyonel durum skorunda anlamlı azalma olduğunu saptamışlardır (107).

Öncü ve ark. KTS hastalarını 4 tedavi grubuna (KB grubu, atel grubu, KB ve atel grubu, kontrol grubu) ayırdıkları çalışmalarında, BKTA ile değerlendirilen semptom şiddetinde tedavi sonu 25. günde ve tedavi sonrası 2. ayda KB ve splintin

birlikte uygulandığı grupta daha belirgin olmak üzere, tüm gruplarda kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme gözlemlenmiştir. KB grubundaki hastalarda, tedavi sonu 25. günde ve 2. ayda semptom şiddeti ve fonksiyonel durumda kontrol grubuna göre daha anlamlı düzeyde iyileşme, splint uygulanan gruptaki hastalarda ise sadece 2. ayda semptom şiddeti ve fonksiyonel durumda kontrol grubuna göre daha anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır. KB ve splintin birlikte kullanıldığı grupta ise, semptom şiddeti ve fonksiyonlar, tedavi öncesine göre, tedavi sonu 25. günde, 2. ve 3. aylarda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme göstermiştir. Kontrol grubunda ise sadece 2. ayda fonksiyonel durumda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme gözlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında yazarlar, KTS' de tendon ve sinir kaydırma egzersizlerine, sadece KB ya da sadece splint eklenmesine göre, KB ve splintin birlikte eklenmesinin klinik bulgular açısından etkili olabileceği ve bu etkinliğin daha uzun sürebileceği belirtilmiştir (102).

Çalışmamızda her iki grupta da tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında BKTA skoru tedavi sonrası anlamlı derecede düşük bulundu ($p < 0,05$), her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Boston fonksiyonel durum skalası değerlendirildiğinde; tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında Boston fonksiyonel durum skalası skoru tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı derecede düşük bulundu ($p < 0,05$), ancak KB grubundaki boston fonksiyon skor düşüşü splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0,05$) (Tablo 6). Hasta kontrollerinde edindiğimiz gözlemlere göre, atel kullanımı günlük işlerini yapmada engel oluşturduğu için KB, atele göre kullanım kolaylığına sahiptir. KB' nin günlük kullanım sırasında el bileği hareketini kısıtlamaksızın, tedavi etkinliğini devam ettiriyor olması VAS aktivite skorundaki KB grubu lehine olan bulguları destekler şekilde, Boston fonksiyonel durum skalası skorundaki düşüşte de splint grubuna üstünlük sağlamış olabilir.

Çalışmamızda KTS' nin konservatif tedavisinde kullanılan KB ve splint tedavisinin yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesinde SF-36' ya ait 8 alt skala kullanılmıştır. Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlaması, emosyonel rol kısıtlaması, zindelik/yorgunluk, mental sağlık, sosyal fonksiyon, ağrı ve genel sağlık algısından oluşan bu 8 alt skala ayrı ayrı değerlendirildi. Literatürde Keskin ve ark.' nin

yaptıkları çalışmada median sinir kompresyon şiddet düzeyi ile yaşam kalitesi parametreleri değerlendirilmiş, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlaması, ağrı ve genel sağlık algısının toplamından oluşan fiziksel fonksiyon skorunda ağır ile hafif düzey KTS arasında ağır düzey KTS lehine bozulduğu bildirilmiştir (108). Umay ve ark.'nın çalışmasında ise kompresyon şiddeti artışı ile ağrı alt skalası hariç tüm parametrelerde negatif yönde değişim arasında orta ve zayıf düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır. Yazarlar bu durumu ağrının subjektif bir yakınma olmasıyla, ayrıca anksiyete ve depresyon gibi pek çok durumun ağrı algılanmasını etkileyebilmesiyle açıklanabileceğini öne sürmüşlerdir (109).

Bizim çalışmamızda her iki grupta da tedavi sonrası fiziksel fonksiyon, emosyonel rol kısıtlaması, sosyal fonksiyon ve genel sağlık algısı parametrelerinde anlamlı değişim gözlenmedi. Tedavi sonrası ağrı parametrelerinde her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı değişim saptandı ($p < 0.05$), ancak gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). KB grubunda ise tedavi sonrası mental sağlık skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış gösterdi ($p < 0.05$). KB grubundaki bu artış splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$). KB grubundaki hastaların tedavi için dört kez hekimle görüşerek kişiye özel tedavi görmesi, KB'nin hastanın sosyal çevresi açısından görece farklı, görsel bir hastalık belirteci olması nedeniyle hastanın toplumsal ilgiye maruz kalması ve ağrısını azaltmasının yanı sıra günlük işlerini yaparken de splintin aksine kısıtlanma hissetmemesi gibi nedenlerle bu grupta mental sağlık skorunda anlamlı bir farklılık oluşabileceğini düşünmekteyiz. Splint grubunda tedavi sonrası fiziksel rol kısıtlaması ve zindelik/yorgunluk parametrelerinde tedavi öncesine göre anlamlı artış saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu durumun splint kullanımı sırasında kişinin günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlanması sonucu kişinin istirahat süresinin artışı ile açıklanabileceğini düşünüyoruz.

Dinamometre ile değerlendirilen el kavrama gücü ve pinçmetre ile değerlendirilen parmak kavrama gücü, elde fonksiyon kaybını objektif olarak değerlendirmek amacıyla kullanılır ve üst ekstremitenin fonksiyonel bütünlüğünün objektif bir kriteri olarak kabul edilmektedir. Szabo ve ark. 100 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada el ve parmak kavrama güçlerinin prediktif değerlerini, duyarlılık ve özgüllüğünü düşük olarak tespit etmişler ve bu ölçümlerin KTS'nin ayırıcı

tanısında yarar sağlamadığını ancak hastaların takibinde faydalı olabileceğini belirtmişlerdir (110).

Williams ve ark. tarafından yapılan bir meta-analizde, KB' nın güç üzerinde az miktarda faydalı etkisi olduğu belirtilmiştir (99). Hsu ve ark. alt trapezius kasının kuvvet ölçümlerinde bir el dinamometresi kullanarak, plaseboya kıyasla KB uygulaması sonrası tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde daha büyük artış saptadılar (111). Lee ve ark.' nın çalışmasında, KB uygulama grubunda bant uygulanmayan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek el kavrama kuvveti bulmuşlardır (112).

KB' nın, fasya üzerinde artmış bir kas kasılmasını uyabilecek eş merkezli bir çekme kuvveti üreterek kas gücündeki küçük hızlı artışları kolaylaştırdığı varsayılır (113). Geler Külcü ve ark.' nın çalışmasında, yalnızca splint grubunda kavrama gücü artışı bulunmuştur ancak hafif bir artış (%12) olması nedeniyle anlamlı olarak kabul edilmemiştir. Bununla birlikte yazarlar bu çalışmada KB grubunun bantlanmasındaki asıl amacın el bilek fleksör kaslarını inhibe etmek, karpal tünel boşluğunu arttırmak ve ağrı seviyesini azaltmak olduğunu, ayrıca hastaların bu çalışmada güçlendirme egzersizleri olmadan sadece kayma egzersizleri yaptıklarını belirtmişlerdir (103).

Bizim çalışmamızda, hastaların tedavi sonrası 4. haftadaki değerlendirmelerinde pinçmetre ve dinamometre skorları, tedavi öncesine göre her iki grupta anlamlı olarak yüksekti ($p < 0.05$). Tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerde gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p > 0,05$). Yani hem splint tedavisinin hem de KB tedavisinin motor fonksiyonun düzelmesinde etkili olduğunu tespit ettik.

SONUÇLAR

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası elde edilen veriler istatistiksel yöntemler ile değerlendirildiğinde, aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur:

1. Hem KB grubunda hem de statik el bilek splinti grubunda tedavi sonrasında, VAS aktivite, VAS istirahat, LANSS skorları ile değerlendirilen ağrı düzeyi tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası VAS istirahat skor değişimi ve LANSS skor değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubundaki, tedavi sonrası VAS aktivite skoru düşüşü, splint grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$).
2. Hem KB grubunda hem de statik el bilek splinti grubunda tedavi sonrasında, BKTA semptom skoru ve fonksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası Boston semptom skor düşüşü anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubundaki tedavi sonrası Boston fonksiyon skor düşüşü, splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$).
3. SF-36'nın 8 alt grup skorlarında KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası anlamlı farklılık gösterilmemiştir ($p > 0.05$).
4. Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 fiziksel fonksiyon skoru, rol kısıtlaması-emosyonel skoru, sosyal fonksiyon skoru ve genel sağlık algısı skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$).
5. Her iki grupta da tedavi sonrası SF-36 ağrı skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 ağrı skoru değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$).
6. KB grubunda tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış gösterirken ($p < 0.05$), splint grubunda tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası SF-36 mental sağlık skor artışı splint grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$).
7. KB grubunda tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk skoru ve rol kısıtlaması-fiziksel skoru tedavi öncesine göre anlamlı değişim göstermemiştir ($p > 0.05$). Splint

grubunda tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk skoru ve rol kısıtlaması-fiziksel skoru tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası SF-36 zindelik/yorgunluk ve rol kısıtlaması-fiziksel skoru skor değişimi anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$).

8. KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası Tinel testi ve Phalen testi pozitifliği anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). KB grubunda tedavi sonrası Phalen test ve Tinel test pozitifliği, splint grubunda ise Tinel test pozitifliği tedavi öncesine göre anlamlı düşüş göstermiştir ($p < 0.05$). Gruplar arası tedavi sonrası sonuç değişim açısından anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$).
9. KB ve splint grupları arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası dinamometre ve pinçmetre değeri anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Her iki grupta da tedavi sonrası dinamometre ve pinçmetre değeri tedavi öncesine göre anlamlı artış göstermiştir ($p < 0.05$). KB ve splint grupları arasında tedavi sonrası dinamometre ve pinçmetre artışı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$).

Bu bulgular aktivite esnasında da kullanılabilen kinezyolojik bantlamanın günlük yaşamda aktif kişilerde KTS' nin erken dönem tedavisinde, el bilek hareketlerini kısıtlayan splint tedavisine iyi bir alternatif olabileceğini desteklemektedir.

Bu çalışmanın eksik yanları takip süresinin kısa oluşu ve plasebo kontrol grubunun olmayışıdır.

Her iki yöntemin de KTS tedavisi üzerine etkilerini araştırmak için daha çok hasta üzerinde ve daha uzun süre takiplerin yapıldığı plasebo kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *JAMA*. 1999 Jul 14;282(2):153-8.
2. A.E. Bagatur. Karpal Tünel Sendromu. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci*. 2006;2(17):48-59.
3. Tüzün F, Ünal H. Tuzak Nöropatileri. In: Göksoy T (editör): Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. İstanbul Yüce Yayım. 2002;803-812.
4. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clin Rehabil* 2007; 21 (4):299–314.
5. Kase K, Wallis J and KT. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. . Tokyo, Japan Ken I kai Co Ltd. 2003:12, 32.
6. I. Zararsiz, M. Ulusoy, M. Acar. Anatomic course, variations and clinical importance of the median nerve . *Duzce Medical Journal* 15(2):55-58 .
7. Bilecenoglu B, Uz A, Karalezli N. Possible anatomic structures causing entrapment neuropathies of the median nerve: an anatomic study. *Acta Orthop Belg*. 2005 Apr;71(2):169-76.
8. Meyer P, Lintingre PF, Pesquer L, Poussange N, Silvestre A, Dallaudière B. The Median Nerve at the Carpal Tunnel ... and Elsewhere. *J Belg Soc Radiol*. 2018;102(1):17. .
9. Miller TT, Reinus WR. Nerve entrapment syndromes of the elbow, forearm, and wrist. *AJR Am J Roentgenol*. 2010 Sep;195(3):585-94. .
10. Chammas, M. Carpal tunnel syndrome. *Chir Main*. 2014 Apr;33(2):75-94. doi: 10.1016/j.main.2013.11.010. Epub 2014 Feb 15.
11. Tyson K. Cobb, Bernell K. Dailey, Robert H. Posteraro, Royce C. Lewis. Anatomy of the flexor retinaculum. *J HANDSURG* 1993;18A:91-9.
12. Rotman MB, Donovan JP. Practical anatomy of the carpal tunnel. *Hand Clin*. 2002 May;18(2):219-30.
13. PHALEN. J Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. *Am Med Assoc*. 1951 Apr 14;145(15):1128-33.
14. Bengston KA, Brault JS. Hand Disorders. Delisa J A. *Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice*. 3th Ed. USA : Lippincott Williams& Wilkins, 2005: 843–854.
15. Şenel K. El ve El Bileği Ağrısı. Yeşim Gökçe Kutsal Mehmet Beyazova. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2*. Güneş Kitabevi, 2000, Cilt 1456-1459.
16. Hayes P, Carney K, Wolf J, Smith JM, Akelman E. Carpal Tunnel Syndrome. In: Mackin EJ, Callahan A.D, Skirven T.M, Schneider L.H, Osterman A.L (Eds). *Rehabilitation Of The Hand and Upper Extremity*. St. Louis, CV Mosby. 2002;643-659.
17. Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. *Neurology*. 2002 Jan 22;58(2):289-94.
18. Treaster DE, Burr D. Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. *Ergonomics*. 2004 Apr 15;47(5):495-526.

19. Tosti R, Ilyas AM. Acute carpal tunnel syndrome. *Orthop Clin North Am.* 2012 Oct;43(4):459-65. doi: 10.1016/j.ocl.2012.07.015. Epub 2012 Sep 6.
20. Aroori S, Spence RAJ. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J.* 2008 Jan; 77(1): 6–17.
21. I. Ibrahim, W.S. Khan, N. Goddard and P. Smitham. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The Open Orthopaedics Journal*, 2012, 6, (Suppl 1: M8) 69-76.
22. MacDermid JC, Doherty T. Clinical and electrodiagnostic testing of carpal tunnel syndrome: a narrative review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004 Oct;34(10):565-88.
23. Finsen V, Zeitlmann H. Carpal tunnel syndrome during pregnancy. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2006;40(1):41-5.
24. Werner RA, Andary M. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol.* 2002 Sep;113(9):1373-81.
25. Alfonso C, Jann S, Massa R, Torreggiani A. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurolog Sci* 2010; 31(3): 243-52.
26. 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 Mar;63(3):380-3.
27. SE, Mackinnon. Pathophysiology of nerve compression. *Hand Clin.* 2002 May;18(2):231-41. .
28. Werner R, Armstrong TJ, Bir C, Aylard MK. Intracarpal canal pressures: the role of finger, hand, wrist and forearm position. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1997 Jan;12(1):44-51.
29. . Phalen, G.S. The carpal tunnel syndrome: Seven-teen years' experience in diagnosis and treatment of the six hundred fifty-four hands. (1966). *Journal of Bone and Joint Surgery*, 48, 211-228.
30. Katz NJ, Simmons BP. Carpal Tunnel Syndrome. *N Engl J Med* 2002; 346:1807-1812 .
31. JA, SIMPSON. Electrical signs in the diagnosis of carpal tunnel and related syndromes. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1956 Nov;19(4):275-80.
32. Swash M, Schwarts M. Nerve entrapment and compression syndromes and other mono-neuropathies. . Berlin : Springer 1997.
33. Gelberman RH, Rydevik BL, Pess GM, Szabo RM, Lundborg G. Carpal tunnel syndrome. A scientific basis for clinical care. *Orthop Clin North Am.* 1988 Jan;19(1):115-24.
34. Salerno DF, Franzblau A, Werner RA, Bromberg MB, Armstrong TJ, Albers JW. Median and ulnar nerve conduction studies among workers: normative values. *Muscle Nerve.* 1998 Aug;21(8):999-1005.
35. Stetson DS, Silverstein BA, Keyserling WM, Wolfe RA, Albers JW. Median sensory distal amplitude and latency: comparisons between nonexposed managerial/professional employees and industrial workers. *Am J Ind Med.* 1993 Aug;24(2):175-89.
36. W., Knibb. Health economics in surgery. *Surgery* 2009; 27: 389-93.
37. Nathan PA1, Keniston RC, Meadows KD, Lockwood RS. Predictive value of nerve conduction measurements at the carpal tunnel. *Muscle Nerve.* 1993 Dec;16(12):1377-82.
38. Padua L1, Lo Monaco M, Padua R, Gregori B, Tonali P. Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands. *Ital J Neurol Sci.* 1997 Jun;18(3):145-50.

39. JC, Stevens. AAEM minimonograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve. 1997 Dec;20(12):1477-86.
40. Karadağ YS1, Karadağ O, Çiçekli E, Oztürk S, Kiraz S, Ozbakir S, Filippucci E, Grassi W. Severity of Carpal tunnel syndrome assessed with high frequency ultrasonography. Rheumatol Int. 2010 Apr;30(6):761-5. doi: 10.1007/s00296-009-1061-x. Epub 2009 Jul 11.
41. Mondelli M, Filippou G, Gallo A, Frediani B. Diagnostic utility of ultrasonography versus nerve conduction studies in mild carpal tunnel syndrome. Arthritis Rheum. 2008 Mar 15;59(3):357-66. doi: 10.1002/art.23317.
42. Akanırnak Ü. Tuzak nöropatileri. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (editörler): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara. 2000;2071-2089. .
43. JS., Brault. Conservative Care of Carpal Tunnel Syndrome. Luchetti R. Amadio P. Carpal tunnel syndrome. Springer Berlin Heidelberg. 2007;105-110.
44. Shimpei Ono, Philip J Clapham, and Kevin C Chung. Optimal management of carpal tunnel syndrome. Int J Gen Med. 2010; 3: 255–261.
45. Nadler SF, Schuler S, Nadler JS. Cumulative Trauma Disorders. In: Delisa J A. Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice. USA: Lippincott Williams& Wilkins, 2005: 615-630.
46. Carlson H, Colbert A, Frydl J, Arnall E, Elliot M, Carlson N. Current options for nonsurgical management of carpal tunnel syndrome. Int J Clin Rheumtol. 2010 Feb;5(1):129-142.
47. McCabe SJ, Uebele AL, Pihur V, Rosales RS, Atroshi I. Epidemiologic Associations of Carpal Tunnel Syndrome and Sleep Position: Is There a Case for Causation. Hand (NY) 2007;2: 127–134.
48. Muller M, Tsui D, Schnurr R, et al. Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. J Hand Ther 2004; 17: 210.
49. Burke DT, Burke MM, Stewart GW, Cambre A. Splinting for carpal tunnel syndrome: in search of the optimal angle. Arch Phys Med Rehabil. 75 : 1241-1244, 1994.
50. Kanan N, Sawaya RA. Carpal tunnel syndrome: modern diagnostic and management techniques. Br J Gen Pract. 2001; 51(465):311-4.
51. Spooner GR, Desai HB, Angel JF, Reeder BA, Donat JR. Using pyridoxine to treat carpal tunnel syndrome. Randomized control trial. . Can Fam Physician. 1993 Oct;39:2122-7.
52. Williams R, Westmorland M. Occupational Cumulative Trauma Disorders of the Upper Extremity. The American Journal of Occupational Therapy,1994; 48(5), 411-420.
53. Kayıhan H, Dolunay N. Isı-Işık-Su. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: Ankara. 1992.
54. R., Kelloga. Peripheral Neuropathies and Entrapment Syndomes. ‘Manuel of Physical Therapy’ (Ed Patton D.O.). Churchill Livingstone: Newyork. 1989.
55. Rozmaryn LM, Dovel S, Rothman ER, Gorman K, Olvey K, Bartko JJ. J. Nerve and tendon gliding exercises and the conservative management of carpal tunnel syndrome. Hand Ther 1998; 11(3), 171-179.
56. Hagebeuk, EEO., De Weerd, AW. Clinical and electrophysiological follow-up after local steroid injection in carpal tunnel syndrome. Clinical Neurophysiology 2004; 115: 1464-1468.

57. Marshall S, Tardif G, Ashworth N. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 18 (2): CD001554.
58. Jeong JS, Yoon JS, Kim SJ, Park BK, Won SJ, Cho JM, Byun CW. Usefulness of ultrasonography to predict response to inject therapy in carpal tunnel syndrome. *Ann Rehabil Med* 2011;35: 388-394.
59. Gottlieb NL, Riskin WG. Complications of local corticosteroid injections. *JAMA* 1980; 243:1547.
60. Harter BT, McKiernan JE, Kirzinger SS. Carpal tunnel syndrome: surgical and nonsurgical treatment. *J Hand Surg (Am)* 1993; 18(4): 734-9.
61. Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, et al. Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama alanları. *Türkiye Fiz Tip ve Rehabil Derg.* 2011;57(4):225-235.
62. Fu TC, Wong AM, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes. A pilot study. *J Sci Med Sport.* 2008;11(2):198-201.
63. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil.* 2006;13(3):31-42.
64. Yasukawa a., Patel P, Sisung C. Pilot Study: Investigating the Effects of Kinesio Taping(R) in an Acute Pediatric Rehabilitation Setting. *Am J Occup Ther.* 2006;60(1):104-110.
65. Potter J, Higginson IJ, Scadding JW, Quigley C. Identifying neuropathic pain in patients with head and neck cancer: use of the Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale. *J R Soc Med,* 2003; 96(8): 379-383.
66. M., Bennett. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain,* 2001;92(1-2):147-157.
67. Özel S, Öken Ö. Periferik sinir lezyonları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N. (editörler): *Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevleri.* 2004;665-694.
68. Thomas MA, Felsenthal G, Fast A, Young M. Peripheral Neuropathy. In: Delisa J A. *Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice.* USA: Lippincott Williams& Wilkins, 2005: 895-911.
69. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and Pinch Strength: Normative Data for Adults. *Arch Phys Med Rehabil.*1985; 66:69-72.
70. Stevens JC. AAEM Minimonograph #26: The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1997;20(12):1477-86.
71. Sezgin M et al. Assessment of symptom severity and functional status in patients with carpal tunnel syndrome: reliability and functionality of the Turkish version of the Boston Questionnaire. *Disabil Rehabil.* 2006; 28(20): 1281-5.
72. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G ve ark. Kısa Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği, *İlaç ve Tedavi Dergisi,* 1999; 12(2): 102-106.
73. Bengston KA, Brault JS. Hand Disorders. In: Delisa J A. *Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice.* USA: Lippincott Williams& Wilkins, 2005: 843-854. .
74. Özel S, Öken Ö. Periferik sinir lezyonları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N. (editörler): *Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevleri.* 2004;665-694.

75. Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A et al. Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum* 2006 Oct;55(5):765–78. .
76. Moghtaderi A, Izadi S, Sharafadinzadeh N. An evaluation of gender, body mass index, wrist circumference and wrist ratio as independent risk factors for carpal tunnel syndrome. *Acta Neurol Scand.* 2005; 112: 375–379.
77. Kouyoumdjian Ja, Zanetta D, Morita MP, *Muscle Nerve*, 25 (2002) 93.
78. Sharifi-Mollayousefi A, Yazdchi-Marandi M, Ayramlou H, Heidari P, Salavati A, Zarrintan S, *Folia Morphol (Warsz)*, 67 (2008) 36.
79. Nordstrom DL, Vierkant RA, DeStefano F, Layde PM. Risk factors for carpal tunnel syndrome in a general population. *Occup Environ Med* 1997;54:734–40.
80. Bland JD. The relationship of obesity, age, and carpal tunnel syndrome: more complex than was thought? *Muscle Nerve* 2005;32:527–32.
81. Werner RA, Albers JW, Franzblau A, Armstrong TJ. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle and Nerve.* 1994;17:632-636.
82. Gül Aİ, Alp R, Özcan Ç, Palancı Y. Karpal Tünel Sendromu ve Anksiyete İlişkisi ve Bunun Uyku Bozuklukları Üzerine Etkisi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2008;5(3):16-20.
83. Koskimies K, Farkkila M, Pyykkö I, Jantti V, Aatola S, Starck J, Inaba R. Carpal tunnel syndrome in vibration disease. *Br J Ind Med.* 1990 Jun;47(6):411-6.
84. Armstrong T, Dale AM, Franzblau A, Evanoff BA. Risk factors for carpal tunnel syndrome and median neuropathy in a working population. *J Occup Environ Med.* 2008;50(12):1355-64.
85. Violante FS, Armstrong TJ, Fiorentini C, Graziosi F, Risi A, Venturi S et al. Carpal tunnel syndrome and manual work: a longitudinal study. *J Occup Environ Med.* 2007;49(11):1189-96.
86. Zambelis T, Tsiygoulis G, Karandreas N. Carpal Tunnel Syndrome: Associations Between Risk Factors and Laterality. *Eur Neurol.* 2010;63:43–47.
87. Vessey MP, Villard-Mackintosh L, Yeates D. Epidemiology of carpal tunnel syndrome in women of childbearing age. Findings in a large cohort study. *Int J Epidemiol.* 1990 Sep;19(3):655-9.
88. Karpitskaya Y, Novak CB, Mackinnon SE. Prevalence of smoking, obesity, diabetes mellitus, and thyroid disease in patients with carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg.* 2002 Mar;48(3):269-73.
89. Wenjie Guan, Jie Lao, Yudong Gu, Xin Zhao, Jing Rui, Kaiming Gao. Case-control study on individual risk factors of carpal tunnel syndrome. *Exp Ther Med.* 2018 Mar; 15(3): 2761–2766.
90. Greening J, Lynn B, Leary R, Warren L, O'Higgins P, Hall-Craggs M. The use of ultrasound imaging to demonstrate reduced movement of the median nerve during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *J Hand Surg Br.* 2001 Oct;26(5):401-6; di.
91. D'Arcy CA, McGee S. The rational clinical examination. Does this patient have carpal tunnel syndrome? *JAMA.* 2000 Jun 21;283(23):3110-7.
92. Gerr F, Letz R, Harris-Abbott D, Hopkins LC. Sensitivity and specificity of vibrometry for detection of carpal tunnel syndrome. *J Occup Environ Med.* 1995 Sep;37(9):1108-15. .
93. Kuhlman KA, Hennessey WJ. Sensitivity and specificity of carpal tunnel syndrome signs. *Am J Phys Med Rehabil.* 1997 Nov-Dec;76(6):451-7.

94. Kim SD. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(8):2645-8.
95. Thomas MA, Felsenthal G, Fast A, Young M. *Peripheral Neuropathy.* DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, eds. *Physical Medicine and Rehabilitation.* 4th Ed. Philadelphia: Lippincott-Raven 2005: 895-911.
96. Gravlee JR, Durme DJV. Braces and splints for musculoskeletal conditions. *American Family Physician.* 2007; 75(3): 342-348.
97. 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: arandomized controlled trial. *Arch. Phys. Med. Rehabil* 2007; 88: 14.
98. Kalichman L, Vered E, Volchek L. Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Arch Phys Med Re- habil* 2010;91:1137-9.
99. 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- 164.
100. Biciçi S, Karatas N, Baltacı G. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther* 2012; 7: 154-158.
101. Chen YL. *The Technique of Kinesio Taping.* Taipei, Taiwan: The Community Health and Sports Association of the Republic of China; 1995.
102. Öncü J, İlişer R, Köymen Yılmaz F, Kuran B. Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Kinezyo Bantlama Tekniğinin Hastalık Semptomları, El Fonksiyonu ve Kavrama Gücüne Etkisi: Tek Kör Randomize Kontrollü Çalışma. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2014; 60 (Özel Sayı 1):S43-S51.
103. Geler Külçü D, Bursalı C, Aktaş İ, Bozkurt Alp S. Kinesiotaping as an alternative treatment method for carpal tunnel syndrome. *Turk J Med Sci.* 2016; 46(4):1042-9.
104. Leite JC, Jerosch-Herold C, Song F. A systematic review of the psychometric properties of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord* 2006 Oct 20;7:78. .
105. Heybeli N, Kutluhan S, Demirci M et al. Assessment of outcome of carpal tunnel syndrome: a comparison of electrophysiological findings and a self-administered Boston questionnaire. *J Hand Surg (Br)* 2002 Jun;27(3):259-64.
106. İlhan D, Toker S, Kılınçoğlu V, Gülcan E. Assessment of the Boston Questionnaire in diagnosis of idiopathic carpal tunnel syndrome: comparing scores with clinical and neurophysiological findings. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi.* 2008;3:4-9. .
107. 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 Aug;24(8):1020-5.
108. Keskin D, Uçan H, Babaoğlu S, Akbulut L, Eser F, Bodur H, ve ark. Karpal tünel sendromlu hastalarda klinik, elektromiyografik bulguların ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2008;28:456-61.

109. Umay E, Karaahmet Z., Avluk Ö., Ünlü E. , Çakçı A. Relationship between the Severity of Compression and Clinical Symptoms, Physical, Functional and Quality of Life Findings in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Turk J Phys Med Rehab* 2011;57:193-200.
110. Szabo RM, Slater RR Jr, Farver TB, Stanton DB, Sharman WK. The value of diagnostic testing in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 1999;24(4):704-14.
111. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kines* 2009; 19: 1092-1099.
112. Lee JH, Yoo WG, Lee KS. Effects of head-neck rotation and Kinesio taping of the flexor muscles on dominant hand grip strength. *J Phys Ther Sci* 2010; 22: 285-289.
113. Hammer WI. *Functional Soft-Tissue Examination and Treatment by Manual Methods.* 3rd ed. Boston, MA, USA: Jones and Bartlett Publishers, 2006.



EKLER

EK-1: VAS (Vizüel Analog Skala)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ağrısız

En şiddetli ağrı

EK-2: LANSS

1. Ağrınızın olduğu bölgede sızlama, iğnelenme veya karıncalanma da hissediyor musunuz? Hayır: Hissetmiyorum- *Bu tür hislerim yok* (0)
Evet: Sık sık hissediyorum (5)
2. Ağrı çok şiddetlendiğinde, ağrılı bölgede renk değişikliği oluyor mu (kızarma veya benek benek olma) ?
Hayır: Ağrı cildimin rengini etkilemiyor (0) Evet: Ağrı cildimin normalden farklı görünmesine sebep olduğunu fark ettim (5)
3. Ağrı, etkilenen deri bölgesini dokunmaya karşı aşırı hassas yapıyor mu? Derinize hafif dokunma ile ortaya çıkan ağrı veya hoş olmayan hisler bunu tanımlayabilir.
Hayır: Etkilenen bölgedeki ağrı dokunmaya karşı anormal hislere neden olmuyor (0) Evet: Etkilenen bölgedeki cildim dokunmaya karşı hassas (3)
4. Ağrınız, Siz tamamen hareketsiz halde iken ve belirli neden olmaksızın ani ve patlamalar halinde mi gelir? Elektrik çarpması, sıçrama ve patlama gibi kelimeler ile tarif edilebilir.
Hayır: Ağrımı bu şekilde hissetmiyorum (0) Evet: Sıklıkla bu şekilde hissederim (2)
5. Ağrınızın olduğu bölgede, cildinizde yanıcı ağrı gibi tuhaf sıcaklık oluyor mu?
Hayır: Yanıcı ağrım yok (0)
Evet: Sıklıkla yanıcı ağrım olur (1)

6. Ağrı olan bölgeyi İşaret parmağınızın ucu ile hafifçe ovalayın ve daha sonra ağrısız bir bölgeye aynı şekilde ovun (örneğin ağrılı bölgenin uzak bir bölge veya tam karşıt tarafını) Ağrılı bölgeyi ovaladığınızda ne hissediyorsunuz?

Ağrılı ile ağrısız bölge arasında fark yok (0) Ağrılı alanda iğnelenme, sızlama, karıncalanma gibi hoş olmayan hisler hissettim (5)

7. Ağrı olan bölgeyi hafifçe İşaret parmağınızın ucu ile bastırın ve daha sonra ağrısız bir bölgeye aynı şekilde bastırın (örneğin ağrılı bölgenin uzak bir bölge veya tam karşıt tarafını) Ağrılı bölgeyi bastırduğunuzda ne hissediyorsunuz?

Ağrılı ile ağrısız bölge arasında fark yok (0) Ağrılı alanda iğnelenme, sızlama, karıncalanma gibi hoş olmayan hisler hissettim (3)

Puanlama: 12 ve üstünde puan alan hastalarda mevcut olan ağrı, öncelikli olarak nöropatik ağrı olarak değerlendirilir.

EK-3: Boston Karpal Tünel Sorgulama Anketi:

Semptom Şiddet Skalası

Aşağıdaki sorular geçen 2 hafta süresince 24 saat boyunca şikayetlerinizin sizi ne kadar rahatsız ettiğini içermektedir.

A- Gece olan el veya el bileği ağrınız ne kadar şiddetlidir?

- 1 Geceleri el ya da el bileği ağrım olmuyor
- 2 Hafif ağrı
- 3 Orta derecede ağrı
- 4 Şiddetli ağrı
- 5 Çok şiddetli ağrı

B- Son iki hafta içerisinde el ya da el bileği ağrısı nedeniyle bir gecede ortalama kaç kere uyandınız?

- 1 Hiç
- 2 Gecede 1 kere
- 3 Gecede 2-3 kere
- 4 Gecede 4-5 kere
- 5 Gecede 5 kereden fazla

C- Gündüz olan el veya el bileği ağrınız ne kadar şiddetlidir?

1 Gündüzleri el veya el bileği ağrım olmuyor

2 Hafif ağrı

3 Orta derecede ağrı

4 Şiddetli ağrı

5 Çok şiddetli ağrı

D- Gündüz kaç kere ağrınız olur?

1 Hiç

2 Günde 1-2 kere

3 Günde 3-4 kere

4 Günde 5 kereden fazla

5 Devamlı ağrım oluyor

E- Gündüz ağrınız başladı mı ortalama ne kadar sürer?

1 Gündüzleri el veya el bileği ağrım olmuyor

2 10 dakikadan az

3 10-60 dakika arası

4 60 dakikadan uzun

5 Tüm gün ağrım oluyor

F- Elinizde uyuşukluk (hissizlik) oluyor mu?

1 Yok

2 Hafif uyuşukluk var

3 Orta derecede uyuşukluk var

4 Şiddetli uyuşukluk var

5 Çok şiddetli uyuşukluk var

G- Elinizde veya el bileğinizde güçsüzlük/zayıflık var mı?

1 Yok

2 Hafif güçsüzlük var

3 Orta derecede güçsüzlük var

4 Şiddetli güçsüzlük var

5 Çok şiddetli güçsüzlük var

H- Elinizde karıncalanma hissi oluyor mu?

- 1 Yok
- 2 Hafif karıncalanma hissi var
- 3 Orta derecede karıncalanma hissi var
- 4 Şiddetli karıncalanma hissi var
- 5 Çok şiddetli karıncalanma hissi var

I- Gece elinizde ne şiddette uyuşukluk (hissizlik) veya karıncalanma oluyor?

- 1 Yok
- 2 Hafif
- 3 Orta
- 4 Şiddetli
- 5 Çok şiddetli

J- Son iki hafta içerisinde uyuşukluk veya karıncalanma nedeniyle bir gecede ortalama kaç kere uyandınız?

- 1 Hiç
- 2 Gecede 1 kere
- 3 Gecede 2-3 kere
- 4 Gecede 4-5 kere
- 5 Gecede 5 kereden fazla

K- Anahtar ve kalem gibi küçük cisimleri tutmak veya kullanmakta güçlük çekiyor musunuz?

- 1 Hayır, güçlük çekmiyorum
- 2 Hafif zorlanma
- 3 Orta derecede zorlanma
- 4 Şiddetli zorlanma
- 5 Çok şiddetli zorlanma

Fonksiyonel Durum Skalası

Geçtiğimiz 2 hafta boyunca el ya da el bileğinizdeki şikayetler nedeniyle aşağıdaki aktiviteleri yaparken ne kadar zorlandığınızı listedeki cevaplardan size uygun bir tanesini işaretleyerek cevaplandırınız.

A- Şikayetiniz yazı yazarken kullandığınız elde ise yazı yazmayı, şikayetiniz diğer elde ise yazı yazmaya benzer ince bir işi yaparken;

- 1 Rahat yapamıyorum

- 2 Hafif zorlanıyorum
- 3 Orta derecede zorlanıyorum
- 4 Çok zorlukla yapıyorum
- 5 El veya el bileği sorunum nedeniyle hiç yapamıyorum

B- Elbiselerinizin düğmelerini iliklemede;

- 1 Hiç sorunum yok
- 2 Hafif zorlanıyorum
- 3 Orta derecede zorlanıyorum
- 4 Çok zorlukla yapıyorum
- 5 El veya el bileği sorunum nedeniyle hiç yapamıyorum

C- Kitabı rahatsız elimle okurken;

- 1 Rahat tutuyorum
- 2 Kitabı tutmakta hafif zorlanıyorum
- 3 Kitabı tutmakta orta derecede zorlanıyorum
- 4 Kitabı çok zorlukla tutabiliyorum
- 5 El veya el bileği sorunum nedeniyle kitabı elimle hiç tutamıyorum

D- Rahatsız olan elimle telefonu;

- 1 Tutmamda problem yok
- 2 Tutmakta hafif zorlanıyorum
- 3 Tutmakta orta derecede zorlanıyorum
- 4 Çok zorlukla tutabiliyorum
- 5 El veya el bileği sorunum nedeniyle hiç tutamıyorum

E- Rahatsız olan elimle kavanoz gibi çevirmeli kapağı olan bir nesnenin kapağını açmakta;

- 1 Dönen kapağı açmakta bir problemim olmuyor
- 2 Dönen kapağı açarken hafif zorlanıyorum
- 3 Dönen kapağı açarken oldukça zorlanıyorum
- 4 Dönen kapağı çok zorlukla açabiliyorum
- 5 Dönen kapakları hiç açamaz durumdayım

F- Evde veya işteki günlük işlerimi yapmada;

- 1 Günlük işlerimi yapmamda sorunum yok
- 2 Günlük işlerimi yaparken hafif zorlanıyorum

3 Günlük işlerimi yaparken oldukça zorlanıyorum

4 Günlük işlerimi çok zorlukla yapıyorum

5 Artık günlük işlerimi yapamaz durumdayım

G- Elimde torba, çanta gibi eşyaları taşırken;

1 Elimde bir şey taşımamda sorun yok

2 Elimde bir şey taşırken hafif zorlanıyorum

3 Elimde bir şey taşırken oldukça zorlanıyorum

4 Elimde bir şeyi çok zorlukla taşıyorum

5 Elimde bir şey taşıyamıyorum

H- Banyo yaparken ve giyinirken;

1 Banyo yapmamda ve giyinmemde sorun yok

2 Banyo yaparken ve giyinirken hafif zorlanıyorum

3 Banyo yaparken ve giyinirken oldukça zorlanıyorum

4 Zorla banyo yapabiliyor ve çok zorlukla giyinebiliyorum

5 Kendi kendime banyo yapamaz ve giyinemez durumdayım.

EK-4 : SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

SF-36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Adı-Soyadı:

Tarih:

1. Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şu an için nasıl değerlendirirsiniz?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5



3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır.

Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

AKTİVİTELER	Bir tanesini yuvarlak içine alınız		
	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç Kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling, golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız	
	EVET	HAYIR
a. İş ya da diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sınırlı hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız	
	EVET	HAYIR
a. İş ya da diğer aktiviteler ayırdığımız süreden kesilme oldu mu?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı(ağrı) hissettiniz?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağırlı normal işinize ne kadar engel oldu?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız					
	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a.Kendinizi capcanlı hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sınırlı bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c.Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
d.Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f.Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız
Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

	Bir tanesini yuvarlak içine alınız				
	Tamamen Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Tamamen Yanlış
a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5