

Diabetes Mellitus'da El ve Üst Ekstremitte Tutulumu

HAND AND UPPER EXTREMITY PATHOLOGIES IN DIABETES MELLITUS

Nilüfer BALCI*, Serdar TÜZÜNER**, Mustafa Kemal BALCI***

* Yrd.Doç.Dr.,Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD, Spor Hekimliği BD,

** Doç.Dr.,Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD, El Cerrahisi BD,

*** Doç.Dr.,Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları BD, ANTALYA

Özet

Sunulan bu çalışmada; diabetik hastalarda el patolojileri prevalansı saptanarak, üst ekstremitte patolojileri arasındaki ilişki değerlendirildi. Eylül 1997-Mayıs 1998 tarihleri arasında, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Endokrinoloji Kliniğinde takip edilen hastalardan, 318 diabetik hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan 318 diabetik hastada (21 insülin bağımlı, 297 insülin bağımlı olmayan) tetik parmak (6 olgu, %1.8), karpal tünel sendromu (43 olgu, %13.5), Dupuytren kontraktürü (58 olgu, %18.2), kısıtlı eklem hareketi (79 olgu, %24.8), omuz adeziv kapsüliti (88 olgu, %27.6) yüksek oranda saptandı. 238 hasta en az 12 aydır takipteydi. Sonuç olarak diabetik hastalarda el patolojileri prevalansı daha yüksek olmasının yanısıra, hastaların yaşı ve hastalık süresi ile arttığı saptanmıştır. El patolojisi olan hastaların büyük bir kısmının Fizik Tedavi ve cerrahiden yarar görebileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus, Dupuytren kontraktürü, Adeziv kapsülit, Kısıtlı eklem hareketi, Karpal tünel sendromu, Tetik parmak, Kronik komplikasyonlar

T Klin Tıp Bilimleri 1999, 19:18-24

Summary

Objectives of this study are to find the prevalence of hand pathologies in diabetic patients and to evaluate associations between the upper extremity pathologies. 318 patients were selected at random from out-patient clinic of Endocrinology Department of Internal Medicine, Medical School of Akdeniz University Hospital in Antalya, from September 1997 to May 1998. This cross-sectional study of 318 diabetics (21 insulin dependent, 297 non-insulin dependent) showed significantly higher incidence of trigger finger (6 patients, 1.8%), carpal tunnel syndrome (43 patients, 13.5%), Dupuytren's contracture (58 patients, 18.2%), limited joint mobility (79 patients, 24.8%), and shoulder adhesive capsulitis (88 patients, 27.6%) in the diabetic population. 238 patients had a minimum of 12 months of follow-up. In conclusion the prevalence of hand pathologies in diabetic patients is high and increases with the duration of diabetes and age of the patient. In many cases patients with hand pathologies can be helped by physical therapy and surgery.

Key Words: Diabetes mellitus, Dupuytren's contracture, Adhesive capsulitis, Limited joint mobility, Carpal tunnel syndrome, Trigger finger, Chronic complications

T Klin J Med Sci 1999, 19:18-24

Diabetes Mellitus (DM) vücutta insülin yokluğu veya etkisinin yetersizliği sonucu meydana gelen bir hastalıktır. İnsülin vücutta şeker, yağ, protein kullanımını düzenlemektedir. DM'da bu maddelerin kullanımında bozukluklar oluşur. Daha çok genç yaşta görülen tam insülin yokluğu ile insüline

bağımlı DM (Tip I, IDDM) ve daha çok ileri yaşta görülen genellikle kilo fazlalığı ile birlikte insüline bağımlı olmayan DM (Tip II, NIDDM) olmak üzere başlıca iki tiptir. Yaşla birlikte insüline bağımlı olmayan DM sıklığı artar. Toplumda yaşam süresinin artmasıyla birlikte DM hastalığının sıklığı artmaktadır. 55-65 yaşları arasındaki 100 kişiden 7-8'inde belirgin DM hastalığı olduğu, Türkiye'de 3 milyon civarında DM hastası bulunduğu tahmin edilmektedir (1). Diabet hastalığı tedavi edilmezse özellikle damarların etkilenmesine bağlı hayati organlarda beslenme bozukluklarına bağlı olarak miyokard en-

Geliş Tarihi: 10.11.1998

Yazışma Adresi: Dr.Nilüfer BALCI
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji AD
Spor Hekimliği BD, 07070, ANTALYA

farktüsü, nöropati, retinopati, nefropati gibi majör komplikasyonlar gelişir.

Omuz adeziv kapsüliti, Dupuytren kontraktürü, kısıtlı eklem hareketi, fleksör tenosinovit diabetes mellitusta fibröz doku proliferasyonu ile ilişkili görülen minör komplikasyonlardır (2). Hastalık tanısı almış hastalar da olduğu kadar, tanı almadan öncede ortaya çıkan vaskülit veya eklem, kas, deri tutulumu gibi konnektif doku hastalığına ait yakınmalarla olgular polikliniklere başvurabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; günümüzde sık olarak klinisyenlerce muayene ve kontrolleri yapılan diabetes mellituslu olgularda giderek daha ciddi işgücü ve ekonomik kayba neden olduğu için önemli bir morbidite faktörü olarak kabul edilmesi gereken el ve üst ekstremitte tutulumu prevalansını saptamak ve diabetin majör komplikasyonları ile ilişkisine bakmaktır.

Gereç ve Yöntem

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Polikliniğine Eylül 1997-Mayıs 1998 döneminde muayene için başvuran, tip I ve II diabetes mellituslu 318 hasta (191 kadın %60, 127 erkek %40) üst ekstremitte patolojileri yönünden çalışma kapsamına alındı.

Diabetes mellituslu hastaların; yaş, cins, hastalık süresi, sigara kullanımı, istirahatte veya eforlu elektrokardiyografi (EKG) sırasında iskemik EKG anormallikleri veya kardiyoloji kliniğinde koroner arter hastalığı tanısı alanlar, miyokard infarktüsü öyküsü olanlar, koroner bypass geçirenler ve diğer hastalıklar hazırlanan forma uzman hekim tarafından kaydedildi. Üst ekstremitte travması, ameliyat ve enfeksiyon öyküsü olanlar çalışmaya alınmadı. Olgularda diabetinin kontrolünü değerlendirmek için açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri ve glikolize hemoglobin (HbA_{1c}) konsantrasyonları ölçüldü. Tüm hastaların kan trigliserid, total kolesterol, LDL, HDL ve VLDL düzeyleri ve 24 saatlik idrarda protein düzeyleri tayin edildi. Yeni tanı konulmuş hastalar hemen, eski hastalar ise yılda bir kez olmak üzere göz kliniğinde muayene edildi.

Omuz adeziv kapsüliti tanısı Pal ve ark.'nın (3) tanımladığı kriterlere göre konuldu. Bu kriterler; 1. En az 1 aydır omuz ağrısı, 2. Etkilenen omuzun

hareketinde zorluk, 3. Omuz eklemine pasif ve aktif hareketlerinin en az üç düzlemde kısıtlanmasıdır. Hastaların ek şikayetleri kaydedildi.

Kısıtlı eklem hareketi (KEH, Limited Joint Mobility) Rosenbloom ve ark.'nın (4) tanımladığı tarama metodu olan "prayer sign" = "dua belirtisi"ne göre konuldu. Bu testte hastalara; elbileği dorsal fleksiyon (ekstansiyon), parmaklar tam ekstansiyonda olacak şekilde, ellerini ve parmaklarını yelpaze gibi açmaları ve ellerinin palmar yüzünü birbirine tam temas ettirmesi istendiğinde hasta elin palmar yüzlerini, herhangi bir eklemdaki kontraksiyon nedeniyle tam temas ettiremez ise dua belirtisinin varlığı kabul edildi.

Dupuytren hastalığı tanısı Noble ve ark.'nın (5) tanımladığı metoda göre; 1. Palmar veya parmakta nodül, 2. Palmar veya parmakta deri kalınlaşması, 3. Peritendinöz bant, 4. Parmakta kontraktür belirtilerinin dördünden bir veya daha fazlasının olması ile konuldu.

Ağrı, parestezi, uyuşukluk ve kas zayıflığı gibi polinöropatinin semptomlarından olan yakınma varsa nörolojik muayeneleri yapıldı. Patoloji saptanan hastalara, polinöropati yönünden değerlendirilmek üzere elektronöromyografi (ENMG) tetkiki yaptırıldı. Karpal tünel sendromu (KTS) tanısı öykü, fizik muayene bulguları, provakatif testler, ultrasonografik değerlendirme ve sinir ileti testleri sonucuna göre kondu.

İstatistiksel değerlendirmede; Spearman's korelasyonu kullanıldı.

Bulgular

Bu çalışmaya; 21 tip I, 297 tip II diabetik hasta dahil edildi. Hastaların 191'i kadın (%60), 127'si erkek (%40) idi. Yaş ortalaması 53.8 (18 ile 85 yıl arasında), hastalık süresi ortalaması 6.4 yıldır (0-34 yıl arasında). Diabetik hastalarda; omuz adeziv kapsülit 88 (%27.6), KEH 79 (%24.8), Dupuytren kontraktürü 58 (%18.2), karpal tünel sendromu 43 (%13.5) ve tetik parmak 6 hastada (%1.8) saptandı (Tablo 1). Tutulumun görüldüğü ekstremitte adeziv kapsülit için; 47 hastada (%53.4) sağ tarafta, 25 hastada (%28.4) bilateral, kısıtlı eklem hareketi; 75 hastada (%94.5) bilateral, Dupuytren kontraktürü; 37 hastada (%63.8) bilateral, 12 hastada (%20.7)

Tablo 1. Üst ekstremitte sorunları olan hastaların demografik verileri

	Hasta		Yaş Ortalama±SS	Kadın		Erkek	
	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%
Adeziv kapsülit	88	27.6	59.01±8.2	49	25.6	39	30.7
Kısıtlı eklem hareketi	79	24.8	57.07±9.5	45	23.5	34	26.7
Dupuytren kontraktürü	58	18.2	58.36±8.9	23	12	35	27.5
Karpal Tünel Sendromu	43	13.5	54.81±9.4	42	21.9	1	0.7
Tetik parmak	6	1.8	57.33±6.8	5	2.6	1	0.7

sağ tarafta, karpal tünel sendromu; 29 hastada (%67.5) bilateral, 8 hastada (%18.6) sağ tarafta, tetik parmak; 4 hastada (%66.6) sağ tarafta, 2 hastada (%33.3) sol tarafta bulundu (Grafik 1).

Omuz adeziv kapsüliti olan olguların %35'inde KEH saptanırken, bu olguların %41'inde omuz adeziv kapsüliti vardı. Hastalardaki adeziv kapsülit varlığı ile KEH ($p=0.002$, $r=0.170$), Dupuytren kontraktürü ($p=0.003$, $r=0.167$) arasında anlamlı ilişki saptanırken, KTS ve tetik parmak ile ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Adeziv kapsülit ile hastaların yaşı ($p=0.00$, $r=0.272$), diabetin süresi ($p=0.03$, $r=0.20$) arasında ilişki varken, cinsiyet ile ilişki göstermedi. Omuz adeziv kapsüliti olan 88 hastanın 21'inde yapılan bilateral radyografik omuz değerlendirmesinin hiçbirinde eklem patolojisi görülmedi. Bilateral tutulumlu 1 hastada supraspinatus tendon kalsifikasyonu, 1 hastada periartriküler osteopeni radyografik olarak izlendi.

Dupuytren kontraktürü olan hastalarda, toplam tutulan parmak sayısı 112 idi. Bunlar 47 adet orta parmak, 57 adet yüzük parmak ve 7 adet küçük parmak, 1 adet işaret parmak tutulumu şeklindedir. Dupuytren kontraktürünün şiddetine baktığımızda; %46.5'i 3. derece, %27.5'i 2. derecede idi. 4. derecede ciddi kontraktür olan 6 olgudan 4'ü ameliyat edildi. Cerrahi tedavi endikasyonu Hueston'un table-top testinin pozitif olması veya proksimal interfalangial (PIF) eklem tutulumunun varlığında konuldu. Dupuytren kontraktürünün diğer üst ekstremitte patolojileri ile ilişkisi; KEH ile ($p=0.027$, $r=0.124$), tetik parmak ile ($p=0.042$, $r=0.114$), adeziv kapsülit ile ($p=0.003$, $r=0.167$) anlamlı birliktelik gösterirken, KTS ile ilişki ($p=0.9$) yoktu. Dupuytren kontraktürü ile hastanın yaşı ($p=0.001$, $r=0.183$), hastalığın süresi ($p=0.000$, $r=0.273$), hastaların cinsi ($p=0.000$, $r=0.199$) arasında anlamlı ilişki saptandı. Ayrıca kısıtlı eklem hareketi ile de

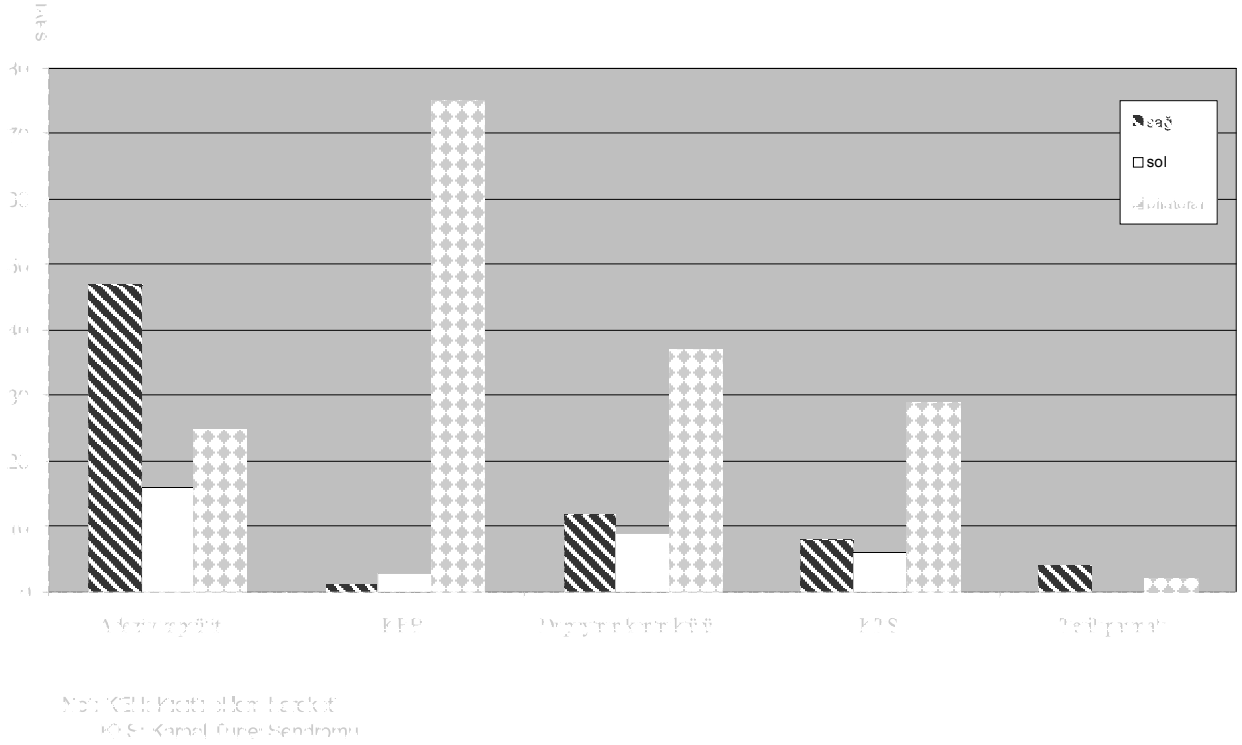
hastaların yaşı ($p=0.007$, $r=0.151$) arasında ilişki vardı.

Hastalarda saptanan tetik parmak ile Dupuytren kontraktürü ($p=0.042$, $r=0.114$), karpal tünel sendromu ($p=0.008$, $r=0.148$), diabetin süresi ($p=0.018$, $r=0.133$) arasında ilişki saptandı. Ayrıca karpal tünel sendromu ile cinsiyet (kadın) ($p=0.00$, $r=0.303$), tetik parmak ile hastalık süresi ($p=0.018$, $r=0.133$) arasında ilişki bulundu.

Diabetes mellitus'un majör kronik komplikasyonları ile üst ekstremitte patolojileri arasındaki ilişki araştırıldığında; adeziv kapsülit ile retinopati ($p=0.01$, $r=0.13$), karpal tünel sendromu ile makroproteinüri ($p=0.023$, $r=0.180$), Dupuytren kontraktürü ile nöropati ($p=0.035$, $r=0.118$) anlamlı birliktelik olduğu görüldü. Adeziv kapsülit ile nöropati ve makroproteinüri, KEH ile nöropati, makroproteinüri ve retinopati, Dupuytren kontraktürü ile retinopati ve makroproteinüri arasında ilişki bulunmadı ($p>0.05$). Nöropati ile diabetin süresi ($p=0.00$, $r=0.326$), yaş ($p=0.00$, $r=0.228$) ve retinopati ($p=0.00$, $r=0.22$) arasında ilişki saptandı. Bütün anlamlı birliktelikler Şekil 1'de gösterildi.

Tartışma

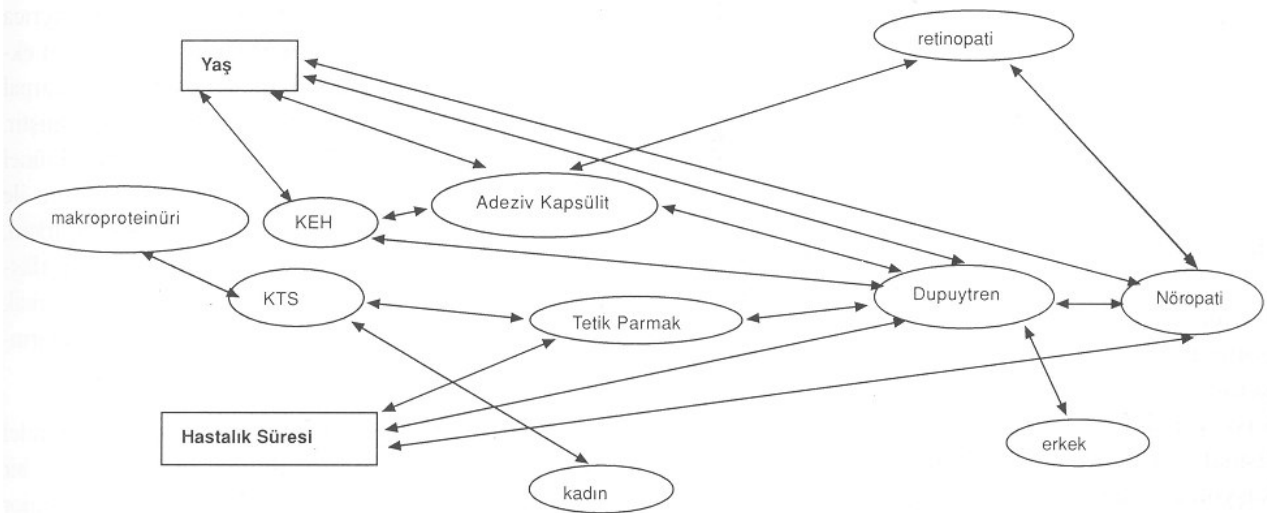
En sık saptanan (88 olgu, %27.6) ve ağırlıklı olarak sağ tarafta (47 olgu, %53.4) bulunan üst ekstremitte sorunu, omuz adeziv kapsülitidir. Literatürde donuk omuz, skapulohumeral periartrit, Dupley'in periartriti, omuz periartriti, ya da checkrein omuz olarak da yer alan bu sorun ilk kez 1982 yılında Putman tarafından, daha sonra Codman tarafından tanımlanmıştır (6). Klinik olarak omuz bölgesinde yaygın ağrı ve glenohumeral eklem pasif ve aktif tüm hareketlerinde kısıtlılık vardır (6,7). Skapulotorasik hareketler etkilenmez. Kapsüller inflamasyonla ilişkili olarak, eklem kapsülünde kalınlaşma ve humerus başı altında



Grafik 1. Üst ekstremitte tutulumu olan hastalarda patolojilerin sağ, sol ve bilateral dağılımı.

gevşekçe yapışma söz konusudur. Mikroskopide; sinovyal hücre proliferasyonu, fibrozis, hafif derecede kronik inflamatuvar hücre infiltrasyonu görülür (6,7). Kadınlarda erkeklerden daha sık olarak görülür (6,7). Yaşamın 5. ve 6. dekadında görülme sıklığı artar. Adeziv kapsülitli vakaların

çoğunda etiyoloji bilinmemektedir (8). Bununla birlikte omuz adeziv kapsülit gelişmesi ile servikal spondiloz, lokal travma, miyokard infarktüsü, hemipleji, akciğerin pankoast tümörü, serebral tümör, epilepsi ve hipertroidi arasında ilişki gösterilmiştir (9-15). Bu ilişki diabetes mellitus ile



Şekil 1. Üst ekstremitte sorunları ile anlamlı birliktelikler ($p < 0.05$).

Not: KEH: Kısıtlı eklem hareketi, KTS: Karpal tünel sendromu.

adeziv kapsülit arasında da bazı araştırmalarda gösterilmiştir (3,9,16). Omuz adeziv kapsüliti DM'lularda, DM olmayanlardan 4-5 kat daha sık olarak görülmektedir (17,18). DM'lu hastaların %10-28'inde saptanırken (2,6,17-20), adeziv kapsülitli hastalarında %25'inde DM saptanmıştır (2). Bilateral veya unilateral olabilir. Vücudun nondominant tarafından daha sık görüldüğü ve DM'la ilişkili olduğu zaman genel olarak bilateral (2,6,18) olduğu değişik otörlerce bildirilmekle birlikte sunulan seride ağırlıklı olarak (47 olgu, %53.4) dominant tarafta görülmüş ve bilateral tutulum sadece 25 olguda (%28.4) bulunmuştur.

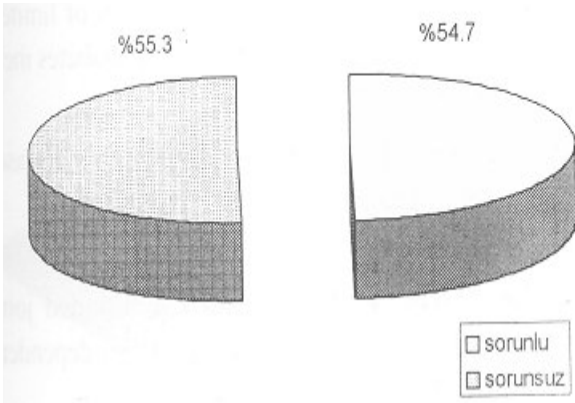
Adeziv kapsülitte radyolojik olarak anormallik yoktur. Fakat kalsifik bursit veya tendinit görülebilir (2,10,18). Ayrıca başlangıçtan 1-2 ay sonra lokalize osteopeni gelişebilir (6,17). Sunulan çalışmada omuz filmi çektirilebilen adeziv kapsülitli hastaların 1'inde supraspinatus tendon kalsifikasyonu, 1'inde lokalize osteopeni vardı. Diğer filmler doğal olarak değerlendirildi. Diabetik hastalarda adeziv kapsülitin varlığı ile hastanın yaşı ve diabet hastalığının süresi arasında anlamlı ilişki bulundu. Arkilla ve ark.'da (21) tip I ve tip II diabette adeziv kapsülit ile hastanın yaşı, otonomik nöropati arasında ilişki saptarken, diğer bir (22) çalışmada kısıtlı eklem hareketi olan tip I diabetiklerde kısıtlı eklem hareketi olmayanlara göre proliferatif retinopati ve nefropati riskinin arttığını göstermişlerdir. Çalışmamızda omuz adeziv kapsülitinin majör kronik komplikasyonlarından olan retinopati ile ilişkisinin olması, diabetin şiddetini ve organ tutulumunu göstermesi açısından önemli bir bulgu olduğunu ortaya koymaktadır.

Glenohumeral eklemde adeziv kapsülite omuz-el sendromu ve KEH eşlik edebilir (6,18,23,24). Sunulan çalışmada 79 olguda saptanan (%24.8) KEH'nin prevalansı literatürde %8.4 ile %46 olarak yer almaktadır (4,25). Bu kontraktürler el, ayak ve büyük eklemleri tutabilirler. Deride kalınlaşma, endurasyon vardır ve derinin görünümü mumlu gibidir (26). Kısıtlı eklem hareketinin diabetik hastalarda mikrovasküler komplikasyon riskini arttırdığı düşünülür (26). Çeşitli çalışmalarda; KEH olanlarda mikrovasküler komplikasyon riskinin, olmayanlara göre 4 kat daha fazla olduğu tanımlanmıştır (4,27). Bizim çalışma grubumuzdaki olgularda KEH ile majör kronik komplikasyonlar arasında ilişki gösterilememiştir.

Diabetin erken bulgusu olabilen ve diabetli hastalarda %2-63 oranında görüldüğü bildirilen Dupuytren kontraktürü ülkemiz nüfusunda nisbeten az rastlanan bir hastalıktır. Dupuytren kontraktürü gelişmiş olan 58 (%18.2) olgudan 37'sinde (%63.8) bu hastalık bilateral olarak saptandı. 112 parmaktan, 47'sinin üçüncü parmak, 57'sinin dördüncü parmak ve 6'sının beşinci parmak tutulumu olduğu görüldü. Bilateral tutulumun yüksekliği, en çok tutulumun 3. ve 4. parmaklarda görülmesi literatür ile uyumlu bulundu. Lawson ve ark. (28) tip I diabetlilerde %38, tip II diabetlilerde %34 oranında Dupuytren ve kısıtlı eklem hareketinin birlikte olduğunu göstermiş ve hastanın yaşı arasında ilişki saptanmıştır. Pal ve ark.'da (29) Dupuytren ile kısıtlı eklem hareketi arasında ilişki olduğunu, Arkilla ve ark (30) ise; tip I'de Dupuytren kontraktürü ile diabetin süresi, yaşı, eklem hareket kısıtlılığı ve omuz adeziv kapsüliti arasında ilişki saptamışlardır. Benzer şekilde Dupuytren kontraktürü ile KEH, adeziv kapsülit, hastanın yaşı, hastalığın süresi, hastaların cinsi (erkek) arasında ilişki olduğunu saptadık. Sunulan çalışma grubunda Dupuytren kontraktürü ile diabetin majör kronik komplikasyonlarından nöropati arasında anlamlı birliktelik bulunmuştur.

Karpal tünel sendromlu hastalarda diabet oranı %5-17 arasında değişir (2,18). Diabet süresi arttıkça görülme sıklığı artar. Diabet mellitusta bu sendromun artmış olarak görülmesinin, mikrovasküler hastalıkla ilişkili sistemik değişikliklere bağlı olduğu gösterilmiştir (18). Ayrıca obezite ve refleks sempatik distrofi (23), kısıtlı eklem hareketi (31) olan diabetli hastalarda karpal tünel sendromu görülme sıklığı arttığı bildirilmiştir. Sunulan çalışmada 43 hastada (%13.5) karpal tünel sendromu saptanmıştır. Karpal tünel sendromu ile hastanın cinsi (kadın) arasında ilişki saptanırken, üst ekstremitenin diğer sorunları ile karşılaştırıldığında; karpal tünel sendromu ile tetik parmak arasında, diabetin kronik majör komplikasyonlarından olan makroproteinüri ile ilişki bulundu.

Günümüzde yaşam süresinin artmasına paralel olarak daha çok sayıda olguda ortaya çıkan bir hastalık olan diabetes mellitusun izleminde majör komplikasyonlarının yanısıra el ve üst ekstremit fonksiyonlarını bozabilen komplikasyonlarının tanısı ve gerek konservatif gerekse uygun zamanda



Grafik 2. Üst ekstremitelerde sorunları olan hastaların oranı.

ve nitelikte yapılan cerrahi girişimler ile tedavisi konu ile ilgili olan branş hekimlerinin giderek daha çok bilgi ve deneyim sahibi olmalarını gerektiren bir alan haline gelmektedir. Ülkemizde sayıları 3 milyona ulaşan diabetes mellituslu olgularda, üst ekstremitelerde komplikasyonlarının sunulan çalışmanın da ortaya koyduğu gibi %54.7'lere (Grafik 2) ulaşan bir sıklıkta olmasının yanısıra, omuz adeziv kapsüliti, kısıtlı eklem hareketi, Dupuytren kontraktürü gibi bulguların majör komplikasyonların hatta hastalık tanısının öncül bulguları olabilmesi el ve üst ekstremitelerde cerrahisi, fizik tedavi ve rehabilitasyonu ile endokrinoloji alanında çalışan hekimlerin bir ekip ruhu ve disiplini içinde konuya eğilmelerini gerekli kılmaktadır.

KAYNAKLAR

- Satman I. Turkish Diabetes Epidemiologic Study: Preliminary Results One. Black Sea Diab Meeting Abstract Book. İstanbul Turkey, October 30-1 November 1997; 34.
- Cronin ME. Rheumatic aspects of endocrinopathies. McCarthy DJ ed. Arthritis and allied conditions: A textbook of rheumatology, 12th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993: 1955-71.
- Pal B, Anderson J, Dick WC et al. Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin and non-insulin-dependent diabetes mellitus. Br J Rheumatol 1986; 25:147-51.
- Rosenbloom AL, Silverstein JH, Lezotte DC et al. Limited joint mobility in childhood diabetes mellitus indicates increased risk for microvascular disease. N Engl J Med 1981; 305:191-4.
- Noble J, Heathcote JG, Cohen H. Diabetes mellitus in the etiology of Dupuytren's disease. J Bone Joint Surg 1984; 66:322-5.
- Kozin F. Painful shoulder and the reflex sympathetic dystrophy syndrome. Mc Carthy DJ ed. Arthritis and allied conditions: A textbook of rheumatology, 12th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993: 1643-76.
- Thornhill TS, Shoulder P, Kell WN ed. Textbook of rheumatology, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1989: 491-507.
- Simon WH. Soft tissue disorders of the shoulder. Orthop Clin North Am 1975; 6:521-439.
- Askey JM. The syndrome of painful disability of the shoulder and hand complicating coronary occlusion. Am Heart J 1941; 22:1-12.
- Engleman RM. Shoulder pain as a presenting complaint in upper lobe bronchogenic carcinoma: report of 21 cases. Conn Med 1966; 30:273-6.
- Minter WT. The shoulder-hand syndrome in coronary disease. J Med Ass Ga 1967; 56:45-9.
- Oldman BE. Periarthrosis of the shoulder associated with thyrotoxicosis. N Z Med J 1959; 58:766-8.
- Steinbrocker O, Argyros TG. The shoulder-hand syndrome: present status as a diagnostic and therapeutic entity. Med Clin North Am 1958; 42:1533-53.
- Swan DM. Shoulder-hand syndrome following hemiplegia. Neurology 1954; 4:480-2.
- Thompson M. Shoulder-hand syndrome. Proc R Soc Med 1961; 54:679-81.
- Mavrikakis ME, Sfikakis PP, Kontoyannis SA et al. Clinical and laboratory parameters in adult diabetics with and without calcific shoulder periarthritis. Calcif Tiss Int 1991; 49:288-91.
- Friedman NA, LaBan MM. Periarthrosis of the shoulder associated with diabetes mellitus. Am J Phys Med Rehabil 1989; 68:12-4.
- Resnick D. Disorders of other endocrine glands and of pregnancy. Resnick D ed. Diagnosis of bone and joint disorders, 2th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1988: 2287-2317.
- Anderson PJ, Dick WC, Griffiths ID. Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin and noninsulin-dependent diabetes mellitus. Br J Rheumatol 1986; 25:147-51.
- Lequesne M, Dang N, Bansasson M et al. Increased association of diabetes mellitus with capsulitis of the shoulder and shoulder-hand syndrome. Scand J Rheumatol 1977; 6:53-6.
- Arkill PE, Kantola IM, Viikari JSA et al. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related disease. Ann Rheum Dis 1996; 55:907-14.
- Arkill PE, Kantola IM, Viikari JS. Limited joint mobility in type I diabetic patients: correlation to other diabetic complications. J Intern Med 1994; 236:215-23.
- Fisher L, Kurtz A, Shipley M. Association between cheiroarthropathy and frozen shoulder in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. Br J Rheumatol 1986; 25:141-6.

24. McGuire JL. Arthropathies associated with endocrine disorders. Kelly WN ed. Textbook of rheumatology, 3th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1989: 1648-65.
25. Traisman HS, Traisman ES, Marr TJ et al. Joint contractures in patients with juvenile diabetes and their siblings. Diabetes Care 1978; 1:360-1.
26. Jennings AM, Milner PC, Ward JC. Hand abnormalities are associated with the complications of diabetes in type 2 diabetes. Diabetic Med 1989; 6:43-7.
27. Starkman HS, Gleason RE, Rand LI et al. Limited joint mobility of the hand in patients with diabetes mellitus relation to chronic complications. Ann Rheum Dis 1986; 45:130-5.
28. Lawson PM, Maneschi F, Kohner EM. The relationship of hand abnormalities to diabetes and diabetic retinopathy. Diabetes Care 1983; 6:140-3.
29. Pal B, Griffiths J, Anderson J et al. Association of limited joint mobility with Dupuytren's contracture in diabetes mellitus 1987; 14:582-5.
30. Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS. Dupuytren's disease: association with chronic diabetic complications. J Rheumatol 1997; 24:153-9.
31. Chaudhuri KR, Davidson AR, Morris IM. Limited joint mobility and carpal tunnel syndrome in insulin-dependent diabetes. Br J Rheumatol 1989; 28:191-4.