

Diyabetes Mellituslu Hastalarda El ve Omuzu İlgilendiren Kas-İskelet Sistemi Komplikasyonları ve El Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

The Evaluation of Musculoskeletal Complications of Hand and Shoulder and Hand Functions in Patients with Diabetes Mellitus

Burcu Duyur Çakıt, Zuhâl Özeri, Meryem Saraçoğlu, Hatice Rana Erdem

Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Diyabetes Mellitus (DM)'lu hastalarda el ve omuzu ilgilendiren kas-iskelet sistemi komplikasyonlarını değerlendirmek ve hastaların eklem hareket açıklığı (EHA), el kavrama gücü, pinch kavrama, duyu, beceriklilik ve manuel kas testlerini değerlendirerek, el fonksiyonlarındaki etkilenmeyi araştırmaktır.

Yöntemler: Çalışmaya 40 DM'lu kadın hasta ve 15 sağlıklı kadın dahil edildi. Her iki grubun el ve omuzu ilgilendiren kas iskelet sistemi problemleri araştırıldı. El fonksiyonlarını değerlendirmek üzere, her iki el bilek, 4. ve 5. metakarpofalangeal, proksimal interfalangeal ve distal interfalangeal eklem pasif ve aktif EHA, el kavrama gücü ve lateral pinch kavrama gücü ölçüldü. Beceriklilikleri Purdue'nün çivili tahta testi ile, yüzeyel duyuuları Semmes Weinstein monofilaman testi (SWM) ile değerlendirildi. İntrinsik kasların değerlendirilmesinde ise elin 6 hareketini içeren manuel kas testi uygulandı.

Bulgular: Çalışmaya alınan 40 diyabetik hastanın 27 (%67,5)'sinde kısıtlı eklem hareketi (KEH), 4 (%10)'ünde tetik parmak (TP), 28 (%70)'inde Dupuytren kontraktürü (DK), 7 (%17,5)'sinde adeziv kapsülit (AK) saptandı. DM'lu grubun sağ-sol el kavrama gücü (p=0,0008, p=0,0007), lateral pinch gücü (p=0,0003), SWM testi (p=0,034), beceriklilik (p=0,0009) ve manuel kas testleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında belirgin olarak azalmış bulundu. Onbeş yıldan daha uzun süreli DM'lu olan hastalarda, kısa süreli hastalığı olanlara göre DK görülme oranı daha fazlaydı (p=0,021). Kas gücünde azalma olan grubun becerikliliği (p=0,013) ve lateral pinch kavrama gücü (p=0,029), kas gücü tam olanlara göre belirgin olarak azalmıştı.

Sonuç: DM kas-iskelet sistemi komplikasyonlarına yol açabilir. DM'lu hastaların EHA, el kavrama güçleri, duyu, beceriklilik ve kas güçlerinde sağlıklı bireylere göre belirgin azalma ortaya çıkmakta ve el fonksiyonları bozulmaktadır. (FTR Bil Der 2009;12:99-103)

Anahtar kelimeler: Diyabetes mellitus, el rehabilitasyonu, kavrama gücü, beceriklilik, manuel kas testleri

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the musculoskeletal complications of the Diabetes Mellitus (DM) and effects of the DM in the range of motion (ROM), grip and pinch strength, dexterity and manual hand muscle testing.

Methods: 40 women patients with DM and 15 healthy women were included. The musculoskeletal problems of hand and shoulder were evaluated. The ROM of wrists, 4th and 5th fingers of metacarpophalangeal, proximal interphalangeal and distal interphalangeal joints were measured. Hand grip strength and lateral pinch strength were measured. Dexterity was evaluated with Purdue Pegboard test and Semmes Weinstein monofilament testing (SWM) was performed for assessment of perception of touch/pressure. Manual muscle tests evaluating 6 hand movement for intrinsic hand muscles were performed.

Results: Twenty seven (67.5%) of 40 DM patients had limited joint mobility (LJM), 4(10%) of patients had trigger finger, 28 (70%) of patients had Dupuytren's contracture (DC) and 7 (17.5%) of patients had adhesive capsulitis. Grip and pinch strength (p=0,0008, p=0,0003 respectively), SWM test (p=0,034), dexterity (p=0,0009) and manual muscle testing evaluations were significantly impaired in DM group than control group. The frequency of DC was significantly higher in patients with long term DM (>15 years) than patients with short term DM (p=0,021). The dexterity (p=0,013) and lateral pinch strength (p=0,029) of patients with muscle impairment were significantly lower than patients without muscle impairment.

Conclusion: DM may cause musculoskeletal system complications which may lead to the loss of mobility in hand joints and skin and impairment of hand functions. (JPMRS 2009;12:99-103)

Keywords: Diabetes mellitus, hand rehabilitation, grip and pinch strength, dexterity, manual muscle testing

Yazışma Adresi
Corresponding Author

Dr. Burcu Duyur Çakıt

Sağlık Bakanlığı

Ankara Eğitim ve Araştırma

Hastanesi, 2. Fizik Tedavi ve

Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Tel.: +90 312 595 34 05

E-posta: burcudcakit@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received: 21.08.2009

Kabul Tarihi/Accepted: 25.09.2009

19. Ulusal Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Kongresi,
Program ve Bildiri Özetleri Kitabı,
s.113, Antalya, 2003

Giriş

Koordinasyon; düzgün, doğru ve kontrollü hareketler Diyabetes Mellitus (DM) muskuloskeletal sistemde de, pek çok organ ve sistemde olduğu gibi komplikasyonlara yol açabilir. Klinik pratikte en fazla önem ayak komplikasyonlarına verilmiş, el komplikasyonlarına daha az dikkat çekilmiştir (1). El tutulumu, Diyabetes Mellitus (DM) komplikasyonları içinde önemli bir yer tutar. Kısıtlı eklem hareketi (KEH), Dupuytren kontraktürü (DK), karpal tünel sendromu ve TP, muhtemelen aynı patogenezin neden olduğu komplikasyonlardır. Kesin etyolojisi bilinmemekle birlikte, bu komplikasyonlara, periartiküler yapılar ve derideki kollajenin aşırı glikolizasyonunun ve kalınlaşmış, elastikiyetini kaybetmiş, dejenere olmuş kollajenin azalmış hareketliliğinin neden olduğu düşünülmektedir (2).

Diyabetik hastaların el fonksiyonlarındaki bozulmalar çok iyi tanımlanmamıştır. Diabetiklerdeki el fonksiyonları halen klinik kullanımdaki çeşitli testlerle ölçülüp değerlendirilebilir (3). Çalışmaların çoğunda el fonksiyonları sadece tek bir testle, el kavrama gücüyle (1) veya duyu algı değerlendirmeleriyle yapılmıştır (4). Duyu, beceriklilik, el deformiteleri ve kavrama gücünün bir arada değerlendirildiği çalışmalar nadirdir (3).

Bu çalışmamızda DM'lu hastaların el eklem hareket açıklığı (EHA), el kavrama gücü, pinch kavrama, duyu, beceriklilik ve manuel kas testlerindeki etkilenmeyi araştırmayı amaçladık.

Hastalar ve Yöntem

Çalışmaya kliniğimiz el rehabilitasyon ünitesine gönderilmiş 40 DM'lu kadın hasta ve kontrol grubunu oluşturmak üzere 15 sağlıklı kadın dahil edildi. 40 yaş altı ve 65 yaş ve üzeri hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ciddi kardiyak veya akciğer hastalığı olanlar, akut veya kronik artriti olanlar, akut metabolik regülasyon bozukluğu olanlar, diğer nörolojik veya endokrin hastalığı olanlar, ciddi semptomatik makroanjyopati olanlar, el cerrahisi geçirmiş olanlar çalışmaya alınmadı. Lokal etik komite onayı ile tüm hastalar ve kontrol grubundan imzalı onam formu alındı.

Hastaların hastalık süresi, kullanılan ilaçlar ve hipertansiyon sorgulandı. Açlık kan şekeri (AKŞ), tokluk kan şekeri (TKŞ), 24 saatlik idrarda protein, glukoz, mikroalbüminüri değerleri kaydedildi. Elde ağrı, uyuşukluk ve hipoestezi sorgulandı.

Her iki grupta el ve omuzu ilgilendiren kas iskelet sistemi komplikasyonları olan AK, KEH, DK, TP araştırıldı. Diabetik hastalarda KEH'ne, dua belirtisi ile bakıldı. Hastalardan, ellerinin palmar yüzlerini parmaklar karşılıklı gelecek, el bilekleri tam dorsifleksiyonda olacak şekilde birleştirmeleri istendi. Metakarpofalangeal (MKF) veya interfalangeal eklemlerin temas edememesi durumunda KEH olarak kabul edildi.

Dupuytren kontraktürü tanısı dört özellikten birinin veya birkaçının varlığı ile konuldu: palmar veya digital nodül, palmar veya digital deride mobilite kaybı, pretendinöz bant ve digital fleksiyon kontraktürü (5).

Hastaların ve kontrol grubunun, her iki el bilek, 4. ve 5. MKF, proksimal interfalangeal (PIF) ve distal interfalangeal eklemler (DİF) pasif ve aktif EHA parmak goniometrisi ile ölçüldü. Hastaların ve kontrol grubunun el kavrama gücü (Jackson MI 49203 USA Jamar el dinamometresi), oturur pozisyonda omuz adduksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda el bileği ve önkol nötral pozisyondayken ölçüldü. Hastaların ve kontrol grubunun lateral pinch gücü (PG.60 B&L Engineering) ölçüldü. El kavrama gücü ve lateral pinch kavrama ölçümleri 15 saniye aralıkla 3 kez tekrar edildi ve ortalaması alındı (6).

Beceriklilikleri Purdue'nün çivili tahta testi ile değerlendirildi. Test 4 alt testten meydana gelmiştir. Biz çalışmamızda bilateral beceriklilik değerlendirmek için sadece 4. alt test olan toplama skorunu değerlendirdik. Toplama testinde 1 dakika içinde her iki elle çivi, pul ve halkaların yerleştirilme işlemi yapıldı (dominant elle bir çivi, üzerine nondominant elle bir pul, onun üzerine dominant elle bir halka ve onun üzerine dominant elle bir pul) ve total yerleştirilen çivi, pul ve halkaların sayısı toplama skoru olarak kaydedildi (7). Duyu, Semmes Weinstein monofilaman testi (SWM) ile elin ulnar, median ve radial innervasyonlu bölgelerinden değerlendirildi. Her iki el için en yüksek bulunan monofilaman değeri kaydedildi. SWM testinde 1,65-2,83 normal duyuyu, 3,22-3,61 azalmış hafif dokunmayı, 3,84-4,31 azalmış protektif duyuyu, 4,56-6,65 protektif duyu kaybını göstermekteydi (8,9).

Intrinsik kasların değerlendirilmesinde elin 6 hareketini içeren manuel kas testi yapıldı. Küçük parmak abduksiyonuyla abduktör digiti minimi, küçük parmak adduksiyonuyla opponens digiti minimi, işaret parmağı abduksiyonuyla 1. dorsal interosseöz kas, başparmağın palmar abduksiyonuyla abduktör pollicis brevis, başparmak oppozisyonu ile opponens pollicis kasları değerlendirildi (10).

İstatistiksel Analiz

Grupların karşılaştırmasında nonparametrik Mann Whitney U testi kullanıldı. İkili karşılaştırmalarda Ki Kare testi kullanıldı. Korelasyonlar Spearman testi ile hesaplandı. $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı düzey olarak kabul edildi. Veriler ortalama \pm standart sapma olarak sunuldu. Tüm istatistiksel hesaplamalar SPSS 16.0 paket programı ile yapıldı.

Bulgular

DM'lu hastaların yaş ortalaması $57,37 \pm 9,16$ yıl, kontrol grubunun ise $55,4 \pm 6,51$ yıl idi. Gruplar arasında yaş ortalamaları ve vücut kitle indeksleri açısından fark yoktu. Hasta ve kontrol grubunun demografik özellikleri, hipertansiyon birlikteliği, hastalık süresi, diabet için kullanılan ilaçlar tablo 1'de gösterilmiştir. Hasta ve kontrol grubunun tümünde dominant el sağdı.

Çalışmaya alınan 40 diabetik hastanın 27 (%67,5)'sinde KEH, 4 (%10)'ünde TP, 28 (%70)'inde DK, 7 (%17,5)'sinde AK saptandı. Kontrol grubunda ise 1 (%6,6) kişide TP, 1 (%6,6) kişide DK 1 (%6,6) kişide KEH saptandı (Tablo 1). Hastaların el bilek ve 4. ve 5. parmak EHA'ları, kontrol grubuna göre belirgin olarak kısıtlıydı ($p=0,000$) (Tablo 2).

DM'lu hastaların sağ-sol el kavrama gücü, lateral pinch gücü, SWM testi, beceriklilik ve manuel kas testi değerlendirilmeleri kontrollere göre azalmıştı ($p<0,001$). Onbeş yıldan daha uzun hastalık süresi olan 15(%37,5) hasta mevcuttu. Onbeş yıldan daha uzun süreli DM'lu olan hastalarda DK görülme sıklığı, kısa süreli hastalığı olanlara göre daha fazlaydı ($p=0,021$), beceriklilik ve kas güçleri açısından ise anlamlı fark tespit edilmedi. KEH olan hastalar ve olmayan hastalar karşılaştırıldığında her iki el bilek ($p=0,042$), MKF, PİF ve DİF ($p=0,0003$) EHA ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu, ancak kavrama güçleri, hastalık süresi ve beceriklilik açısından anlamlı fark yoktu. KEH ile opponens digiti minimi ($p=0,032$, $r=0,33$) ve abduktör digiti minimi ($p=0,035$, $r=0,33$) manuel kas testleri arasında anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 3). KEH ile el kavrama gücü ($r=-0,424$, $p=0,009$) ve lateral pinch kavrama gücü ($r=-0,307$, $p=0,034$) arasında anlamlı negatif korelasyon mevcuttu.

Oniki (%30) hastada manuel kas testlerinin bir veya birkaçında kas gücü 4 veya altında tespit edildi. Kas gücünde azalma olan grubun becerikliliği ($p=0,013$) ve lateral pinch kavrama gücü ($p<0,029$), kas gücü tam olanlara göre belirgin olarak azalmıştı. Elde ağrı, uyuşukluk, hipoestezi şikayet-

leriyle manuel kas testlerinde azalma arasında ilişki bulunamadı. Beceriklilik ile abduktör pollicis ($p=0,045$, $r=0,33$), 1. dorsal interosseöz ($p=0,035$, $r=0,32$) ve lateral pinch kavrama gücü ($p=0,01$, $r=0,36$) arasında anlamlı korelasyon mevcuttu. Hastalık süresi ile DK arasında pozitif korelasyon saptandı ($p=0,014$, $r=0,372$).

Tartışma

El, tip 2 DM'lu hastalarda kas iskelet sistemi komplikasyonlarının önemli hedeflerinden biridir (5). DM'lu hastalarda el tutulumunu değerlendiren çoğu çalışmada, kadın ve erkek, tip 1 ve tip 2 DM'lu hastalar birarada değerlendirilmiştir (11,12). Cederlund ve ark. ise yaşa ve sekse bağlı karışıklıkları önlemek için tip 2 DM'lu yaşlı erkeklerin el fonksiyonlarını değerlendirmişlerdir (3). Biz de sekse, yaşa ve hastalık tipine özgü karışıklıkları önlemek için tip 2 DM'lu kadın hastaları çalışmamıza dahil ettik ve 40 yaş altı ve 65 yaş üstü hastaları çalışmaya almadık.

KEH, tip 2 DM'lu hastaların el, ayak veya büyük eklemlerinin inflamatuvar olmayan limitasyonudur. Diyabetik hastalardaki diffüz kolajen anormalliklerinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir (10). DK palmar aponevrozun idiyopatik kalınlaşmasıdır ve parmaklarda değişik derecelerde fleksiyon deformitesine neden olur. DK, DM'un yanı sıra epilepsi, alkolik karaciğer hastalarında da görülebilir. Ardıç ve ark. DM'lu hastalarda DK'ünü %21,8 oranında, tetik parmağı %3,8, karpal tünel sendromunu %1,3 oranında bulmuşlar, KEH'ni ise hiçbir hastada tespit etmemişlerdir (2). Cederlund ve ark. ise çalışmalarında KEH'ni %34,7, DK'nü %43,47 oranında, tetik parmağı ise %8,69 oranında bulmuşlardır (3). Son dönem yayınlanmış iki sistematik derlemede KEH %8 ila %76 oranında, DK %20 ila %63 oranında, TP %2 ila %20 oranında, AK ise %11 ila %30 oranında bildirildiği rapor edilmiştir (5,12). Bizim çalışmamızda ise KEH 27 hastada (%67,5), TP 4 hastada (%10), DK 28 hastada (%70), AK 7 hastada

Tablo 1. Hasta ve kontrol grubunun demografik özellikleri ve el ve omuzla ilgili kas iskelet sistemi tutulumları

	Hasta (n=40)	Kontrol (n=15)	P
Yaş (yıl)	57,28±8,75	55,4±6,51	0,289
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	30,18±4,63	29,21±4,42	0,178
Hastalık süresi (yıl)	12,38±7,67	-	
Hipertansiyon n (%)	25 (62,5)	5 (33,3)	0,067
Açlık kan şekeri ortalaması (mg/dl)	192,59±75,68	-	
İlaç			
Oral antidiyabetik	29 (72,5)	-	
İnsülin	11 (27,5)	-	
Dupuytren kontraktürü n (%)	28 (70)	1 (6,6)	0,000
KEH n (%)	27 (67,5)	1 (6,6)	0,000
Tetik parmak n (%)	4 (10)	1 (6,6)	0,000
Adeziv kapsül n (%)	7 (17,5)	0	0,000

Tablo 2. Hastaların ve kontrol grubunun EHA ortalamaları

	Hasta (n=40)	Kontrol (n=15)	P
El bilek EHA (derece)	102,87±13,65	116,83±5,62	0,000
MKF EHA (derece)	93,18±9,35	119,31±4,25	0,000
PIP EHA (derece)	86,34±9,60	101,83±5,36	0,000
DIP EHA (derece)	46,87±12,86	71,5±3,81	0,001

EHA: Eklem hareket açıklığı
MKF: Metakarpofalangeal eklem
PIP: Proksimal interfalangeal eklem
DIP: Distal interfalangeal eklem

Tablo 3. Hastaların ve kontrol grubunun, el kavrama gücü, pinch kavrama, duyu ve beceriklilik testleri ortalamaları

	Hasta (n=40)	Kontrol (n=15)	P
Sağ el kavrama gücü (pound)	49,25±12	59,46±12,04	0,0008
Sol el kavrama gücü (pound)	47,7±11,34	56,26±12,64	0,0007
Sağ lateral pinch kavrama (lbr)	14,2±3,58	18,26±3,88	0,0003
Sol lateral pinch kavrama (lbr)	13,32±2,95	17,26±3,17	0,0005
Semmes Weinstein monofilaman test skoru	3,44±0,59	3,15±0,48	0,034
Purdue'nin çivili tahtası toplama skoru	17,4±4,07	27,44±4,34	0,0009

(%17,5) tespit edildi. Bu oranların diğer çalışmalara göre yüksek olmasının bizce önemli bir nedeni, hastalarımızın bir kısmının el şikayetleri nedeniyle el rehabilitasyon ünitesine başvuran hastalar olmasındandır.

Arkkila ve ark. Tip 1 DM'lu hastalarda DK gelişiminde en önemli faktörün hastanın yaşı ve hastalık süresi olduğunu, DM'un retinopati ve diğer komplikasyonlarıyla ilişkisinin olmadığını belirtmişlerdir (11). Gamstedt ve ark. diabetin el tutulumunun hastalık süresiyle ilişkili olduğunu, metabolik kontrol veya diabetin komplikasyonlarıyla ilişkisinin olmadığını göstermişlerdir (13). Biz de hastalık süresi 15 yıla eşit veya daha uzun DM'u olan kişilerde DK'ünün daha sık olduğunu gördük, ancak DK ile açlık ve tokluk kan şekeri arasında ilişki saptamadık. Ayrıca TP, KEH ve AK ile hastalık süresi ve açlık ve tokluk kan şekeri arasında ilişki tespit edemedik. Ancak glikolize hemoglobin düzeylerine bakılmamış olması çalışmamızın eksiklerindedir.

Andersen ve ark. tip 2 DM'lu hastalarda ayak bileği ve dizde kas güçsüzlüğü tespit etmiş ancak dirsek ve el bileğini korunmuş olarak bulmuşlardır (14). Sayer ve ark. özellikle diabetik erkek popülasyonda el kavrama güçlerini azalmış bulmuşlardır (15). Cederlund ve ark. normal glukoz toleransı olan ve bozulmuş glukoz toleransı olan hastalarla DM'lu hastalarının el kavrama güçlerini karşılaştırmışlar ancak farklılık bulamamışlardır (3). Cetinus ve ark. (1) ve Savaş ve ark. (10) tip 2 DM'lu hastaların el kavrama ve anahtar pinch kavrama kuvvetlerini sağlıklı kontrollerle karşılaştırmışlar ve diabetiklerde kavrama gücü değerlerini düşük bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da hasta grubunun el kavrama ve lateral pinch kavrama güçleri sağlıklı kontrollere göre düşük tespit ettik. Lundbaek, diabetlilerin el kavrama güçlerindeki azalmanın subkutanöz dokulardaki sertleşmeye bağlı olabileceğini belirtmiştir (16). Ancak Savaş ve ark.'nın çalışmasında da, bizim çalışmamızda da KEH ile kavrama güçleri arasında ilişki tespit edilememiştir.

Diz, ayak bileği ve ayak kas güçsüzlüğü diabetik nöropati ile ilişkili bulunmuştur, ancak el kavrama güçlerinin diabetik nöropati ile ilişkisi açık değildir. El kavrama gücü ve pinch kavramadaki azalma, distal el kaslarının güçsüzlüğü ile açıklanabilir, bu da diabetik nöropatiye bağlanabilir (1). Ancak biz çalışmamızda diabetik nöropatiyle ilişkili olabilecek SWM testi veya ağrı, uyuşukluk, hipoestezi gibi nöropatiyle ilgili olabilecek semptomlarla, kas güçsüzlüğü arasında ilişki tespit edemedik.

Kamei ve ark. klinik pratikte diabetik nöropati tanısı için alt ekstremitede vibrasyon algılama eşiği, refleks kaybı ve SWM testlerini bir arada tarama testi olarak önermişlerdir (17). Biz ise çalışmamızda klinik nöropati tanısı için SMW duyu testi, refleks muayenesi ve nöropati ile ilişkili olabilecek semptomları sorguladık. Savaş ve ark. diabetik polinöropatisi elektromiyografi (EMG) ile doğrulanmış diabetik hastalar, nöropatisi olmayan hastalarla karşılaştırıldığında el kavrama güçlerinde farklılık bulamamışlardır. Bunu da hastalarındaki nöropatinin ileri olmamasına ve kas güçsüzlüğü yaratmamış

olmasına bağlamaktadırlar (10). Biz çalışmamızda eldeki bu kas güçsüzlüğünün nedenini diabetik nöropatiyle ilişkili olabilecek klinik bulgularla destekleyemedik. Diabetik nöropati tanısını doğrulamak için EMG yapamamış olmamız çalışmamızın eksiklerindedir. El kavrama gücündeki azalma ve diabetik nöropati arasındaki ilişkiyi açıklığa kavuşturacak geniş kapsamlı elektrofizyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Periferik sinir lezyonlarının, miyopatilerin, nöropatilerin ve ortopedik sorunların değerlendirilmesi ve ayırıcı tanısında manuel kas testleri en sık kullanılan methodur. Ancak manuel kas testleri genellikle büyük kas gruplarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Elin intrensek kaslarının manuel değerlendirmesi pek az bilinir. Spesifik pozisyon ve hareketlerle el kasları ve sinirlerinin fonksiyonları değerlendirilebilir (18). Bizim çalışmamızda beceriklilik ve lateral pinch kavrama gücü, manuel kas testlerinden en az birinde güçsüzlük tespit edilen hasta grubunda daha belirgin azalmış olarak bulundu. KEH saptanan hastalarda kavrama gücü ve becerikliliğin etkilenmemiş olduğu tespit edildi. Bu durum, KEH'nin 5. ve 4. parmağı daha fazla etkilemesinden, beceriklilikteki etkilenmenin ise daha ziyade 1. ve 2. parmak kas güçlerindeki azalmadan kaynaklanabilir diye düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, DM, el fonksiyonlarında bozulmaya yol açan kas iskelet sistemi komplikasyonlarına neden olabilmektedir. DM'lu hastaların EHA, el kavrama güçleri, duyu, beceriklilik ve kas güçlerinde sağlıklı bireylere göre belirgin bozulma ortaya çıkmakta ve el fonksiyonları etkilenmektedir. Diabetik hastalarda şimdiye kadar ayak komplikasyonlarına yönlendirilmiş dikkatin günlük yaşam aktiviteleri için çok gerekli olan el fonksiyonlarına yönlendirilmesi ve bu konuda elektrofizyolojik değerlendirmeleri de içeren geniş kapsamlı çalışmaların yapılmasının uygun olacağı görüşündeyiz.

Kaynaklar

1. Cetinus E, Buyukbese MA, Uzel M, Ekerbicer H, Karaoguz A. Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;70:278-86.
2. Ardic F, Soyupek F, Kahraman Y, Yorgancıoğlu Z. The musculoskeletal complications seen in type II diabetics: predominance of hand involvement. *Clin Rheumatol* 2003;22:229-33.
3. Cederlund RI, Thomsen N, Thrainsdottir S, Eriksson KF, Sundkvist G, Dahlin LB. Hand disorders, hand function, and activities of daily living in elderly men with type 2 diabetes. *J Diabetes Complications* 2009;23:32-9.
4. Rahman M, Griffin SJ, Rathmann W, Wareham NJ. How should peripheral neuropathy be assessed in people with diabetes in primary care? A population based comparison of four measures. *Diabetic Medicine* 2003;20:368-74.
5. Fitzgibbons PG, Weiss APC. Hand manifestations of diabetes mellitus. *J Hand Surg* 2008;33:771-5.
6. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surgery* 1984;9:222-6.
7. Purdue Pegboard quick reference guide. Revised Edition 1999. LaFayette Instrument Company, IN, USA.
8. Şenocak Ö, Koçyiğit F, Şahin E, Günay T, Kızıl R, Peker Ö. Karpal tunel sendromunun tanısında Semmes-Weinstein monofilaman testinin tanı değeri. *J Neurol Sci (Turk)* 2009;19:221-6.

9. Bell-Krotoski JA. Sensibility testing with the Semmes-Weinstein monofilaments. In: Hunter Machin Callahan (eds). Rehabilitation of the hand and upper extremity 5th ed. (2002) Mosby, USA.
10. Savaş S, Köroğlu BK, Koyuncuoğlu HR, Uzar E, Çelik H, Tamer NM. The effects of the diabetes rrelated soft tissue hand lesions and the reduced hand strength on functional disability of hand in type 2 diabetic patients. diabetes Research and Clinical Practice 2007;77:77-83.
11. Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS, Rönnemaa T, Vahatalo MA. Dupuytren's disease in type-1 diabetic patients: a five year prospective study. Clin Exp Rheumatol 1996;14:59-65.
12. Smith LL, Burnet SP, McNeil JD. Musculoskeletal manifestations of diabetes mellitus. Br J Sports Med 2003;37:30-5.
13. Gamstedt A, Holm-Glad J, Ohlson CG, Sundstrom M. Hand abnormalities are strongly associated with the duration of diabetes mellitus. Journal of Internal Medicine 1993;234:189-93.
14. Andersen H, Nielsen S, Mogensen CE, Jakobsen J. Muscle strength in type 2 diabetes. Diabetes 2004;53:1543-8.
15. Sayer AA, Dennison EM, Syddall HE, Gilbody HJ, Philips DIW, Cooper C. Type 2 diabetes, muscle strength and impaired physical function. Diabetes Care 2005;10:2541-2.
16. Lundbaek K. Stiff hands in long term diabetes. Acta Med Scand 1957;158:447-51.
17. Kamei N, Yamane K, Nakanishi S, Yamashita Y, Tamura T, Ohshita K, Watanabe H, Fujikawa R, Okubo M, Kohno N. Diyabetik periferik nöropati taramasında Semmes Weinstein monofilament incelemesinin etkinliği. The Journal of Diabetes and Its Complications Türkçe baskı 2005;1:7-13.
18. Aulicino PT. Clinical examination of the hand. In: Hunter Machin Callahan (eds). Rehabilitation of the hand and upper extremity 5th ed. (2002) Mo=sby, USA.