

## FİZİKSEL TIP

### DİSTAL SİMETRİK DİYABETİK POLİNÖROPATİLİ HASTALARDA NÖROPATİ SEMPTOM SKORU VE NÖROPATİ DİSABİLİTE SKORU İLE ELEKTROFİZYOLOJİK BULGULARIN KARŞILAŞTIRILMASI

#### THE COMPARISON OF ELECTROPHYSIOLOGICAL FINDINGS VERSUS NEUROPATHY SYMPTOM SCORE AND NEUROPATHY DISABILITY SCORE IN PATIENTS WITH DISTAL SYMMETRICAL DIABETIC POLYNEUROPATHY

Özgür ORTANCIL MD\*, Ece ALANOĞLU MD\*, Cevriye KARACA MD\*, Melek SEZGİN MD\*, Aytül ÇAKKI MD\*

\* SSK Ankara Eğitim Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

#### ÖZET

*Diabetes Mellitus (DM) hastaların yaşam kalitesini azaltan birçok komplikasyona neden olmaktadır. Periferik sinir sistemi tutulumu sonucu gelişen diyabetik nöropati, yol açtığı morbidite ve sağlık harcamalarındaki yükü açısından gün geçtikçe daha çok önem kazanmaktadır. Biz araştırmamızda DM tanısı mevcut olan hastalarda sorgulama veya muayene bulguları ile elektrofizyolojik testlerin ilişkisini belirlemeyi amaçladık. Çalışmamızda, DM Tip II tanısı olan ve distal simetrik diyabetik polinöropati düşünülen 40 hasta incelemeye dahil edildi. Hastaların muayenesi Nöropati Disabilite Skoru (NDS) ile semptomları ise Nöropati Semptom Skoru (NSS) ile değerlendirildi. Sinir iletim çalışmaları ile NSS ve NDS değerleri arasındaki ilişki karşılaştırıldığında genel olarak NDS ile daha güçlü korelasyon saptandı. Sonuç olarak distal simetrik diyabetik polinöropati tanısının konulması, şiddetinin belirlenmesi ve takibinde sinir iletim çalışmaları ile birlikte mutlaka sorgulama ve muayene bulgularının değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.*

**Anahtar Kelimeler:** Diyabetik polinöropati, Nöropati Disabilite Skoru, Nöropati Semptom Skoru

#### SUMMARY

*Diabetes Mellitus, causing many complications, makes impact on quality of life of patients. Neuropathy occurs with the involvement of the peripheral nerves and it is one of the main complications leading severe morbidity and high cost of medical interventions. This study is planned to investigate the relation between neurological symptoms, clinical findings and electrophysiological tests. 40 patients diagnosed with DM Type II and considered to have distal symmetrical diabetic polyneuropathy were evaluated in the present study. Neuropathy Symptom Score (NSS) and Neuropathy Disability Score (NDS) were used to investigate the symptoms and clinical findings respectively. Nerve conduction studies were well correlated with NDS with respect to NSS. In conclusion, to determine the diagnosis, severity of distal symmetrical diabetic polyneuropathy and to follow up the disease, the symptoms and the clinical findings should be evaluated together with nerve conduction studies.*

**Key Words:** Diabetic polyneuropathy, Neuropathy Disability Score, Neuropathy Symptom Score.

#### GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM) en sık karşılaşılan endokrin hastalığıdır(1). Hastaların yaşam kalitesini azaltan birçok komplikasyona neden olmaktadır. Periferik sinir sistemi tutulumu sonucu gelişen diyabetik nöropati, yol açtığı morbidite ve sağlık harcamalarındaki yükü açısından gün geçtikçe daha çok önem kazanmaktadır(2).

DM'lu hastalarda periferik sinir sistemi tutulumunun insidansı çeşitli çalışmalarda %7-80 arasında bildirilmiştir(3).

Diyabetik nöropatinin tipleri arasında; 1-Distal Simetrik Diyabetik Polinöropati, 2-Proksimal Motor Nöropati (Diyabetik Amiyotrofi), 3-Torakal Radikülopati, 4-Diyabetik Mononöropati, 5-Kranial Nöropati, 6-Otonomik Nöropati yer almaktadır. Distal Simetrik Diyabetik Polinöropati; diyabetik nöropatinin en yaygın klinik formudur(4,5). Duyusal belirtiler ön plandadır. Otonom bozukluk tutulumun ciddi oluşuna işaret eder. Pek çok hastada genellikle alt ekstremitelerde distalde hafif motor tutulum vardır. Duyusal bozukluk ayak parmaklarından başlar ve zamanla proksimale doğru yayılır. Diz seviyesi-

nin üstüne ulaştığında elde de tutulum başlamıştır(Eldiven-çorap tarzında tutulum)(6).

Biz araştırmamızda DM tanısı mevcut olan hastalarda sorgulama veya muayene bulguları ile elektrofizyolojik testlerin birbiri ile ilişkisini belirlemeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Eylül 2001 ile Ocak 2002 tarihleri arasında SSK Ankara Eğitim Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne başvuran, DM Tip II tanısı olan ve distal simetrik diyabetik polinöropati düşünülen 40 hasta incelemeye dahil edilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların elektrofizyolojik incelemeleri FTR Kliniği EMG Laboratuvarında yapılmıştır. Hastalardan böbrek yetmezliği olanlar, periferik nöropatiye ve karpal tünel sendromuna(KTS) sebep olabilecek başka herhangi bir hastalığı düşündürecek anamnez veya klinik bulgusu olanlar, periferik sinir hasarı oluşturabilecek ekstremitre travması geçirmiş olanlar, periferik nöropatiye neden olabilecek ilaç kullanımı olanlar ve toksik maddeye maruz kalanlar araştırma dışı bırakılmışlardır.

### Olguların değerlendirilmesi:

Hasta grubunda klinik değerlendirmede cinsiyet, yaş, hastalık süresi, hastanın almakta olduğu tedavi, açlık kan şekeri, boy, kilo, vücut kütle indeksi (VKI) değişkenleri kullanıldı.

Hastaların semptomları nöropati semptom skoru (NSS) ile değerlendirildi. NSS standard bir yaklaşımla alınan hasta hikayesinin özetlenmesi ve sayısal olarak değerlendirilebilmesi için kullanılmaktadır. Bu skalada seçilmiş nöropatik semptomların varlığı 1 ve yokluğu 0 ile puanlanmaktadır. Adale kuvvetsizliği semptomları, duysal semptomlar ve otonomik semptomlar sorgulanmaktadır(3,7)(Tablo-I).

**Tablo-I:**

#### NÖROPATİ SEMPTOM SKORU:

Semptom varlığında 1, yokluğunda 0 puan

##### 1. Adale kuvvetsizliği semptomları

###### A. Bulbar

1. Ekstraokuler
2. Fasial
3. Dil
4. Boğaz

###### B. Ekstremiteler

5. Omuz çevresi
6. El
7. Gluteus ve uyluk

8. Bacaklar ve ayaklar

##### 2. Duyu değişiklikleri

###### A. Negatif semptomlar

9. Ağızdaki objeleri tanımlayamama
10. Eldeki objeleri tanımlayamama
11. Yürümede düzensizlik

###### B. Pozitif semptomlar

12. Herhangi bir yerde hissizlik, karıncalanma, uyuşukluk
13. Herhangi bir yerde ağrı (yanma, derin sancı, hassasiyet)

##### 3. Otonomik semptomlar

14. Postural baygınlık hissi
15. Erkeklerde impotans
16. İdrar kontrolünün kaybı
17. Gece ishali

Muayene değerlendirmesi Nöropati Disabilite Skoru (NDS) ile yapıldı.

NDS; kas güçsüzlüğü, refleks ve duysal anormallikleri değerlendirebilen bir testtir. Özellikle iyi yetişmiş ve deneyimli bir hekim tarafından yapıldığında oldukça sensitif ve spesifik bir testtir; kranial sinirler, kas güçsüzlüğü, refleksler ve duyu muayenelerinden oluşmaktadır. Skorlamada motor muayene için; defisit yoksa 0, %25 kayıp 1, %50 kayıp 2, %75 kayıp 3 ve total kayıp 4 ile puanlanır. Refleksler azalmış ise 1, kayıp ise 2 puan verilir. Duyu muayenesinde azalmış duyu 1 ve total duyu kaybı 2 ile puanlanır. 2' nin altında total muayene puanı normal olarak değerlendirilir (3,8,9,10,11)(Tablo-II).

**Tablo-II**

#### NÖROPATİ DİSABİLİTE SKORU

	Sağ	Sol
<b>Kranial sinirler</b>		
EOM Kuvvetsizliği(3)		
EOM Kuvvetsizliği(4)		
Yüzde asimetri		
Damak asimetrisi		
Dilde asimetri		
Normal:0 Hafif:1 Belirgin:2		
<b>Adale Kuvvetsizliği</b>		
Solunum		
Omuz abduktörleri		
Dirsek fleksörleri		
Dirsek ekstansörleri		
Bilek fleksörleri		
Bilek ekstansörleri		
Parmak fleksörleri		
Parmak ekstansörleri		
İntrensek el adaleleri		
Kalça fleksörleri		
Kalça ekstansörleri		
Kalça abduktörleri		
Diz ekstansörleri		
Diz fleksörleri		

Dorsifleksörler  
Plantar fleksörler  
Defisit yok:0 %25 kayıp:1 %50 kayıp:2 %75 kayıp:3 %100 kayıp:4

**Refleksler**

Biceps Brachii  
Triceps Brachii  
Brachioradialis  
Patella  
Aşıl  
Normal:0 Azalmış:1 Yok:2

**Duyu**

İşaret parmağı  
Dokunma duyusu  
Pricking pain  
Vibrasyon  
Eklem pozisyonu  
Ayak (Birinci parmak)  
Dokunma duyusu  
Pricking pain  
Vibrasyon  
Eklem pozisyonu  
Normal:0 Azalmış duyu:1 Total duyu kaybı:2

**Toplam Skor**

Laboratuvarımızda Shin J.Oh' un sinir ileti referans değerleri baz alınmaktadır(12).

Periferik sinirlerden her iki üst ekstremitede median, ulnar motor ve duysal sinirler; tek bir alt ekstremitede tibial, peroneal motor sinirler ile sural duysal sinir incelendi. Bilateral çalışılan sinirlerde en patolojik değeri olan sinir çalışmaya dahil edildi.

Çalışmamızda median motor sinir, peroneal sinir, median duysal sinir ve sural sinirden iki veya daha fazlasında latans, amplitüd veya hız değerlerinden birinin veya daha fazlasının normal değerlerin dışında olması elektrofizyolojik olarak nöropati mevcudiyeti şeklinde kabul edildi.

Birleşik Kas Aksiyon Potansiyeli (BKAP) yanıtı incelenen median, ulnar, tibial, peroneal motor sinirlerde sırası ile Abductor

pollicis brevis (APB), Abductor digiti minimi (ADM), Abductor hallucis (AH), Ekstensor digitorum brevis (EDB) kaslarından kayıt ile sırası ile üstte bilek ve dirsekten, altta bilek, iç malleol, fibula başı ve popliteadan supramaksimal uyarı verilerek kayıt elde edilmiştir.

Duysal sinir aksiyon potansiyeli (DSAP) antidromik yöntemle median duysal sinir 2. parmağın, ulnar duysal sinir 5. parmağın kayıtlarıyla bilekten uyarılarak elde edilmiştir. Sural sinir duyu aksiyon potansiyeli dış malleolun lateral kısmından uyarılarak 10 cm proksimalden ortodromik yöntemle kayıtlanmıştır.

Kayıt için Medelec Synergy (10 kanal) cihazı kullanıldı. Motor sinir incelemesi için cihazın süpürme hızı 2 msn/div, filtre aralığı 2 Hz-10 kHz, stimulus süresi 0,1 msn ve stimulus sıklığı 1/sn olarak ayarlandı. Maksimum 100mA olacak şekilde supramaksimal uyarı verilerek yanıt elde edildi. Duysal sinir incelemesinde ise filtre frekansı 20Hz-2 kHz, süpürme hızı 1msn/div, stimulus süresi 0,1 msn, stimulus sıklığı 1/sn olarak ayarlandı. Maksimum 50mA olacak şekilde supramaksimal uyarı verilerek kayıt elde edildi.

Bu araştırma için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 7,5 exact versiyonu kullanıldı. İstatistiksel analiz sırasında Pearson korelasyon katsayısı kullanıldı.

**BULGULAR**

Çalışmamıza dahil edilen 40 hastanın 17'si erkek (%42.5) 23'ü ise (%57.5) kadındı. Hastaların yaş ortalamaları  $59.13 \pm 9.96$  idi. Vücut kütle indeksi ortalaması  $28.67 \pm 4.9$  olarak elde edilmiştir. Hastaların boy ortalaması ise  $1.63$  metre  $\pm 0.08$ ' di. Tedavide oral antidiyabetik alan hasta sayısı 28 (%70), insülin kullanan hasta sayısı ise 12 (%30)' di. AKŞ değeri ortalaması  $207 \pm 72$  mg/dl olarak ölçüldü. Hastaların DM tanısı aldıkları süre ortalaması (hastalık süresi)  $11,05$  yıl  $\pm 7,50$  idi. 9 hastada

**Tablo III:** Duysal sinirlerde saptanan sinir iletim çalışmaları

Sinir	Amplitüd (µV)		İleti hızı (m/sn)				
	Ortalama	Patolojik hasta sayısı	Normal hasta sayısı	Ortalama	Patolojik hasta sayısı	Normal hasta sayısı	Kayıt elde edilemeyen
Ulnar	13.91±10.29	17 (%42.5)	23 (%57.5)	36.34±6.75	28 (%70)	12 (%30)	4 (%10)
Median	9.87±8.25	20 (%50)	20 (%50)	33.9±6.21	35 (%87.5)	5 (%12.5)	6 (%15)
Sural	4.41±3.48	35 (%87.5)	5 (%12.5)	33.03±5.67	29 (%27.5)	11 (%42.5)	17

**Tablo IV:** Motor sinirlerde saptanan sinir iletim çalışmaları

Sinir	Latans (msn)			Amplitüd (µV)			İleti hızı (m/sn)			Kayıt elde edilemeyen
	Ortalama	Patolojik hasta sayısı	Normal hasta sayısı	Ortalama	Patolojik hasta sayısı	Normal hasta sayısı	Ortalama	Patolojik hasta sayısı	Normal hasta sayısı	
Ulnar	2.69±0.54	23 (%57.5)	17 (%42.5)	7.62±2.54	4 (%10)	36 (%90)	49.8±9.53	13 (%32.5)	27 (%67.5)	-
Median	4.47±1.07	30 (%75)	10 (%25)	4.82±2.26	23 (%57.5)	17 (%42.5)	48.43±4.46	27 (%67.5)	13 (%32.5)	-
Tibial	5.01±1.29	17 (%42.5)	23 (%57.5)	3.56±2.73	33 (%82.5)	7 (%17.5)	37.6±5.6	25 (%62.5)	11 (%27.5)	4 (%10)
Peroneal	5.49±1.54	32 (%80)	8 (%20)	1.90±1.37	37 (%92.5)	3 (%7.5)	40.07±4.79	20 (%50)	13 (%32.5)	7 (%17.5)

(%22.5) 4 yıl ve altında DM öyküsü vardı. 7 hastada (%17.5) 5-9 yıl arasında DM öyküsü mevcuttu. 24 hastada (%60) ise 10 yıl ve üzerinde DM öyküsü bulunuyordu.

Duysal sinirlerde saptanan sinir iletim çalışmaları Tablo III'de, motor sinirlerde saptanan sinir iletim çalışmaları Tablo IV'de gösterilmiştir.(Tablo-III ve Tablo-IV).

Hastalık süresi ile NDS arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (p<0,05).

Hastaların NSS ortalaması  $6.6 \pm 2.4$  , NDS ortalaması ise  $26.87 \pm 14.26$  olarak saptandı. NSS  $\geq 1$  ve NDS  $\geq 2$  değerleri patolojik olarak kabul edildi . Tüm hastalarda NSS ve NDS değerleri patolojik düzeylerdeydi.

Hastaların NSS ve NDS değerleri arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (p<0.001).

Sinir iletim çalışmaları ile NDS ve NSS arasındaki ilişkiye baktığımızda (Tablo V) NDS ile daha güçlü korelasyon saptanmıştır.(Tablo-V).

Sinir ileti incelemeleri sırasında bazı sinirlerden kayıt elde edilememiştir. Kayıt elde edilen ve edilemeyen vakalardaki NSS ve NDS oranları karşılaştırıldığında: tibial sinir ve ulnar duysal sinirden kayıt elde edilen vakalarda NSS ve NDS değerleri kayıt elde edilemeyenlere göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur.(Tibial sinir: NSS için p<0.05, NDS için p<0.01, ulnar duysal sinir: NSS ve NDS için p<0.01). Sural sinir, peroneal sinir ve median duysal sinirden kayıt elde edilen ve edilemeyenler karşılaştırıldığında ise iki grup NSS değerleri arasında anlamlı fark saptanmazken, kayıt elde edilen vakalarda NDS değerleri kayıt elde edilemeyenlere göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. (Sural sinir: NDS için p<0.01, peroneal sinir: NDS için p<0.05, median duysal sinir: NDS için p<0.05).

**Tablo V.** Sinir iletim çalışmaları ile NSS ve NDS arasındaki ilişki

Sinir Adı	Sinir iletim çalışması	NSS	NDS
Ulnar (duysal)	latans	.211	.522**
	amplitüd	-.308	-.452**
	ileti hızı	-.249	-.477**
Median (duysal)	latans	.276	.283
	amplitüd	-.202	-.434*
	ileti hızı	-.187	-.222
Sural	latans	-.196	.020
	amplitüd	-.116	-.396
	ileti hızı	-.162	-.172
Ulnar (motor)	latans	.454**	.687**
	amplitüd	-.302	-.592**
	ileti hızı	-.345*	-.514**
Median (motor)	latans	.190	.416**
	amplitüd	-.305	-.476**
	ileti hızı	-.384*	-.586**
Peroneal	latans	.061	.071
	amplitüd	-.249	-.502**
	ileti hızı	-.175	-.543**
Tibial	Latans	.274	.432**
	amplitüd	-.410*	-.573**
	ileti hızı	-.037	-.417*

\*p<0.05,\*\*p<0.01

Sinir iletim çalışmaları ile NSS ve NDS değerleri arasındaki ilişki karşılaştırıldığında genel olarak NDS ile daha güçlü korelasyon saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Diyabetik nöropati DM un sık görülen bir komplikasyonu olup yol açtığı morbidite sebebiyle önemli bir sosyoekonomik ve toplumsal sorundur.(2) Diyabetik nöropatinin tanısında sinir ileti çalışmaları duyarlı, güvenilir, objektif ve noninvazif yöntem olarak kullanılmaktadır (3).

Dyck ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada (13); NDS ile sinir ileti değerleri karşılaştırıldığında, median sinir ileti hızı , peroneal sinir amplitüdü ve sural sinir amplitüdü arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da NDS ile median motor sinir ileti hızı (p<0,001) ve peroneal sinir ileti hızı arasında (p<0,01) anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışma-

mızda farklı olarak NDS ile sural sinir amplitüdü arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Hastaların büyük kısmından (%42.5) sural sinir duyu potansiyelinin elde edilememiş olması ve bu hastaların istatistiksel analiz dışında kalmaları bunun sebebi olabilir. Bununla birlikte sural sinirden kayıt elde edilen hastaların NDS değerleri kayıt elde edilemeyenlere göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Aynı çalışmada NSS ile ileti değerleri karşılaştırıldığında median motor sinir ileti hızı , peroneal sinir amplitüdü , ileti hızı ve sural sinir amplitüdü ile NSS arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise median motor sinir ileti hızı ile NSS arasında anlamlı ilişki saptanırken ( $p<0,05$ ); sural sinir amplitüdü, peroneal sinir ileti hızı ve amplitüdü ile NSS değerleri arasında anlamlı ilişki izlenmemiştir. NSS ile peroneal ve sural sinir iletim çalışmaları arasında anlamlı ilişkinin saptanmamasının; NSS' nin subjektif bir yöntem oluşuna, çalışma popülasyonumuzda sosyokültürel düzeyin düşük olmasına ve sekonder fibromiyalji oranının yüksek olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür. Yine aynı çalışmada NSS ile NDS arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde NSS ile NDS arasında korelasyon mevcuttur ( $p<0,001$ ).

Dyck ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ise (14); ulnar, peroneal ve tibial sinirlerin birleşik kas aksiyon potansiyelinin (BKAP) amplitüdünün nöropatinin ciddiyetini belirlemede en duyarlı değerler olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da ulnar, peroneal ve tibial sinirlerin NDS ile ilişkisine bakıldığında; ulnar BKAP amplitüdü ( $p<0,001$ ), peroneal BKAP amplitüdü ( $p<0,01$ ), tibial BKAP amplitüdü ( $p<0,001$ ) ile korele olduğu saptanmıştır. Dyck ve arkadaşlarının yaptığı bu araştırmada, sinir iletim çalışmalarında polinöropati tanısı için minimal kriterler arasına median sinir çalışması dahil edilmemiştir. Sinir iletim çalışmasında saptanan anormallığın asemptomatik karpal tünel sendromuna bağlı olabileceği belirtilmiştir. Polinöropati ve karpal tünel sendromunun birlikte görüldüğü olgularda, bu iki patolojinin elektrofizyolojik değişikliklere ne kadar katkıda bulunduğunu belirlemenin mümkün olmayacağı vurgulanmıştır. Bu nedenle bu çalışmada ulnar, peroneal ve tibial motor sinirlerin BKAP' leri, distal latansları ile sural ve ulnar sinirlerin DSAP değerleri polinöropati tanısı için minimal kriterler arasına dahil edilmiştir. Bizim çalışmamızda da, median sinir duysal latans ve ileti hızı NDS ve NSS arasında ilişki saptanmamıştır. Hasta grubumuzun büyük bir çoğunluğunda median sinir duyu ve motor iletim çalışmalarında pa-

toloji saptanmış olması KTS' nin distal simetrik diyabetik polinöropatiye eşlik ettiğini düşündürmektedir.

Dyck ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ise NSS ve NDS' nin tekrarlanabilirliği araştırılmıştır (15). Çalışma öncesinde aynı merkezde çalışan 3 ayrı nörologun derecelendirme kriterleri üzerinde fikir birliğine rağmen, çalışma sonucunda NSS değerlerinde nörologlar arasında önemli farklar saptanmıştır. Diğer yandan hastaların NDS değerleri nörologlar arasında birbirine benzer şekilde skorlanmıştır. NDS ile birlikte Vibrasyon Algılama Eşiği (Vibration Detection Threshold-VDT), Soğuk Algılama Eşiği (Cooling Detection Threshold-CDT), BKAP ve DSAP değerlerinin tekrarlanabilir olduğu görülmüştür. Bu testlerin nörolojik defisitine direkt ölçümü olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da NDS ile sinir iletim çalışmalarının ilişkisinin, NSS ile iletim çalışmalarındaki ilişkiye göre daha anlamlı olması bu şekilde açıklanabilir.

Imed Feki ve Jean-Pascal Lefaucheur' un yaptığı bir çalışmada ise elektrofizyolojik verilerin kompleks olmasından dolayı bu verileri tek bir indeks haline dönüştüren bilgisayar programı geliştirilmiştir (16). Bu indeks (Index of polyneuropathy- IPN) polinöropatinin ciddiyetini değerlendirmek için 0,00-1,00 arasında kalibre edilmiştir. IPN ile NSS ve NDS değerleri karşılaştırılmış ve IPN ile NDS arasında, IPN ile NSS arasında olandan daha güçlü bir korelasyon saptanmıştır. Bu bulgu, NDS' nin objektif bir skor olması ve tekrarlanabilirliğinin yüksekliği; NSS' nin ise subjektif olmasına bağlanmıştır. Bizim çalışmamızda da NDS ile sinir iletim çalışmaları arasında genel olarak NSS' ye göre daha güçlü bir korelasyon saptanmıştır.

Sonuç olarak distal simetrik diyabetik polinöropati tanısının konulması, şiddetinin belirlenmesi ve takibinde sinir iletim çalışmaları ile birlikte mutlaka sorgulama ve muayene bulgularının değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Daniel WF. Diabetes mellitus. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL. (Eds) Harrison's Principles of Internal Medicine Vol.2, 14th Ed. New York: Mc Graw Hill Co., 1998:ch.334;2060-2081.
2. Donofrio PD, Albers JW. Polyneuropathy: Classification by nerve conduction studies and electromyography. Muscle-Nerve 1990; 13:889-903.

3. Dyck PJ. Detection, characterisation and staging of polyneuropathy: assessed in diabetics. *Muscle- Nerve* 1988; 11: 21-32.
4. Thomas P K, Tomlinson D R. Neuropathy associated with systemic disease. In: Dyck P J., ed. *Peripheral Neuropathy*. 3<sup>rd</sup> edition. Mexico: Saunders Company, 1993: 1219-1241.
5. Dyck P J. et al. The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy and nephropathy in a population- based cohort: The Rochester Diabetic Neuropathy Study. *Neurology* 1993; 43: 817-824.
6. Bülent Bütün. Polinöropatiler. Yeşim Gökçe Kutsal, Mehmet Beyazova. In: *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2*, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000: 2051-2070.
7. Harati Y. Diabetic Peripheral Neuropathies *Annals of Internal Medicine* 1987; 107: 546-549.
8. Dyck PJ, Karnes J, O'Brien PC. Diagnosis, staging and classification of diabetic neuropathy and association with other complications. Dyck PJ, Thomas PK, Asbury AK, et al, eds. *Diabetic neuropathy*. Philadelphia: WB Saunders, 1993: 36-44.
9. Dyck P J, Davies J L, Litchy W J. et al. Longitudinal assessment of diabetic polyneuropathy using a composite score in the Rochester Diabetic Neuropathy Study cohort. *Neurology* 1997; 49: 229-239.
10. Dyck PJ., Litchy WJ., Lehman KA et al. Variables influencing neuropathic endpoints: The Rochester Diabetic Neuropathy Study of Healthy Subjects. *Neurology* 1995; 45: 1115-1121.
11. Committee of Health Care Issues American Neurological Association: Does improved control of glycemia prevent or ameliorate diabetic neuropathy ? *Ann Neurol* 1986; 19: 288-290.
12. Shin J Oh. *Clinical Electromyography Nerve Conduction Studies Second Edition*, David Retford, Maryland-USA, Williams and Wilkins, 1993, s:103.
13. Dyck P J. et al. Clinical and Neuropathological Criteria for the Diagnosis and Staging of Diabetic Polyneuropathy. *Brain* 1985; 108: 861-880.
14. Dyck P J, Karnes JL., O'Brien PC. et al. The Rochester Diabetic Neuropathy Study: Reassessment of tests and criteria for diagnosis and staged severity. *Neurology* 1992; 42: 1164-1170.
15. Dyck P J et al. The Rochester Diabetic Neuropathy Study: Design, criteria for types of neuropathy, selection bias and reproducibility of neuropathic tests. *Neurology* 1991; 41: 799-807.
16. Imed Feki, Jean-Pascal Lefaucheur. Correlation Between Nerve Conduction Studies and Clinical Scores in Diabetic Neuropathy. *Muscle& Nerve* April 2001; 555-558.

#### YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Özgür ORTANCIL  
SSK Ankara Eğitim Hastanesi  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği  
ANKARA