

KARPAL TÜNEL SENDROMUNDA KLİNİK VE ELEKTROFİZYOLOJİK BULGULAR*

Dr. Gülten Tunalı**

Key words : Carpal tunnel syndrome

Anahtar terimler : Karpal tünel sendromu

Karpal tünel sendromu (KTS) median sinirin bilek seviyesinde, transvers karpal ligament altında sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkan bir tuzak nöropatisidir. Tuzak nöropatileri arasında en sık rastlanılanıdır.

Hastalığın kesin tanısı elektromyografi ile konur. Hastalığın radikal tedavisi cerrahi olup, bilekte transvers karpal ligament kesilir ve median sinirin dekompresyonu sağlanır. Tedavi ile elde edilen sonuçlar çok iyi olmasına karşılık tedavi edilmiyen hastalarda median sinirin innerve ettiği kaslarda zamanla atrofi ve felç gelişir. Bunun sonucunda hasta el becerisi gerektiren işleri yapamaz hale gelir.

Oldukça sık rastlanmasına rağmen klinisyenlerin bazıları tarafından yeterince bilinmeyen bu sendromun klinik ve elektrofizyolojik bulgularını tartışmak amacıyla, kliniğimize başvuran ve KTS tanısı konan hastalarımızı sunmayı uygun bulduk.

Materyal ve Metod

Kliniğimize el parmaklarında ağrı ve uyuşukluk yakınmalarıyla başvuran hastalara nörolojik muayene yapıldı. Daha sonra servikal spondilozis ve

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fak. Nöroloji Anabilim Dalı çalışmalarından

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fak. Nöroloji Anabilim Dalı Doçenti

servikal kosta tanılarını ekarte etmek amacıyla 4 yönlü servikal grafi çekildi ve son aşamada EMG yapıldı.

Bu amaçla kliniğimizde bulunan DISA 1500 Dijital EMG cihazı kullanıldı. Her iki elde median sinir tarafından innerve edilen abduktor polisis brevis kasına konsantrik iğne elektrodu ile girilerek elektromyografi yapıldı.

Daha sonra median sinirin motor iletim hızı ölçüldü. Ayrıca elde edilen adale aksiyon potansiyeli (M cevabı) nin amplitüd ve şekli kaydedildi.

Median sinire ait motor distal latansda KTS için patognomik olan uzama saptanamadığında median sinire ait duyuusal iletim hızı ortodromik yolla ölçüldü. Orta parmak iyice temizlendikten sonra yüzük şeklindeki stimülasyon elektrodları katod proksimale, anod distale gelecek şekilde ve aralarındaki açıklık 2 cm. olmak üzere yerleştirildi. Sinir aksiyon potansiyeli iğne elektrod ile kaydedildi. Aktif elektrod bilekte sinire yakın olarak, inaktif elektrod ise onun 3 cm. uzağına ve supkutan olarak yerleştirildi. Median sinir içinde seyreden duyu lifleri supramaksimal elektrik şokları ile uyarıldı. Bilekteki iğne elektrodan alınan sinir aksiyon potansiyelleri cihazın averajer'ına verildi. Stimülasyon 16 kez tekrarlandı. Elde edilen sinir aksiyon potansiyelinin (SAP) ilk pozitif dalgasının tepe latansı ile SAP'nin amplitüdü kaydedildi. Ayrıca parmak-bilek arası duyuusal iletim hızı metre/saniye olarak hesaplandı. Bu elektromyografik yöntemler her hastada her iki tarafa da uygulandı. Ayrıca periferik nöropati tanısını ekarte etme amacıyla heriki tarafta ulnar sinire ait iletim hızları ölçüldü.

Bulgular

KTS tanısı konan 79 hastamızdan 73 tanesi (% 92) kadın, 6 tanesi (% 8) erkektir. Yaşa göre dağılım dikkate alındığında (Tablo 1) vakalarımızın önemli bir yüzdesinin (% 33) 41-50 yaş arasında toplandıkları görülmektedir.

TABLO I

Vakalarımızın Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş	Vaka Sayısı	Yüzde
21 — 30	14	18
31 — 40	22	28
41 — 50	26	33
51 — 60	15	19
61 — 70	2	2
Toplam	79	100

79 hastadan 20 tanesinde (% 25) rahatsızlık iki taraflı, 59 tanesinde (% 75) tek taraflıdır. Tek taraflı tutulum gösterenlerden 37 tanesinde (% 63) KTS sağ tarafta, 22 tanesinde (% 37) sol taraftadır.

Hemen bütün hastalarımızda el ve el parmaklarında ağrı ve/veya pares-tezi yakınmaları vardı. Vakalarımızdan 3 tanesinde ağrı dirsek altında idi. 4 tanesinde ise omuzdan başlayarak kola yayılıyordu. Hastalarımızın yak-laşık üçte biri yakınmalarının geceleri arttığını ifade ediyordu.

Nörolojik muayene bulgularına gelince, hastalarımızın 32 tanesinde (41 %) nörolojik muayene bulguları normaldi. 7 vakada tenar kasta atrofi, 9 has-tada abd. pol. brev. kasında kuvvet azlığı, 16 hastada median sinir trase-sine uyan yerde hipoestezi saptandı. Tinel işareti hastalarımızın 27 tane-sinde (+) idi.

79 hastada 99 elde KTS tanısı konmuştur. Abd. pol. brev. kasına konan konsantrik iğne EMG sinde 6 elde total, 26 elde parsiyel denervasyon bulguları vardı. 12 elde median sinir uyarılması ile M cevabı alınmadı. 71 elde motor distal latans 4.8 milisaniye ve üzerindedir. 3 elde ise KTS için patognomonik olan distal latans uzaması saptanmadı. Fakat bu vaka-ların hepsinde semptomatik eldeki distal latanslar asemptomatik tarafa ait distal latanslardan daha uzundu ve aradaki fark 1 milisaniye üzerinde idi. Bu bulguya ek olarak abd. pol. brev. kasında parsiyel denervasyon vardı ve M cevabının amplitüdü düşüktü. Böylece 86 elde median sinir motor iletim çalışmaları ile tanı koymak mümkün olmuştur. Fakat motor distal latansları normal olan 13 elde, median sinire ait hissi iletimi tayin

etmek gerekti. 2 hastada SAP (duyusal sinir aksiyon potansiyeli) alınamadı. Diğer hastalarımızda hissi iletim hızı 40 m/sn ve altında idi. Hastalarımızdan 12 tanesinde duyusal distal latans 4 msn üzerinde bulundu (Tablo II).

TABLO II

Vaka No.	Duyusal distal latans (Milisaniye)	Duyusal sinir aksiyon potansiyeli (Mikrovolt)	Duyusal iletim hızı (Metre/Saniye)
1 FE	4.3	5	37
5 BT	4.1	7	40
31 GT	4.1	10	35
50 NZ	4.4	10	34
	4.4	20	33
51 GÖ	4.5	10	33
	3.9	20	36
53 AB	4.0	5	40
56 SC	4.5	10	34
58 GK	Duyusal sinir aksiyon potansiyeli alınamadı.		
59 SÖ	5.2	5	35
66 MB	4.9	20	32
67 FS	Duyusal sinir aksiyon potansiyeli alınamadı.		
68 NE	4.7	10	34
72 ŞK	4.5	10	34

Tartışma

El parmaklarında ağrı ve uyuşukluk, klinik tababette en sık rastlanan semptomlar olup, bu semptomotoloji elin innervasyonunu yapan sinirlerin değişik seviyelerdeki lezyonlarına bağlıdır. Lezyon, kord tümörü, syringomyeli yada spinal kordun dejeneratif hastalıklarında olduğu gibi merkezi sinir sisteminde olabilir. Servikal disk hernisi, dejeneratif servikal spondilosis veya servikal köklerin travmatik zedelenmesi sonucu 5,6,7 ve 8. servikal

sinir köklerinin birinin veya birkaçının irritasyonu da aynı semptomotolojiye neden olabilir. Boyundaüi bir tümör veya anevrizma, servikal kosta veya anterior skalen kas brakial pleksusa bası yapabilir. Periferik nöropati de ellerde ağrı ve uyuşukluğa neden olur. Fakat ellerde ağrı ve paresizin en sık rastlanan nedeni KTS dir.¹

Median sinir bilek seviyesinde karpal tunel adı verilen bir kanaldan geçer. Karpal tunel, transvers karpal ligament altında, içinden median sinir ve fleksör adalelerin tendonlarının geçtiği bir kanaldır. Transvers karpal ligament kalın ve esnekliği olmayan bir ligamettir. Bu nedenle karpal ligamentteki oluşumların hacimlerinin artması sonucunda median sinir sıkışabilir. Bu durum KTS olarak bilinmektedir. KTS en sık rastlanan tuzak nöropatisidir.^{1,2}

Brain, Wright ve Wilkinson³ tarafından bir klinik antite olarak tanımlanan KTS deki elektrofizyolojik değişiklikler ilk kez Simpson⁴ tarafından bildirilmiştir.

KTS diğer bakımlardan tamamiyle sağlıklı olan kişilerde ortaya çıkar. Bununla birlikte hipotiroidizm, gebelik, obesite, alkolizm, üremi ve diyabetes melitus gibi metabolik hastalıklarla gebelik ve romatizmal hastalıklar KTS nin ortaya çıkışını kolaylaştırmaktadır.⁵

KTS nin başlangıç belirtileri elde ve üç parmakta hissedilen uyuşukluk ve yanma olup bunlara zamanla ağrı da eklenir. Ağrı, uyuşma ve yanma şikâyetleri genellikle gece artar. El bileğine fleksiyon ve ekstansiyonunu gerektiren işlerden (örgü örme ve elde çamaşır yıkama gibi) sonra şikâyetlerde artma olabilir. Hastalar bazen ağrıyı kol, omuz hatta boyunlarında hissedebilirler. 140 hastalık bir seride araştırmacılar hastaların % 15'inin omuz ve boyun ağrısı nedeniyle başlangıçta servikal spondilozis ve servikal kosta tanıları aldığını fakat uygulanan tedaviler etkisiz kalınca KTS tanısı düşünülerek dekompressif cerrahi tedavi uygulandığını saptadılar.⁶

Hastalığın ilerlemesiyle median sinir innervasyonlu el parmaklarında hipostezi, daha sonra da tenar kasta atrofi ve güçsüzlük gelişir. Başlangıç devresinde semptomlar şiddetli olsa bile nörolojik muayene normaldir. Bazı hastalarda bu devrede sadece Tinel ve Phalen belirtileri olabilir. El bileğinde median sinire perküzyonla parestezi olması Tinel belirtisi, el bileğine hiper ekstansiyon ve hiperfleksiyon uygulanmasından sonra parestezinin ortaya çıkması ise Phalen belirtisi olarak isimlendirilmektedir.^{1,2,3}

KTS tanısı standart elektrofizyolojik yöntemlerle % 85 oranında kesin olarak konabilir. Median sinirin bilek segmentinde motor ve duyuşal iletimde

yavaşlama şaptanır. En tipik bulgulardan bir tanesi motor distal latans uzamasıdır.^{7,8} Normalde erişkin yaşlarda median sinire ait distal latans 4.7 milisaniyenin altındadır.⁸ KTS da ise distal latans uzamıştır. Bununla beraber hastaların % 20-30 unda distal latans normal sınırlar içinde kalmaktadır.⁹ Semptomların tek taraflı olduğu vakalarda, semptomatik ve asemptomatik taraflar arasındaki distal latans farkı 1 milisaniyenin üzerinde ise bu bulgu KTS tanısını doğrular.^{8,9} Median sinirin ön-kol segmentinde motor iletim hızında yavaşlama olabilir fakat iletim hızının 40 m/s altına düşmesi çok enderdir.⁹

Vakaların % 20-30 kadarında distal latans normal sınırlar içinde kalabilmektedir. Böyle durumlarda duyuşal iletimin ortodromik yolla ölçülmesi ile tanı koyma oranı % 85 seviyesine yükselmektedir.

Gilliatt ve Sears¹⁰ duyuşal latansın (SAP'nin ilk dalgasına ait tepe latansı) 4.0 milisaniye üzerinde olmasını kompresyon bulgusu olarak bildirmişlerdir.

Orta yaşlı erişkinlerde parmak ile bilek arasındaki duyuşal iletimin 40 metre/saniye üzerinde olduğu, bilekten kaydedilen duyuşal sinir aksiyon potansiyelinin (SAP) amplitüdünün ise onbeş mikrovolttan büyük olduğu belirtilmiştir. KTS sendromunda parmak ile bilek arasındaki duyuşal iletim yavaşlar ve SAP nin amplitüdü azalır.⁹

KTS da tenar kas EMG'sinin vakaların üçte birinde total veya parsiyel denervasyon şeklinde patolojik bulgu verdiği bildirilmektedir.⁹ Biz de çalışmamızda 6 tanesi total 26 tanesi parsiyel olmak üzere bütün ellerin yaklaşık üçte birinde denervasyon bulgusuna rastladık.

Orta yaş grubunda ve kadınlarda sık rastlanan bu rahatsızlık vakaların büyük bir kısmında herhangi bir neden olmaksızın spontan olarak ortaya çıkar. Ancak bazen mikrotravmalar hastalığın ortaya çıkışını kolaylaştırabilir. Bunların içerisinde en önemlisi ele yaptırılan mükerrer fleksiyon ve ekstansiyon hareketleridir. KTS semptomları olmasına rağmen EMG'si normal olan kişilerde 5 dakika süreyle bileğe fleksiyon yaptırıldıktan sonra (median sinir stres testi) EMG'nin tekrarının tanıya katkıda bulunacağını söyleyen araştırmacılar vardır.¹¹

KTS tanısı EMG ile uğraşanların en sık karşılaştığı sorunlardan birisidir. Çünkü klinik olarak KTS semptomları gösteren hastaların % 15'inde rutin EMG ve ENMG bulguları normaldir. Bu durum, nörofizyologları daha hassas olan başka yöntemler bulmaya yöneltmiştir.

Wongsam ve arkadaşları¹² median sinir içerisinde seyreden hissi lifleri, avuç içinden ve bilekten antidromik olarak uyardılar. Üçüncü parmağa yer-

leştirdikleri yüzük elektrodlardan duyusal cevabı kaydettiler. Duyusal iletimin avuç içi ile bilek arasında yavaşladığını ve tanımlanan bu yöntemin KTS'nun erken tanısında çok yararlı olduğunu belirttiler. Diğer bazı araştırmacılar ise palmar (avuç içi) stimülasyonu ortodromik olarak uyguladılar. Onlar da avuç içi ile bilek arasındaki duyusal iletimin yavaşladığını gösterdiler.^{13,14}

Özet

Karpal tunel sendromu, median sinirin bilekte, transvers karpal ligament altında sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkan ve en sık rastlanan tuzak nöropatisidir. Bu yazımızda KTS tanısı konan 79 hastanın klinik ve elektrofizyolojik bulguları tartışılmıştır. Vakalarımızın 73 tanesi kadın, 6 tanesi erkektir. 20 vakada rahatsızlık iki taraflı, 59 vakada tek taraflıdır. Tek taraflı tutulum gösteren vakaların 37 tanesinde sağ el, 22 tanesinde ise sol el tutulmuştur. 12 elde median sinir uyarılması ile M cevabı alınmadı. 71 elde distal latans 4.8 msn ve üzerindedir. Distal latansı 4.8 msn altında olan 13 elde ortodromik hissi iletim ölçülmüştür. 2 elde duyusal sinir aksiyon potansiyeli alınmadı. Diğerlerinde hissi iletim hızı 40 m/sn ve onun altında bulundu.

SUMMARY

Clinical and Electrophysiological Findings In Carpal Tunnel Syndrome

Carpal tunnel syndrome is the most common entrapment neuropathy due to compression of the median nerve beneath the transverse carpal ligament in the wrist. Clinical and electrophysiological findings of 79 cases with carpal tunnel syndrome were discussed in this paper. 73 of our cases were women and 6 of them were men. CTS was bilateral in 20 and unilateral in 59. In cases of unilateral involvement, 37 right and 22 left hand were found to be affected.

M (muscle) response were not obtained in 12 hands. Distal motor latency were 4.8 milisecond or above this value in 71 hands. Orthodromic sensory conduction were measured in 13 hands of which distal motor latency below 4.8 milisecond. Sensory action potentials were not obtained in two hands. Sensory conduction were 40 m/sec or below this value in the remainder.

KAYNAKLAR

- 1 — Phalen, G.S. Spontaneous compression of the median nerve at wrist, **JAMA**, 145(15), 1128, 1951.
- 2 — Phalen, G.S. and Kendric, J.I. Compression neuropathy of the median nerve in the carpal tunnel, **JAMA**, 164(5), 524, 1957.
- 3 — Brain, M.R., Wright, A.D., and Wilkinson, M. Spontaneous compression of both median nerves in carpal tunnel, 6 cases treated surgically, **Lancet**, 1, 277, 1947.
- 4 — Simpson, J.A. Electrical signs in the diagnosis of carpal tunnel and related syndromes, **J Neurol Neurosurg Psychiatr**, 19, 275, 1956.
- 5 — Taylor, N. Carpal tunnel syndrome, **Am J Phys Med**, 50, 192, 1971.
- 6 — Crymsle, B. Brachial neuralgia and the carpal tunnel syndrome, **Br Med J**, 3, 470, 1968.
- 7 — Thomas, P. K. Motor nerve conduction in carpal tunnel syndrome, **Neurology**, 10, 1045, 1960.
- 8 — Thomas, J.E., Lambert, E. and Cseuz, K.A. Electrodiagnostic aspects of the carpal tunnel syndrome, **Arc Neurol**, 16, 635, 1967.
- 9 — Ertekin, C. **Klinik Elektromyografi**, İzmir : Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi 262-264, 1977.
- 10 — Giliatt, R.W. and Sears, T.A. Sensory nerve action potentials in patients with peripheral nerve lesions, **J Neurol Neurosurg Psychiatr**, 21, 109, 1958.
- 11 — Marin, E.L., Vernick, S., Friedman, L.W. Carpal tunnel syndrome : Median nerve stress test, **Arch Phys Med Rehabil**, 64(5), 206-208, 1983.
- 12 — Wongsam, P.E., Johnson, E.W., and Weinerman, J.D. Carpal tunnel syndrome : Use of palmar stimulation of sensory fibers, **Arch Phys Rehabil**, 64(1), 16-19, 1983.
- 13 — Mills, K.R. Orthodromic sensory action potentials from palmar stimulation in diagnosis of carpal tunnel syndrome, **J Neurol Neurosurg Psychiatr**, 48, 250, 1985.
- 14 — Monga, T.N., Shanks, G.L., and Poole, B.J. Sensory palmar stimulation in diagnosis of carpal tunnel syndrome, **Arch Phys Med Rehab**, 66, 598, 1985.