

# Karpal Tünel Sendromu Hastalarında Elektromiyografi Bulgularının Klinik Semptomlar ve İşlevsellik ile İlişkisi

## The Relationship Between Electromyography Findings and Clinical Symptoms and Functionality in Patients with Carpal Tunnel Syndrome

Arzu DİNÇ YAVAŞ<sup>a</sup>, Nicer Korkut BIÇAK<sup>b</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>b</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Sefaköy Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Nöroloji ABD, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Karpal tünel sendromu (KTS) tanısı alan hastalarda semptom, bulgu ve işlevsellik düzeylerinin kompresyon seviyeleri ile ilişkisinin ortaya konulmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** 2018-2019 Nisan tarihi arasında Medipol Üniversitesi Sefaköy Sum Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ve Nöroloji Polikliniklerine medyan sinir innervasyon bölgesinde uyuşma ve ağrı şikâyetleri ile başvuran ve elektronöromiyografi (ENMG) inceleme yöntemi ile KTS tanısı alan 74 (132 el bileği) hasta çalışmaya alındı. Hastaların demografik bilgileri sorgulandı. Semptom şiddetini değerlendirmek için Boston Semptom Ciddiyet Ölçeği (BSCÖ) ve vizüel analog skala (VAS), motor kuvveti değerlendirmek için Jamar el dinamometresi ile el ve parmak kavrama kuvveti ölçümü, fonksiyonel durumu sorgulamak için Duruöz El Skalası (DES) ve Fonksiyonel Durum Ölçeği (FDÖ) uygulandı. **Bulgular:** Çalışmaya grubunun ortalama yaşı 49,7±12,13 yıl ve %87,84'ü kadındı. Hastaların %78,38'inde bilateral, %17,57'sinde sağ taraf tutulumu mevcuttu. Yapılan ENMG incelemelerinin %46,2'sinde Evre 1, %37,1'inde Evre 2, %16,7'sinde Evre 3 KTS saptandı. Hastaların ENMG sonuçları ile klinik bulgularını ve fonksiyonel durumunu değerlendiren testler karşılaştırıldığında, medyan sinir kompresyon şiddeti ile ortalama VAS skorları arasında anlamlı ilişki saptanırken ( $p<0,001$ ); ortalama BSCÖ skorları ( $p=0,051$ ), el-parmak kavrama kuvvetleri, ortalama DES skorları ( $p=0,439$ ), ortalama FDÖ skorları ( $p=0,195$ ) açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. **Sonuç:** Çalışmamızda, medyan sinir kompresyon şiddeti ile sadece VAS arasında ilişki saptanmış olması, daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermekteydi; klinik bulguları değerlendiren testler ve ölçeklerle ilgili çelişkili sonuçlar, özellikle evreleme ve tedavi kararını belirlemek konusunda elektrofizyolojik çalışmaların gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study was to investigate the relationship between severity of impingement and clinical symptoms, physical findings and functionality in patients diagnosed with carpal tunnel syndrome (CTS). **Material and Methods:** Between April 2018-2019, 74 (132 hand wrist) patients admitted to Medipol University Sefaköy Sum Hospital Physical Therapy and Rehabilitation and Neurology Outpatient Clinics with numbness and pain in hand and diagnosed as CTS by electroneuromyography (ENMG) were included. Demographic characteristics of the patients were questioned. Boston Symptom Severity Scale (BSSS) and visual analogue scale (VAS) were used to assess symptom severity, hand and finger grip strength measurements were performed to assess motor strength, and Duruöz Hand Scale (DHS) and Functional Status Scale (FSS) were used to determine functional status. **Results:** The mean age of the study group was 49.7±12.13 and 87.84% of them were female. 78.38% of the patients had bilateral and 17.57% had right side involvement. Stage 1, Stage 2, Stage 2, and Stage 3 CTS were detected in 46.2%, 37.1% and 16.7% of the ENMG examinations. When the ENMG results of the patients and the tests evaluating their clinical findings and functional status were compared, a significant correlation was found between the median nerve compression severity and mean VAS scores ( $p<0,001$ ), there was no significant difference between mean BSSS scores, hand-finger grip strength, mean DHS scores, and mean FSS scores in the groups. **Conclusion:** In our study, the relationship between the severity of median nerve compression and VAS alone showed that larger studies were needed. The contradictory results of the tests and scales evaluating the clinical findings once again reveal the necessity of electrophysiological studies to determine the staging and treatment decision.

**Anahtar Kelimeler:** Karpal tünel sendromu;  
Boston Semptom Ciddiyet Ölçeği;  
Fonksiyonel Durum Ölçeği; ENMG

**Keywords:** Carpal tunnel syndrome;  
Boston Symptom Severity Scale;  
Functional Status Scale; ENMG

**Correspondence:** Nicer Korkut BIÇAK  
Medipol Üniversitesi Sefaköy Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Nöroloji ABD, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY  
**E-mail:** nbicak@medipol.edu.tr



Peer review under responsibility of Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Science.

**Received:** 28 Sep 2019 **Received in revised form:** 03 Dec 2019 **Accepted:** 11 Dec 2019 **Available online:** 08 Dec 2020

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Physical Medicine and Rehabilitation Specialist Physicians. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

Karpal tünel sendromu (KTS); üst ekstremitede en sık karşımıza çıkan periferik mononöropatidir, özellikle 3-5. dekadlarda görülür, toplumdaki tahmini prevalansı %1-5 arasında değişmekte olup kadınlarda 3 kat daha sık görülmektedir.<sup>1,2</sup> Erken dönemde sıklıkla duysal liflerin tutulmasına bağlı olarak en sık medyan sinirin innerve ettiği bölgede; uyuşukluk ve ağrı görülürken, ilerleyen evrelerde kompresyonun artmasına bağlı motor sinir tutulumu sonucu elde güçsüzlük, beceriksizlik ve tenar kaslarda atrofi izlenebilir. İleri dönemde görülen motor etkilenim hastaların günlük yaşamsal aktivitelerinde yetersizliğe yol açarak yaşam kalitesini düşürebilir. KTS’de kompresyon progresif olduğu hâlde semptomlarda remisyon ve alevlenmeler görülür.<sup>3</sup>

Tanı için daha önce literatürde çeşitli yöntemler önerilmekle beraber, kesin bir görüş bulunmamaktadır. Hastaların başvuru şikâyetlerinin, fizik muayeneden elde edilen bulguların ve elektrofizyolojik çalışma sonuçlarının beraber değerlendirilmesi en sık kullanılan tanı yöntemidir.<sup>4,5</sup> Fizik muayenede tanı koymada yardımcı olan provokatif testler (Phalen testi, ters Phalen testi, bilek fleksiyon ve karpal kompresyon testi Tinel bulgusu, iskemik test) ile tanı netleştirilebilir. Klinik şikâyetler ve provokatif testler hastalıktan şüphelenme konusunda basit ve ucuz olmasına karşın, objektif değerlendirme yöntemleri olup sensitivitesi ve spesifisitesi düşük olduğundan, kesin tanıda elektrofizyolojik çalışmalara gerek duyulmaktadır.<sup>1,2</sup> KTS şiddeti ile provokatif testler arasında anlamlı ilişki saptanmamış olması da bu testlere dayanan doğru tanısal sonuçların mümkün olmayacağı göstermektedir.<sup>6,7</sup> Buna karşın, elektrofizyolojik testler sadece kesin tanıyı koymak ve evreleme konusunda değil aynı zamanda medyan sinirin tuzaklanma seviyesini ve bası ciddiyetini belirlemek konusunda da faydalıdır.<sup>8,9</sup> KTS’de uygulanacak tedavi metodunun belirlenmesinde, kompresyon şiddetinin seviyesi önem taşımaktadır. Hafif-orta düzeyde KTS’de hastalar medikal tedavi ile takip edilirken, ileri düzey KTS hastalarında cerrahi girişim planlandığından, ileri düzey KTS hastalarının tespit edilmesi önem taşımaktadır.<sup>3</sup> Literatürde, medyan sinir kompresyon şiddeti ile klinik bulgular ve fonksiyonel durumu inceleyen çok sayıda çalışma olmasına karşın çelişkili sonuçlar mevcuttur.

Araştırmamızda, medyan sinir kompresyon şiddetiyle klinik şikâyetler, fizik muayene bulguları ve fonksiyonel durum ile ilişkisinin kullanılan çeşitli ölççeklerle belirlenmesi hedeflendi.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ÇALIŞMA GRUBU

Çalışma, 2018-2019 Nisan tarihleri arasında Medipol Üniversitesi Sefaköy Sum Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ve Nöroloji Polikliniklerine medyan sinir innervasyon bölgesinde uyuşukluk ve ağrı şikâyetleri ile başvuran ve elektronöromiyografi (ENMG) değerlendirmesi ile KTS tanısı alan 74 hasta dâhil edildi, 132 el bileği incelemesi yapıldı. Hastalar ENMG sonuçları dikkate alınarak sinir kompresyon bulguları hafif seviyede olanlar; grup 1, orta seviyede olanlar grup 2 ve ağır seviyede olanlar grup 3 olmak üzere 3 kategoride sınıflandırıldı.

Çalışmadan dışlanma kriterleri;

- Gebelik ve emzirme döneminde olmak,
- Herhangi bir sistemik hastalığa sahip olmak (inflamatuar, endokrinolojik, renal, serebral vb.)
- Elde travma, artrit, tendinit, operasyon öyküsü veya servikal disk hastalığı hikâyesine sahip olmak olarak belirlendi.

Çalışma için Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan gerekli onaylar alınmıştır. Çalışma sırasında Helsinki Bildirgesi ve İyi Klinik Uygulamalar Rehberi’ndeki ilkelere uygun davranıldı. Her hastadan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alındı.

Katılımcıların demografik özellikleri, mevcut semptomlarını belirlemeye yönelik yapılan ölçümler ve ENMG ölçüm sonuçları kaydedildi. Hastaların değerlendirmeleri ve yapılan fizik muayeneleri, hastaların genel durumundan ve ENMG testi sonuçlarından haberdar olmayan bir başka uygulayıcı aracılığıyla kaydedildi. Gruplarda; Boston Semptom Ciddiyet Ölçeği (BSCÖ) ve vizüel analog skala (VAS) ile klinik semptomlar, kavrama kuvvetleri, Duruöz El Skalası (DES) ve Fonksiyonel Durum Ölçeği (FDÖ) ile güçsüzlük, beceriksizlik semptomları ve işlevselliğe ait parametrelerin kompresyon şiddeti ile korelasyonunun değerlendirilmesi planlandı.

Hastaların semptom şiddetleri BSCÖ ve VAS aracılığıyla değerlendirildi.<sup>10,11</sup> BSCÖ değerlendirmesi 11 sorudan oluşmaktadır, her soru 'yok ve çok şiddetli' arasında sıralanan 5 cevap seçeneğine sahiptir. Hastaların verdiği cevaplar 1-5 arasında puanlanıp toplanarak, elde edilen 11-55 arasında değişen puanlamada skorun yüksekliği semptom ciddiyetinde artış ile korelasyon göstermektedir.<sup>10</sup>

El kavrama güçlerinin belirlenmesinde Jamar el dinamometresi kullanıldı. Ölçüm sırasında hastaların oturmaları sağlanarak, dirsekleri 90° fleksiyon pozisyonunda, el bileği semipronasyondaiken gerçekleştirildi ve en kuvvetli biçimde istemli kavrama hareketi yapmaları istendi. Peş peşe 3 kez yapılan ölçümlerden sonra ortalama değerler kilogram (kg) türünden kaydedildi.<sup>12</sup> Parmak kavrama gücünü değerlendirirken pinçmetre kullanılarak 3 farklı pozisyonda (lateral, palmar, parmak ucu) değerlendirme yapıldı.<sup>12</sup>

El işlevselliğini belirlemede FDÖ kullanıldı, hastalara el ile yapılan günlük yaşam aktivitelerinden oluşan 8 soru sorularak, 'zorlanmadan yapıyorum' ile 'yapmak imkânsız' seçenekleri arasında değişen 5 seçenekten oluşan cevaplardan birini işaretlemeleri istendi. Sorulara verilen yanıtların toplamı 8'den 40'a kadar değişmekte olup, skor yüksekliği el işlevselliğindeki bozulmayı işaret etmektedir.<sup>13</sup> Elde yeti yitimi değerlendirilmede kullanılan, 18 soru içeren DES'yi hastalar bireysel olarak doldurdular.<sup>14</sup> Bu skalada günlük hayatta yer alan, mutfak ile ilgili işler, giyinip-soyunma, öz bakım, çalışma alanı ve diğer günlük faaliyetlerden oluşan 5 kategori yer almaktadır ve elleri bilateral olarak değerlendiren bir skaladır. Hastalar her bir soruya, hiç zorluk çekmiyorum (=0), çok az zorlanıyorum (=1), biraz zorlanıyorum (=2), çok zorlanıyorum (=3), hemen hemen imkânsız (=4), imkânsız (=5) olarak yanıt vermektedirler. Toplam puan, her bir soruya verilen puanlar toplanarak belirlenir.

KTS tanısı, Medelec Synergy 10 kanal ENMG (Oxford, Birleşik Krallık) cihazı vasıtasıyla, tüm hastalara Amerikan Elektrodyagnostik Tıp Birliği önerileri doğrultusunda ENMG incelemesi yapılarak koyuldu.<sup>15</sup> Hastalar supin pozisyonda yatarken 25°C oda sıcaklığında, infraruj ısıtıcı aracılığıyla el

sıcaklığının minimum 34°C olması sağlandıktan sonra ENMG işlemine başlandı. Nöronal ileti çalışması kapsamında n. medianus motor dalı distal latansı (DL), motor sinir ileti hızı (MİH), bilek seviyesi n. medianus motor dalı bileşke kas aksiyon potansiyeli amplitüdü (BKAP), n. medianus motor dalı dirsek seviyesinde BKAP, 2. parmak-bilek segmenti n. medianus duyu dalı ileti hızı (DİH), avuç içi-bilek segmenti DİH, 2. parmak-bilek segmenti n. medianus duyu dalı aksiyon potansiyeli amplitüdü (DAP) ve avuç içi-bilek segment DAP belirlendi. Hastalar ekstremitte elektrofizyolojik bulgularına göre hafif, orta ve ağır KTS olmak üzere 3 gruba ayrıldı.<sup>15</sup>

- Hafif KTS: Duyusal/mikst distal latans (ortodromik, antidromik veya palmar) uzaması (mutlak ya da nispi) ve/veya DAP amplitüd azalması

- Orta KTS: Hafif KTS bulgularına ek olarak n. medianus motor dalı distal latansının uzaması

- Ağır KTS: N. medianus motor ve duyu dallarına ait latanslarda uzamaya eşlik eden duyu/mikst aksiyon potansiyellerinin kaybolması veya amplitüdünde azalma veya BKAP kaybolması, iğne ENMG işleminde sık görülen fibrilasyonlar, tam kasıda azalmalar ve motor ünite potansiyellerinde değişkenlikler görülmesi.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Tüm analizler SPSS v.21 ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun değerlendirilmesinde Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin gösteriminde ortalama±standart sapma veya ortanca (en düşük-en yüksek) kullanılırken, kategorik parametrelerin gösteriminde sıklık (yüzde) kullanıldı. Normal dağılım gösteren değişkenler (kavrama gücü ve Semptom Ciddiyet Ölçeği) tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren verilerin ikili karşılaştırmasında Tukey testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenler Kruskal Wallis testi ile analiz edildi. İkili karşılaştırma için normal dağılım gösteren verilerde Tukey testi, normal dağılım göstermeyen verilerde Bonferroni düzeltme yöntemi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler ki-kare testi kullanılarak değerlendirildi. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

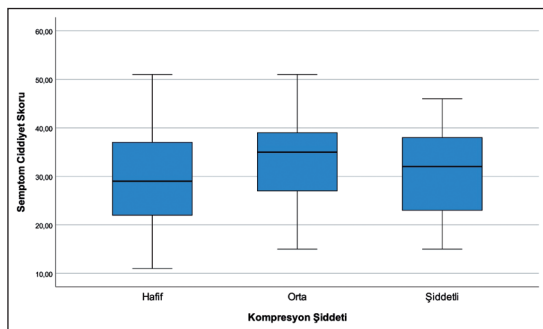
Çalışmaya grubunun ortalama yaşı  $49,27 \pm 12,13$  (aralık 21-81) yıl ve 65 (%87,84)'i kadındı. Elli sekiz (%78,38) kişide bilateral, 13 (%17,57) kişide sağ taraf tutulumu mevcuttu. Yapılan ENMG incelemelerinin 61 (%46,2)'inde Evre 1, 49 (%37,1)'unda Evre 2, 22 (%16,7)'sinde Evre 3 KTS saptandı.

Ortalama BSCÖ skorları bakımından gruplar benzer bulundu ( $p=0,051$ ) (Şekil 1). ENMG sonuçlarının işlevselliğe etkilerini değerlendiren testlerden olan DES ve FDÖ ortalama skorları açısından gruplar benzerdi ( $p=0,439$ ,  $p=0,195$ ) (Şekil 2). Hastaların ENMG sonuçları ile klinik bulgularını değerlendiren testler karşılaştırıldığında ortalama VAS skorları; Evre 1 için 5, Evre 2 için 7, Evre 3 için 7 olarak saptanmış olup Evre 1 ile Evre 2-3 arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,001$ ) (Şekil 3).

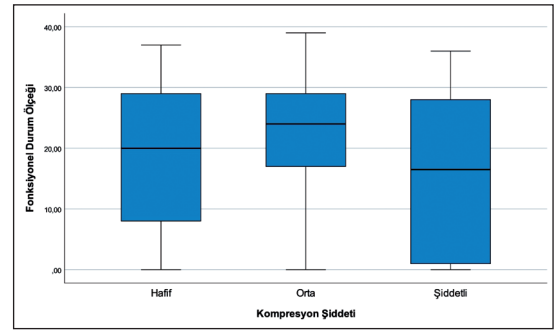
Motor fonksiyonları değerlendiren, parmak ucu kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti, palmar kavrama kuvveti ve genel el kavrama kuvveti açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (sırasıyla  $p=0,238$ ,  $p=0,142$ ,  $p=0,340$ ,  $p=0,073$ ). Tablo 1'de çalışmaya dâhil edilen hastaların KTS evreleri ile klinik bulgular, motor kuvvet ve fonksiyonel durumu değerlendirmek için yapılan testlerin özeti detaylı olarak yer almaktadır.

## TARTIŞMA

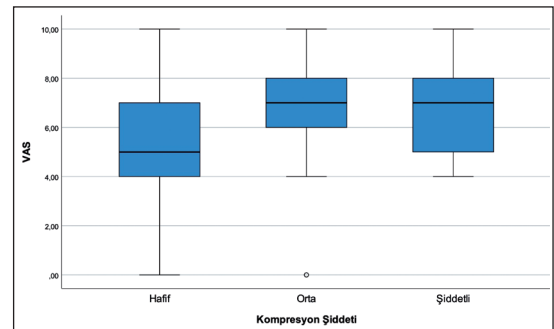
Çalışmamızda, KTS hastalarında medyan sinirin kompresyon şiddeti ile klinik bulgular ve işlevselliğin ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmış olup, litera-



ŞEKİL 1: Kompresyon şiddetine göre semptom ciddiyet skorları.



ŞEKİL 2: Kompresyon şiddetine göre fonksiyonel durum ölçeği skorları.



ŞEKİL 3: Kompresyon şiddetine göre VAS skorları.  
VAS: Vizüel analog skala.

türdeki en fazla sayıda ölçek kullanılan çalışmalardan biridir ve konunun birçok yönüyle ele alınmış olması sebebiyle önemlidir. KTS tedavisinin belirlenmesinde medyan sinirin kompresyon seviyesi önem taşımakta olup, bunu öngörmeye yönelik klinik değerlendirme araçlarının tespit edilmesi önemlidir. Çalışmamızda, medyan sinir kompresyon şiddeti ile VAS skorları arasında anlamlı ilişki saptanırken; yine semptom şiddetini ölçen BSCÖ, el-parmak kavrama gücü ölçümleri, DES ve FDÖ arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

KTS'nin en sık 3-5. dekadlarda, kadınlarda ve özellikle ev hanımları ve ofis çalışanları gibi el kullanımının sık olduğu meslek gruplarında daha sık görüldüğü bilinmektedir. Çalışmamızda da literatürle benzer olarak, hastaların %87,84'ü kadındı ve ortalama yaş 49,7 yıl idi.<sup>1,2,16</sup>

Hastaların %78,38'inde bilateral tutulum saptanmış olup, en sık Evre 1 (%46,2) KTS saptanmıştır. Nora ve ark.nın 1.039 hastanın katılımıyla yaptıkları çalışmada da benzer olarak hastaların %78,6'sında bilateral tutulum ve en sık Evre 1 (%42)

**TABLO 1:** Her bilek için sinirlerdeki kompresyon şiddeti ile ilgili ölçümlerin özeti.

	Hafif	Orta	Şiddetli	p
N	61 (%46,2)	49 (%37,1)	22 (%16,2)	N.A
Etkilenen taraf				
Sağ	30 (%49,18)	29 (%59,18)	12 (%54,55)	0,577
Sol	31 (%50,82)	20 (%40,82)	10 (%45,45)	
Semptom ciddiyet skoru	28,67±9,85	33,10±8,55	30,36±9,49	0,051
Vizüel analog skala	5 (0-10) <sup>a</sup>	7 (0-10) <sup>b</sup>	7 (4-10) <sup>b</sup>	<0,001
Parmak ucu kavrama	3,5 (0,5-8)	4 (1-15)	3,5 (1-16)	0,238
Lateral kavrama	4 (1-7,5)	5 (0,5-7)	4,25 (0,5-11)	0,142
Palmar kavrama	4,5 (1-9)	5 (1,5-10)	5 (2-14)	0,34
El kavrama	13,80±6,13	11,67±5,80	11,02±5,34	0,073
Duruöz el skalası	20 (0-57)	24 (0-67)	16,5 (0-54)	0,439
Fonksiyonel durum ölçeği	20 (0-37)	24 (0-39)	16,5 (0-36)	0,195

\*Aynı harfler gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığını gösterir.

KTS saptanmıştır.<sup>16</sup> Çalışmamızda, hastaların semptom şiddetini değerlendirmek amacıyla BSCÖ ve VAS kullanılmış olup, ENMG değerlendirmesi ile saptanan KTS evreleri ile BSCÖ arasında anlamlı ilişki saptanmazken, VAS ile anlamlı ilişki saptanmıştır. Brezilya’da De Campos ve ark. tarafından yapılan benzer bir çalışmada, ağrı ve güçsüzlük gibi semptomlar ile n.medianus kompresyonu arasında negatif korelasyon görüldüğü; his kaybı, gece semptomları ve yeti yitiminin ise elektrofizyolojik çalışmalarda KTS tespit edilen ve edilmeyen hastalar arasında değişiklik göstermediği bildirilmiştir.<sup>17</sup> KTS’nin çok çeşitli semptomları olması ve semptomların şiddetinin medyan sinir kompresyon seviyesine göre değişiklik göstermesi, klinik belirtilerin şiddeti ile KTS evresinin ilişkili bulunmamasını açıklamaya yardımcı olabilir. Daha önce yapılmış, ENMG bulguları ile KTS’nin semptom ve bulgularını araştıran çalışmalar incelendiğinde, ilişkinin saptanmadığı çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır.<sup>1,18-20</sup> Bunun sebebi, hastalığın elektrofizyolojik olarak tespit edilen evreden bağımsız olarak remisyon ve relapslarla seyretmesi olabilir. Çalışmamızda da semptom şiddetini değerlendiren ölçekler ile ilgili çelişkili sonuçlara ulaşılmış olmamızın sebebi, hastalığın kompresyon seviyesinden bağımsız olarak alevlenmelerle seyreden kliniği, küçük bir grupla yapılmış olması sebebiyle hastaların ağrı eşliğinden etkilenmiş olması olabilir.

KTS’de motor kaybı şiddeti ile ENMG bulgularının şiddeti arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, çelişkili sonuçlar olduğu görülmüştür.<sup>1</sup> Özellikle romatoid artrit gibi üst ekstremitayı etkileyen hastalıklarda kullanılan el ve parmak kavrama kuvveti testleri, üst ekstremitenin fonksiyonel değerlendirilmesinde objektif bir değerlendirme sağlamaktadır.<sup>21</sup> KTS’de el kavrama kuvvetine ilişkin testler semptom ve hastalık şiddetini belirlemek amacıyla yapılmakta olup, konu ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur. Szabo ve ark.nın 100 hastayı değerlendirerek yaptıkları çalışmada; bu testlerin pozitif prediktif değerlerinin düşük olup, ayırıcı tanıda etkili olmadığı, fakat hastaların takibinde kullanılabileceği tespit edilmiştir.<sup>22</sup> Çalışmamızda, motor fonksiyonları değerlendiren parmak ucu kavrama kuvveti (p=0,238), lateral kavrama kuvveti (p=0,142), palmar kavrama kuvveti (p=0,340) ve genel el kavrama kuvveti (p=0,073) açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Yapılan benzer çalışmalarda da çalışmamızla benzer olarak, motor fonksiyonların ENMG bulguları ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır.<sup>23,24</sup> El kavrama kuvvetleri değerlendirilirken hastalık öncesi dönemdeki kuvvet düzeyinden etkilenebileceği ve bu yüzden tanı/evrelemeden çok hasta takibinde kullanılabilecek bir test olduğu unutulmamalıdır.<sup>22</sup>

ENMG ile tespit edilen KTS evreleriyle hastaların işlevselliklerini değerlendiren DES ve FDÖ ortalamaları arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda işlevsellik ile medyan sinir kompresyon şiddeti arasında anlamlı ilişki saptanmasına rağmen, çalışmamızda bu ilişkiye rastlanmamış olması hastalığın remisyon ve relapslarla seyrediyor olması veya çalışmamıza katılan hasta sayısının az olmasından kaynaklanıyor olabilir.<sup>3,18,25</sup>

Çalışmamızın en önemli kısıtlılıkları, hastalığın en önemli semptomlarından olan ağrının subjektif bir yakınma olup; kişisel faktörlerden etkilenmesi, katılımcı sayısının az olması ve hastaların polikliniğimize başvurmadan önce başka merkezlerde KTS tanısı alıp almadığının bilinmiyor olması ve semp-

tom/hastalık süresi hakkında yeterince bilgi sahibi olmamamızdır.

## SONUÇ

Çalışmamız, medyan sinir kompresyon şiddeti ile klinik bulgular, motor kuvvet ve fonksiyonel durumun çok sayıda ölçek kullanılarak değerlendirilen literatürdeki az sayıda çalışmadan biri olmasından dolayı önemlidir. Çalışmamızda medyan sinir kompresyon şiddeti ile sadece VAS arasında ilişki saptanmış olması, daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermekteyken, öte yandan klinik bulguları değerlendiren testler ve ölçeklerle ilgili çelişkili sonuçlar özellikle evreleme ve tedavi kararını belirlemek konusunda elektrofizyolojik çalışmaların gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Umay E, Karaahmet O, Avluk Ö ve ark. Karpal tünel sendromlu hastalarda kompresyonun şiddeti ile klinik semptomlar, fiziksel, fonksiyonel ve yaşam kalitesi bulgularının ilişkisi. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 2011;57:193-200. [Crossref]
2. Gelfman R, Melton LJ 3rd, Yawn BP, et al. Long-term trends in carpal tunnel syndrome. Neurology. 2009;72:3341. [Crossref] [PubMed] [PMC]
3. Keskin D, Uçan H, Babaoğlu S ve ark. Karpal tünel sendromlu hastalarda klinik, elektromiyografik bulguların ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2008;28:456-61.
4. Chan L, Turner JA, Comstock BA, et al. The relationship between electrodiagnostic findings and patient symptoms and function in carpal tunnel syndrome. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88:19-24. [Crossref] [PubMed]
5. Rempel D, Evanoff B, Amadio PC, et al. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. Am J Public Health. 1998;88:1447-51. [Crossref] [PubMed] [PMC]
6. Keith MW, Masear V, Chung KC, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on the treatment of carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am. 2010;92:218-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
7. Srikanteswara PK, Cheluvaiyah JD, Agadi JB, et al. The relationship between nerve conduction study and clinical grading of carpal tunnel syndrome. J Clin Diagn Res. 2016;10:OC13-8. [Crossref] [PubMed] [PMC]
8. Tunç A, Güngen BD. Karpal tünel sendromu hastalarında elektrodiagnostik evreleme ile klinik evre, semptom süresi ve vücut kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi. 2017;44:159-66. [Crossref]
9. İnce B. Karpal tünel sendromu cerrahi zamanlamasında EMG'nin rolü. Selcuk Med. 2019;35:90-3. [Crossref]
10. Sezgin M, Incel NA, Serhan S, 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;28:1281-5. [Crossref] [PubMed]
11. Kersten P, Küçükdeveci AA, Tennant A. The use of the visual analogue scale (VAS) in rehabilitation outcomes. J Rehabil Med. 2012;44:609-10. [Crossref] [PubMed]
12. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, et al. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. J Hand Surg Am. 1984;9:222-6. [Crossref] [PubMed]
13. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am. 1993;75:1585-92. [Crossref] [PubMed]
14. Duruöz MT, Poiradeau S, Fermanian J, et al. Development and validation of rheumatoid hand functional disability scale that assesses functional handicap. J Rheumatol. 1996;23:1167-72. [PubMed]
15. Stevens JC. AAEM minimonograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve. 1997;20:1477-86. [Crossref] [PubMed]
16. Nora DB, Becker J, Ehlers JA, et al. Clinical features of 1039 patients with neurophysiological diagnosis of carpal tunnel syndrome. Clin Neurol Neurosurg. 2004;107:64-9. [Crossref] [PubMed]
17. de Campos CC, Manzano GM, Leopoldino JF, et al. The relationship between symptoms and electrophysiological detected compression of the median nerve at the wrist. Acta Neurol Scand. 2004;110:398-402. [Crossref] [PubMed]
18. Öztürk A, Değirmenci Y, Keçeci H ve ark. Karpal tünel sendromu hastalarında ağrı ve yeti yitiminin yaşam kalitesi üzerine etkileri. Konuralp Tıp Dergisi. 2013;5:38-43.
19. Ferry S, Silman AJ, Pritchard T, et al. The association between different patterns of hand symptoms and objective evidence of median nerve compression: a community-based survey. Arthritis Rheum. 1998;41:720-4. [Crossref] [PubMed]
20. de-la-Llave-Rincon AI, Laguarda-Val S, Arroyo-Morales M, et al. Characterisation of pain in patients with carpal tunnel syndrome according to electromyographic severity criteria. Rev Neurol. 2012;54:407-14. [Crossref] [PubMed]

21. Özdolap Ş, Sarıkaya S, Sümer M ve ark. Karpal tünel sendromlu hastalarda klinik bulguların elektrodiagnostik testler ile ilişkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2005;51:134-7.
22. Szabo RM, Slater RR Jr, Farver TB, et al. The value of diagnostic testing in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 1999;24:704-14. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Tamburin S, Cacciatori C, Marani S, et al. Pain and motor function in carpal tunnel syndrome. *J Neurol.* 2008;255:1636-43. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. de la Llave-Rincón AI, Fernández-de-Las-Peñas C, Pérez-deHeredia-Torres M, et al. Bilateral deficits in fine motor control and pinch grip force are not associated with electrodiagnostic findings in women with carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011;90:443-51. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, et al. Symptoms, disability, and quality of life in patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 1999;24:398-404. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]