

Tarsal Tünel Sendromu Öntanıli Hastalarda Elektronörofizyolojik Bulgular

THE ELECTRONEUROPHYSIOLOGICAL FINDINGS IN CLINICALY SUGGESTED TARSAI TUNNEL SYNDROME PATIENTS

Fikri AK*, Özge ARDIÇOĞLU**, Gülay NURLU***, Belgin KARAOĞLAN**, Mustafa SAKA*, Figen AYHAN ARDIÇ**

* Dr. SB Ankara Numune Hastanesi Nöroloji Kliniği,

** Dr. SB Ankara Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,

*** Dr. HÜTF Nöroloji ABD, ANKARA

ÖZET

Klinik olarak Tarsal Tünel Sendromu öntanı alan 14 hastamızın motor, duyu ve mikst sinir iletim hızları sağlıklı 14 bireyin elektrofizyolojik bulguları ile karşılaştırıldı. Hastaların hemen hepsinde bir ya da daha fazla nörofizyolojik parametre anormal bulundu ve sağlam ayak ile karşılaştırıldı. Duyu iletim bozuklukları daima mikst sinir iletim bozuklukları ile beraber görüldü. Tarsal Tünel Sendromu için duyu aksiyon potansiyellerinin daima duyarlı ama daha az spesifik, mikst sinir aksiyon potansiyellerinin ise daha az duyarlı ama daha spesifik olduğu düşünöldü.

Anahtar Kelimeler: Tarsal tünel sendromu, mikst sinir iletimi, plantar sinir, motor sinir iletimi, duyu sinir iletimi

Türkiye Klinikleri J Med Sci 1996, 16:148-151

Tarsal tünel sendromu (TTS). N. Tibialis posterior veya dallarının tibial malleol altı ve arkasında flexor retinakulundan geçerken sıkışmasına bağlı bir sendromdur (1). Klinik özellikleri ayak bileğinde ve/veya topukta, tabana da yayılabilen ağrı, tibial sinir alanında parestezi, dizestezi veya hiperestezi (2,3). Klinik tanı nörofizyolojik testlerle desteklenir. N. Tibialis posteriorun motor iletimi TTS'li hastaların yaklaşık yarısında anormal bulunmuştur (4). Duyu iletimi ise çok duyarlı olmasına rağmen yeteri kadar spesifik olmayan bir tanı yöntemidir (4,5).

Bu çalışma klinik olarak TTS tanısı alan hastaların motor, duyu ve mikst sinirleri elektronörofizyolojik olarak değerlendirmek amacı ile yapılmıştır. TTS'li 14 hastanın şikayeti olan ayaklarının iletim hızları, şikayeti

Geliş Tarihi: 12.01.1996

Yazışma Adresi: Dr. Özge ARDIÇOĞLU
Hoşdere Cad. 158/3
06550 Y.Ayrancı/ANKARA

SUMMARY

The motor, sensory and mixed nerve conduction in 14 patients with tarsal syndrome were evaluated electrophysiologically and were compared with the healthy individuals. Almost every patients one or more neurophysiologic parameter abnormality had been shown and compared with healthy leg. Sensory nerve conduction abnormalities were always seen with mixed nerve conduction abnormalities. It was suggested that sensory action potentials are less sensitive but more specific for tarsal tunnel syndrome.

Key Words: Tarsal tunnel syndrome, plantar nerves, motor nerves conduction, sensory nerve conduction mixed nerve conduction

olmayan sağlam taraflarıyla ve laboratuvarımızın sağlıklı bireylerde yapmış olduğu normal değerlerle karşılaştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya S.B. Ankara Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ve S.B. Ankara Numune Hastanesi Nöroloji Polikliniği'nde, Ankara Numune Hastanesi elektrofizyolojik laboratuvarlarına sevk edilen TTS öntanı alan hastalar çalışmaya alındı. Hastaların 9'u kadın, 5'i erkekti, yaş ortalamaları 38,57 (19-56) idi. Ayak bileği ve tabanında ağrı, hiperestezi şikayetleri ile başvuran hastalarda diğer ayak ağrısı yapan durumlar ekarte edildi. Tüm hastalarda sinir kompresyonuna bağlı olarak oluşan ve hastalık için önemli bir bulgu olan Tinnel bulgusu pozitif. Bbir hasta bilateral, 13 hasta unilateral TTS öntanı aldı, bu hastalarda sinir iletim çalışmaları yapıldı.

Posterior tibial sinirin motor iletim hızın ölçülmesinde Fu ve ark.'nın standardize ettiği test metodu kullanıldı (6,7,8). Testle medial plantar sinir fonksiyonu

Tablo 1. Tarsal Tunnel Sendromlu hastaların klinik özellikleri.

H. No	Cins	Yaş	TTS (Taraf)	Sebebi	Ağrı	Gece Alevlenmesi	Duyusal Semptomlar	Tinnel Bulgusu
1	K	28	Sağ	Burkulma	Var	Var	Var	Var
2	K	19	Sol	Burkulma	Var	Yok	Yok	Var
3	K	45	Sol	Kırık	Var	Yok	Var	Var
4	E	47	Sol	Bilinmiyor	Var	Var	Yok	Var
5	E	34	Sağ	Kırık	Var	Var	Var	Var
6	K	56	Sol	Burkulma	Var	Var	Var	Var
7	E	42	Sağ	Burkulma	Var	Yok	Yok	Var
8	K	24	Sol	Burkulma	Var	Yok	Var	Var
9	K	39	Sol	Bilinmiyor	Var	Yok	Var	Var
10	K	21	Sol	Kırık	Var	Var	Var	Var
11	E	38	Sol	Bilinmiyor	Var	Var	Var	Var
12	E	53	Sağ	Burkulma	Var	Yok	Yok	Var
13	K	43	Sağ	Kırık	Var	Var	Yok	Var
14	K	51	Sol	Burkulma	Var	Yok	Var	Var

içim m. abductor hallucis kasından kayıt yapılarak ölçüldü.

Medial plantar sinirin (MPS) duyu iletim hızı Guiloff ve ark.nın metoduna göre ortodromik olarak yapıldı (4,7,9). Testte yüzük elektrotlar uyarı için kullanıldı.

Karma (Mikst) sinir iletim hızları Saeed ve Gatens'in önerdiği şekilde yapıldı (10).

Ölçümler Neurofaks 2 cihazı ile yapıldı. Bütün sinir ileti hızı çalışmaları ısı kontrolü ortamında yapıldı. Ayaklar hotpack ile 40-45°C lik ortamda ısıtıldı ve çalışma boyunca cilt ısı 30-32°C de sabit tutuldu.

Çalışan testlerin normal değerleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Motor distal latansı normal değeri en az 2 SD aşınca anormal kabul edildi. Motor duyu ve karma sinir iletim hızları normalden en az 2 SD yavaş olunca anormal olarak kabul edildi. DAP, MAP, MxAP ler hiç bulunmaz veya normal şahısların minimum değerlerinden daha düşük amplitüd gösterir veya şikayeti olmayan diğer ayaktaki aksiyon potansiyelinden daha küçük ve asimetri gösterirse anormal kabul edildi.

Klinik değerleri saptamak maksadı ile hastaların hem hasta, hem de sağlam bacaklarından elde edilen nörofizyolojik test sonuçları karşılaştırıldı.

SONUÇLAR

TTS ön tanısı olan hastaların klinik özellikleri (Tablo 1) de gösterilmiştir. Normal sağlıklı bireylerin sinir iletim çalışmaları (Tablo 2) de gösterilmektedir.

Duyu aksiyon potansiyel sinir iletim çalışmasında 13 hasta da sinir iletim hızı yavaşlamış, 1 tanesinde normal bulundu. 4 tanesinin amplitüdü elde edilemedi, 7 tanesinin küçülmüş, 3 tanesinde de sağlam tarafa göre asimetricti.

Motor sinir iletim çalışmasında; 3 hastanın DL'ı uzamış, 1 tanesi sağlam tarafa göre asimetric latans

Tablo 2. Normal sinir iletim çalışmaları.

DAP Çalışması	
DİH m/sn	42 ± 3.9 (37-52)
DAP Amp µV	2.0 ± 1.9 (0.5-7)
DL ms	4.1 ± 0.7 (3.0-5.1)
MİH m/sn	49 ± 3.7 (43-57)
MAP Amp µV	19 ± 4.9 (4-30)
MxAP Çalışması	
SIH m/sn	47.1 ± 3.7 (38-58)
SAP Amp µV	10.9 ± 6.9 (3.5-37)

DAP: Duyu Aksiyon Potansiyeli
MAP: Motor Aksiyon Potansiyeli
MİH: Motor İletim Hızı;
SIH: Sinir İletim Hızı
İH: Duyu İletim Hızı;
DL: Distal Latans;
MxAP: Mixt Sinir Aksiyon Potansiyeli
SAP: Sinir Aksiyon Potansiyeli.

gösterdi. 2 hastanın iletim hızı yavaşlamış 12 tanesi normal bulunmuştur. 1 hastanın MAP'ı küçülmüş, 1 tanesi de sağlam tarafın amplitüdüne göre asimetric olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

Mikst (Karma) sinir ileti TTS'li 4 hastanın 12'sinde anormal bulundu (Tablo 3). Amplitüdlarin 2'si tespit edilememiş, 10 tanesi küçülmüş, 2 tanesi ise asimetric tespit edildi.

Duyu ileti bozuklukları daima mikst sinir ileti bozuklukları ile birlikte görüldü. Motor sinir iletimleri normal bulunurken duyu ve mikst sinir iletimleri anormaldi. Motor aksiyon potansiyelleri normal sınırlar-dayken duyu ve mikst sinir aksiyon potansiyelleri anormaldi.

Tablo 3. TTS'li hastalardaki sinir ileti çalışmaları.

	İletim Hızı			Amplitüd Küçük	Distal latans		Asimetrik
	Yavaşlama	Normal	Yok		Asimetrik	Uzamış	
DAP	13 (%92.86)	1 (%7.14)	4 (%28.6)	7 (%50)	3 (%21.4)		
MAP	2 (%14.3)	12 (%85.7)	-	1 (%7.1)	1 (%7.1)	3 (%21.4)	1 (7.14)
MxAP	12 (%85.7)	2 (%14.3)	2 (%14.3)	10 (%71.4)	2 (14.3)		

TARTIŞMA

Tarsal Tünel iç malleolun altında ve arkasında, flexor retinakulum kasları ile kaplıdır. Tibial sinir tünel içinde medial, lateral ve kalkaneal dallar olarak ayrılır. Medial ve lateral plantar sinirler mikst sinirlerdir (11). TTS'de medial veya lateral plantar sinirler veya her ikisi hasarlı olabilir. EMG etkilenen kasların denervasyonun belirtilerini gösterir. Sinir iletim çalışmaları TTS için önemlidir. Medial ve lateral plantar sinirlerin motor latansları medial malleol üzerinde tibial sinirin hafifçe uyarılması ile artar. Tünel içinde sinir kompresyonunun elektrofizyolojik bulgularını göstermek çoğu olguda zordur. Bu durum özellikle teknik güçlük nedeniyle duyu lifleri bası altında kalınca kendini gösterir. Ortodromik duyu iletim çalışmalarında baş parmak veya beşinci parmak stimülasyonu ile medial ve lateral plantar sinirlerin artmış latansları gösterilmiştir (4,8).

Tibial sinir iletim hızı normalden medial ve lateral sinirlerde uzamış latans sıkışmanın tarsal tünelde olduğunu düşündürebilir. Bu durum Goodgold ve ark. tarafından TTS'unun objektif tanı kriteri olarak değerlendirilmiştir (8,12,13).

Çalışmalarda TTS'li hastalarda motor distal latans %17 (5) -54, 2(4) gibi değişen oranlarda anormal bulunmuştur. Bu konuda son yayınlardan birinde ise; Galardi ve ark. MAP da DLı %21.5 hastada uzamış bulmuşlardı (1,2,4). Bizim çalışmamızda da bu oran %21.4 olarak bu sonuçla uyumlu bulunmuştur. Ancak bir hasta da hastanın sağlam tarafına göre asimetrik bir potansiyel saptanmıştır (%7.14).

Duyu iletim çalışmaları ise gerçekten TTS tanısı için çok duyarlı tekniklerdir (4,5,7,8,14). Pek çok çalışma ile uyumlu olarak; bizde TTS li hasta ayaklarda DAP ölçümlerini anormal bulduk. Ancak DAP ölçümünün hastaya zahmet çektiren ve uzun süren bir tetkik olması, bazı normal şahıslarda bile değerler çok küçük olması veya bulunmaması gibi bazı dezavantajları vardır. Bir çalışmada (9) normal kişilerin %4 ünde MPN de DAP bulunmamıştır, ancak bunların hepsinde aynı zamanda Sural sinir DAP bozukluğu olduğundan ve hastalar 60 yaş üzeri olduğundan durum subklinik nöropati olarak değerlendirmişlerdir. Bu sonuçlar DAP anormalliklerinin oldukça duyarlı

olmasına karşın; yeteri kadar spesifik olmadıklarını göstermektedir.

TTS'unda DAP kaybı her ne kadar en sık rastlanan bir bulgu ise de; çok güvenilir bir bulgu değildir ve dikkatli yorumla değerlendirilmelidir. MAP ve DAP ölçümlerinin bu dezavantajlarını düşünerek; Saeed ve Gatens (10) plantar sinirin tarsal tüneldeki daha proximal kısmının değerlendirildiği bir teknik geliştirmişlerdir. Burada ortodromik karma (mikst) aksiyon potansiyelini ölçmüşlerdir. Sinir aksiyon potansiyellerinin ölçümlerinin kolay oluşu ve ortalama alma gerekmesi avantajdır.

Çalışmamızda bilekte ödem, tabanda nasır, stimülasyonda şiddetli rahatsızlık, yağ dokusu artışı gibi kayba engel olacak durumlara (15) çalışma sırasında rastlanılmadı.

Hasta ayaklarının %85.7 inde plantar sinir MxAP bozuk bulundu. Sağlam ayak ve kontrol grubunda ise bulgular normaldi, mikst aksiyon potansiyel kaybı plantar sinirin tarsal tünel içindeki lokal hasarına bağlı akson kaybını yansıması açısından önemli idi ve sık görülen bulgu idi.

TTS'unda mikst sinir potansiyel kaybı daha önceki çalışmalarda (10,16,17) rapor edilmiş ise de, bunlar gerek teknik, gerekse hasta popülasyonu açısından yetersiz sayılabilir. Ancak Galardi ve ark. ait bir çalışmada TTS'lu hastaların tanısında mikst sinir iletiminin hem sensitif hem de spesifik olması nedeni ile iyi bir tanı aracı olduğu ortaya konmuştur (14).

Çalışmamızdaki duyu iletim çalışmalarının TTS'li tüm hastalarda anormal oluşu da literatür ile uyumludur. Ancak yanacı pozitifliğin yüksek oluşu metodun spesifitesini sınırlamıştır.

TTS'de DAP ve MxAP ile plantar sinir iletim ölçümleri tanıda yardımcıdır. MxAP çalışmaları TTS da %85.7 anormal bulunmuştur. Ancak TTS düşünülen ve normal plantar MxAP, anormal plantar DAP bulunan hastalarda cerrahiye vermede çok dikkatli olmalıdır. Çünkü TTS için en önemli duyarlı ve spesifik elektrofizyolojik kriter MxAP ve DAP'ın birlikte anomal oluşudur.

KAYNAKLAR

1. Patla ED. Lower Extremity. In: Payton OD ed. Manual of Physical Therapy. New York: Churchill-Livingstone 1989;467-94.
2. Cimino W. Foot Fellow review. Foot Ankle 1990;11:47-52.
3. Ricciardi-Pollini PT, Modedame Mr, Falez F. Foot Ankle 1985;6:146-9.
4. Oh SJ, Sarala PK, Kuba T, Elmore RS. Tarsal Tunnel Syndrome: Electrophysiological diagnosis. Ann Neurol 1979;5:327-30.
5. Oh SJ, Kim HS, Ahmad BK. The near-nerve sensory nerve conduction in tarsal tunnel syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1985;48:999-1003.
6. FU R, DeLisa JA, Kraft GH. Motor nerve latencies through the tarsal tunnel in normal adult subject: Standart determinations corrected for temperature and distance. Arch Phys Med Reh 1980;51:243-8.
7. Kimura J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscles. FU Davis company 1989;Chaptar 23 509-10.
8. Ertekin C. Klinik elektromyografi. Ege Üniv. Tıp Fak. yayınları İzmir 1977.285-6.
9. Guiloff RJ, Sheratt RM. Sensory conduction in medial plantar nerve. Normal values, clinical applications and comparison with the sural and upper limb sensory nerve action potentials in periheral neuropathy. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1977;40:1168-81.
10. Saeed MA, Gatens PF. Compound nerve action potentials of the medial, lateral nerves throught the tarsal tunnel Arch Phsy Med Rehabil. 1982;63:304-7.
11. Dong M.MA. Needle electromyography and nerve conduction study in clinical electrodiagnosis. In: Goodgold J ed. Rehabilitation Medicine. The C. V. Mosby Company, St. Louis 1988:45-60.
12. Goodgold J, Kopell HP, Spielholz NI. The tarsal tunnel syndrome objective diagnostic criteria. N Engl J Med 1965:273-742-5.
13. Mann RA. Tarsal Tunnel Syndrome. Orthop Clin North AM. 1974;5:109-15.
14. Galardi G, Amadio S, Maderna L, Meraviglia MV, Brunati L, Dal Conte G, Comi G. Electrophysiologic studies in Tarsal Tunnel Syndrome. Diagnostic Reliability of motor distal latency, mixed nerve and sensory nerve conduction studies. Am J Phys Med Reh 1994;73(3):193-8.
15. Dumitru D, Kalantri A, Dierschke B. Somatosensory evoked potentials of the medial and lateral plantar and calcaneal nerves. Muscle Nerve 1991;4:665-71.
16. De Lisa JA, Saeed MA. The tarsal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1983;6:664-70.
17. Ponsford SN. Sensory conduction in medial and lateral plantar nerves. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1988;51:188-91.