

## KARPAL TÜNEL SENDROMUNDA KLİNİK VE ELEKTROFİZYOLOJİK EVRELEMELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

*Tuğba TUNÇ<sup>1</sup>, Gülnihal KUTLU<sup>1</sup>, Özlem COŞKUN<sup>1</sup>, Emine Esra OKUYUCU<sup>2</sup>, Leyla ÇAVDAR<sup>1</sup>, Levent Ertuğrul İNAN<sup>1</sup>*

### ÖZET

**Amaçlar:** Karpal tünel sendromu teşhis edilen hastalarda klinik ve elektrofizyolojik evrelemeler arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

**Gereç ve yöntemler:** Karpal tünel sendromu saptanan 127 el (90 hasta) incelendi. Hastalar klinik olarak ve elektrofizyolojik olarak evrelendi. Her iki evreleme arasındaki ilişki incelendi. Karpal tünel sendromu tanısı, medyan sinir trasesindeki, parestezi, ağrı, medyan sinir innervasyonlu alanlarda duyu kaybı, medyan sinir innervasyonlu kaslarda motor güçsüzlük ve atrofi olması, Phalen testi ve Tinel testi pozitifliği ile konuldu.

**Bulgular:** Hastaların klinik evrelemesi ile elektrofizyolojik evrelemesi arasında anlamlı bir ilişki saptandı ( $p=0.000$ ). Hastaların klinik evreleri arttıkça elektrofizyolojik olarak da ağır derecelerde karpal tünel sendromu ile uyumlu bulgular elde edilmekteydi.

**Sonuç:** Pratikte klinik ve elektrofizyolojik olarak uyumsuz vakalara rastlansa da hastaların medyan sinir kompresyonunun derecesi klinik muayeneler ile tahmin edilebilir düşüncesindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Karpal tünel sendromu, medyan nöropati, klinik evreleme, elektrofizyolojik evreleme

### Comparision of Clinical and Electrophysiological Staging in Carpal Tunnel Syndrome

#### SUMMARY

**Objectives:** The aim of the study was to investigate the relationship between the clinical and electrophysiological stages in patients diagnosed with carpal tunnel syndrome.

**Material and methods:** One hundreded twentyeight hands (90 patients) with carpal tunnel syndrome were investigated. Patients were staged clinically and electrophysiologicaly. The relationship between these stages was investigated. Diagnosis of carpal tunnel syndrome was made according to the presence of paresthesia, pain in the innervation area of the median nerve, weakness and atrophy in the median nerve innervated muscles, positive Phalen and Tinel tests.

**Results:** A significant correlation was found between clinical and electrophysiological staging of patients. The electrophysiological findings were more severe as the clinical stage progressed.

**Conclusions:** We suggest that although there may sometimes be a discordance between clinical and electrophysiological stages in clinical practice, the severity of the compression of the median nerve can usually be estimated by clinical examination.

**Key words:** Carpal tunnel syndrome, median neuropathy, clinical scale, electrophysiologic scale

Karpal tünel sendromu (KTS), medyan sinirin karpal tünelde fleksör retinakulum altında sıkışmasıdır ve en sık görülen periferik nöropatilerdendir. Kadınlarda daha sıktır<sup>1</sup>. Kadınlardaki prevalans %5.8, erkeklerdeki ise %0.6'dır<sup>2</sup>. KTS için risk faktörleri, el ve el bileğinin tekrarlayan hareketleri, ileri yaş, obezite, gebelik, akromegali, amiloidozlar, diabetes mellitus, renal hastalıklar, tiroid hastalıkları, travma ve osteoartritir.

Hastalığın etyolojisinde, karpal kanal içindeki basıncın artması bilinen en önemli faktördür. Karpal kanaldaki basınç artması medyan sinirin kanlanması bozar ve sinirde hasarlanmaya neden olur<sup>2</sup>.

KTS'nin klasik semptomları arasında, ilk üç parmakta uyuşma ve bu yakınmanın geceleri artması vardır. Tanıda geceleri yakınmalardaki artma oldukça önemlidir<sup>3</sup>. Hastaların bir kısmı yakınmalarını medyan sinir trasesine değil de tüm parmaklara yayıldığını söyleyebilir<sup>4</sup>.

Tanıda en yararlı test Tinel bulgusu ve Phalen

testidir<sup>5</sup>. Karpal tünel sendromu tanısında hastanın semptom ve bulguları önemli olduğu kadar bu bulguların elektrofizyolojik olarak da desteklenmesi gerekmektedir. Sinir iletim çalışmaları, KTS için kesin tanısal testtir ve klinik olarak tanı konan hastaların %91-98 inde bozuktur<sup>6</sup>. Ancak yapılan bazı çalışmalarda klinik olarak kesin KTS tanısı alan hastaların %22 sinde sinir iletim çalışmaları normal olarak bulunmuştur<sup>7</sup>.

Çalışmamızda, karpal tünel sendromu hastalarında, klinik evreleme ile elektrofizyolojik evrelemenin korelasyonunun incelenmesi amaçlanmıştır.

#### GEREÇ VE YÖNTEMLER

Yetmiş üç kadın, 17 erkek hasta, metodolojik olarak planlanmış çalışmaya dahil edilerek (K/E: 4.2/1), toplam 127 el incelenmiştir. Hastaların yaş ortalaması 40.61±11.76 (21-76 yıl) olarak bulunmuştur (Tablo 1).

<sup>1</sup>S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, ANKARA, TÜRKİYE

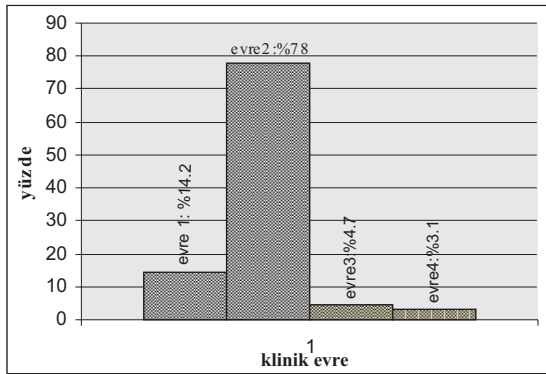
<sup>2</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Nöroloji Anabilim Dalı, HATAY, TÜRKİYE

**Tablo 1:** Laboratuvar normallerimiz (duyusal iletim için)

| Sinir        | Segment        | Hız  | Amplitüd |
|--------------|----------------|------|----------|
| Median sinir | 1.parmak-bilek | 32   | 10       |
|              | 2.parmak-bilek | 39.4 | 10       |
|              | 3.parmak-bilek | 39.8 | 6        |
| Ulnar sinir  | Avuçiçi-bilek  | 35.4 | 35.2     |
|              | 5.parmak-bilek | 37.3 | 6        |

Hastalarımızda karpal tünel sendromunun klinik tanısı, medyan sinir trasesindeki, parestezi, ağrı yakınmalarının olması ve bu yakınmaların uykuda, sabit el ve kol pozisyonunda ve elin ardı sıra hareketleri ile artması, medyan sinir innervasyonlu alanlarda duyu kaybı, medyan sinir innervasyonlu kaslarda motor güçsüzlük ve atrofi olması, Phalen testi ve Tinel testi pozitifliği ile konulmuştur. Hastaların bu yakınmalarının en az 3 aydır olmasına önem verilmiştir. Karpal tünel sendromuna neden olabilecek, diabetes mellitus, gebelik, polinoropati, tiroid hastalığı olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Daha önce karpal tünel sendromu nedeni ile opere olmuş hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Sadece idiopatik karpal tünel sendromu olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Hastalarımızdan çalışma hakkında bilgilendirildiklerine ve çalışmayı kabul ettiklerine dair onay formu alınmıştır. Çalışmamız hastanemiz etik kurulu tarafından onaylanmıştır. Hastaların klinik yakınmaları şu şekilde evrelendirilmiştir<sup>8</sup> (Şekil 1):

- 1- Sadece gece uyuşmaları,
- 2- Gece ve gündüz uyuşmaları,
- 3- Duyu kaybı,
- 4- Medyan sinirin innerve ettiği tenar kaslarda atrofi veya güç kaybı,
- 5- Medyan sinirin innerve ettiği tenar kaslarda pleji.

**Şekil 1:** Hastaların klinik olarak evrelenmesi

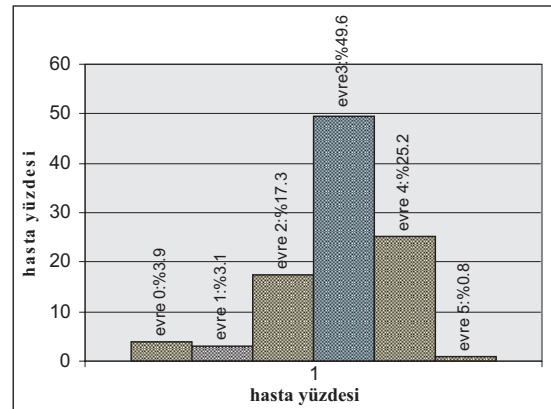
Hastaların her iki kolunda medyan sinir ve ulnar sinir duyusal ve motor iletim çalışmaları yapılarak, medyan ve ulnar sinir F yanıtları bakılmıştır. Hastaların medyan sinir için ikinci parmak bilek, avuç

**Tablo 2:** Laboratuvar normallerimiz (motor iletimler için)

| Sinir        | Segment      | Distal latans | Hız  | Amplitüd | F yanıtı | amplitüd |
|--------------|--------------|---------------|------|----------|----------|----------|
| Median sinir | Bilek-dirsek | 3.8           | 49.4 | 4.3      | 30       | 10       |
| Ulnar sinir  | Bilek-dirsek | 3.3           | 49   | 7.2      | 30       | 6        |

içi bilek ve üçüncü parmak-bilek segmentinde duyusal iletim ve medyan motor iletimleri ile ulnar sinirin beşinci parmak-bilek segmentinde duyusal iletim ile motor iletim çalışmaları yapılmıştır. İncelemelerde, median sinir motor distal latans uzaması, hız yavaşlaması veya amplitüd düşüklüğü ve /veya median sinir duyusal amplitüdlерinin düşüklüğü veya hız yavaşlaması elektrofizyolojik olarak karpal tünel sendromu tanısı koydurmuştur. İncelemelerde ulnar sinirde patoloji bulunan hastalarda, nöropati açısından alt ekstremitelerde de bilateral sural duyu ve tek taraflı peroneal ve tibialis posterior motor iletimleri incelenmiştir. Üst ekstremitelerde avuç içi-bilek segmentinde aktif kayıt elektrod ile stimulator elektrot arası mesafe 5 cm olarak standardize edilmiştir. Kayıt ve uyarı için yüzeysel elektrotlar kullanılmıştır. Çalışmalarda Medelec Synergy EMG cihazı (Oxford Instruments Medical, Inc, UK) kullanılmıştır. Duyusal iletim çalışmaları ortodromik olarak yapılmıştır. Band filtresi, duyusal çalışma için 20 Hz ile 10 kHz, motor çalışma için 2 Hz ile 10 kHz'dir. Sensitivite, 0.5 ve 5 mV/cm'dir ve süpürme hızı, 5 ms/cm'dir, analiz zamanı 50 ms'dir. Tepeden tepeye amplitüd ölçümü yapıldı. Değerlendirme laboratuvar normallerimize göre yapılmıştır (Tablo 1, 2). Karpal tünel sendromu tanısı koyulurken, parmak-bilek segmentinde anormal duyusal sinir iletim hızı, avuçiçi-bilek segmentinde anormal duyusal sinir iletim hızı, uzamış motor distal latans bulgularından en az bir tanesinin olması esas alınmıştır<sup>4</sup>. Hastalar elektrofizyolojik olarak şu şekilde sınıflandırılmıştır<sup>9</sup> (Şekil 2):

- 0-Normal
- 1- Çok hafif (bir duyusal iletim hızı bozuk).
- 2- Hafif (iki duyusal iletim hızı bozuk, motor distal latans normal),
- 3-Orta (duyusal iletim hızı bozuk, motor distal latans uzun),
- 4- Ağır (duyusal yanıt yok, motor distal latans uzun),
- 5- Çok ağır (motor ve duyusal yanıtlar yok),

**Şekil 2:** Hastaların elektrofizyolojik olarak evrelenmesi

İstatistiksel yöntemler:

İstatistiksel analizde SPSS 10.0.7 (SPSS Inc, Chicago, IL, U.S.A) kullanılmıştır. Yaş için ortalama ve standart sapma hesaplanmıştır. Klinik ve elektrofizyolojik evelemenin karşılaştırılmasında Pearson ve Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmamıza 17 erkek 73 kadın hasta dahil edilerek bu hastaların 127 eli incelendi. İncelenen ellerin %86.7 si kadın %13.4 ü erkek hastalara aitti. Hastaların yaş ortalaması  $40.61 \pm 11.76$  dı (21 ila 76 yaş arası). Hastaların 38 tanesinde bilateral KTS bulundu. Klinik evrelemeye göre, hastalar sınıflandırıldığında, hastaların % 14.2 si evre 1, % 78 i evre 2, % 4.7 si evre 3, % 3.1 i evre 4 olarak kabul edilmiştir. Elektrofizyolojik incelemeye göre gruplandırıldıklarında ise, % 3.9 hasta normal % 3.1 hasta çok hafif, % 17.3 hasta hafif, % 49. 6 hasta orta, % 25.2 hasta ağır ve % 0.8 hasta da çok ağır olarak değerlendirildi. Hastaların klinik evreleri ile elektrofizyolojik evrelemeleri karşılaştırıldığında, her ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ( $p=0.00$ ). Hastaların klinik evreleri arttıkça elektrofizyolojik olarak saptanan anormalliklerin şiddeti artmaktaydı.

## TARTIŞMA

Karpal tünel sendromu tanısı klinik değerlendirme ve elektrofizyolojik incelemeler ile konulmaktadır. Klinik olarak tanımlanmış vakaların %91-98'inde elektrofizyolojik olarak da bozukluk saptanmaktadır<sup>4</sup>. Fakat bizim gözlemlerimize göre zaman zaman hastaların ağır olarak tariflediği kliniğe rağmen hafif veya normal elektrofizyolojik bulgular elde edildiği görülmektedir. Aynı şekilde hiç semptom olmayan ellerde de elektrofizyolojik inceleme ile KTS bulgularına rastlanabilmektedir. Çalışmamızdaki hastalar karpal tünel sendromu şüphesi ile elektrofizyoloji laboratuvarımıza gönderilen hastalar arasından seçilmişlerdir. Yapılan incelemelerde tamamen normal iletimler elde edilen 8 hasta çalışma dışı bırakılarak kalan hastaların klinik ve elektrofizyolojik evrelemeleri arasındaki korelasyon incelenmiştir. Daha önce de elektrofizyolojik bulgular ile uyumsuz ağrı veya uyuşma yakınmaları olan hastalar bildirilmiş ve bunun nedeni olarak hastaların düşük ağrı eşiğinin olması düşünülmüştür<sup>10</sup>.

Hastaların tanısında kullanılan muayene yöntemlerinden biri olan Tinel bulgusunda hasara uğradığı düşünülen sinire perkusyon yapıldığında distalde sızlama hissi duyulmasıdır. Tinel bulgusunun sensitivitesi %60, spesifitesi ise %67 dir. Diğer bir muayene testi olan Phalen bulgusunda ise el bileği 30-60 saniye zorlu fleksiyonda tutulur ve ellerde karpal tünel semptomlarının artması sağlanır. Phalen testinin

pozitif olduğunda sensitivitesi %75 ve spesifitesi %47 dir<sup>11</sup>. Hastalık tanısında kullanılan testlerin duyarlılıklarının çok yüksek olmaması ve hastaların yakınmalarının şiddetini tariflerinin kendi yorumları olduğu düşünülürse, muayene ile hastalığın şiddeti hakkında tam bir fikir sahibi olunamayacağı düşünülebilir. Elektrofizyoloji elbette bize daha objektif veriler sunacaktır. Aslında hiç semptom olmadan da bozuk elektrofizyolojik bulgular elde edilebilmektedir. Örneğin tek tarafta karpal tünel sendromu bulguları elde edilen hastaların yaklaşık %50 sinde diğer tarafta da hastalık bulunabilmektedir<sup>12</sup>. Ancak çalışmamızda hastaların klinik bulgularının şiddeti ile elektrofizyolojik bulguların şiddeti arasında güçlü bir korelasyon bulunmuştur.

Sinir iletim çalışmaları, KTS tanısında altın standarttır. Ancak hastalarda etkilenmeyen medyan sinir lifleri olduğunda klinik olarak KTS düşünüldüğü halde sinir iletim çalışmaları normal olarak bulunabilmektedir.

Sonuç olarak çalışmamızda karpal tünel sendromu düşünülen hastalarda klinik bulguların şiddeti ile elektrofizyolojik bulguların şiddeti arasındaki korelasyonu incelemeyi amaçladık. Her iki evreleme arasında istatistiksel olarak oldukça anlamlı olan bir ilişki saptadık. Bu verilere göre, klinik olarak elde edilen şiddet ile elektrofizyolojik şiddetin orantılı olmadığı vakaların olabileceğini kabul etmekle beraber, dikkatli bir muayene ile hastalık şiddeti hakkında bilgi edinilebileceği düşünülebilir.

## KAYNAKLAR

- 1- Sung-Bom P, Woohyun S, Seung-Don Y. Slowed conduction velocity of the median sensory nerve across the carpal tunnel in normal adults. *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84:598-603.
- 2- Bland JDP. Carpal tunnel syndrome. *Curr Opin in Int Med* 2005; 4:578-582.
- 3- Freimer M, Brushart TM, Cornblath JT. Entrapment neuropathies. In: Mendell RJ, Kissel TJ, Cornblath DR (eds): *Diagnosis and Management of Peripheral Nerve Disorders*, Oxford University Press, 2001, pp: 597-601.
- 4- Oh SJ. Nerve conduction in focal neuropathies. In: Retford DC (ed). *Clinical Electromyography: Nerve Conduction Studies*, 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993, pp: 496-574.
- 5- Loong SC. The Carpal Tunnel Syndrome: A clinical and electrophysiological study of 250 patients. *Proc Aust Assoc Neurol* 1977; 14:51-65.
- 6- Katz JN, Larson MG, Sabra A. The Carpal Tunnel Syndrome: Diagnostic Utility of the History and Physical Findings. *Ann Intern Med* 1990; 112:321-327.
- 7- Witt JC, Hentz JG, Stevens JC. Carpal tunnel syndrome with normal nerve conduction studies. *Muscle Nerve* 2004; 29:515-522.
- 8- Padua L, Padua R, Lo Monaco M, Aprile I, Tonali P, For the Italian CTS Study Group. Multiperspective assessment of carpal tunnel syndrome. A multicenter study. *Neurology* 1999; 53:1654-1659.
- 9- Padua L, Monaco M, Gregori B, Valente EM, Padua R,

- Tonali P. Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tünel sındrome hands. Acta Neurol Scand 1997; 96:211-217.
- 10- Padua L, Padua R, Tonali P. Postoperative outcome related to preoperative symptomatology. Clin Orthop 1998;346:284-285.
  - 11- Freimer M, Brushat TM, Cornblath DR, Kissel JT. Entrapment neuropathies. In: Mendell JR, Kissel JT, Cornblath DR (eds). Diagnosis and Management of Peripheral Nerve Disorders, Oxford University Press, 2001, pp 592-638.
  - 12- Dawson DM. Entrapment Neuropathies of the upper extremities. N Engl J Med 1993; 329:2013-2018.

***YAZIŞMA ADRESİ***

*Uzm. Dr. Tuğba TUNÇ*  
*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji*  
*Kliniği ANKARA*

*E-posta : tugbatuncer@gmail.com*