



Tip 2 Diabetes Mellitus Tanısı Almış Hastalarımızda Görülen Kas İskelet Sistemi Hastalıkları

Musculoskeletal System Diseases in Our Type 2 Diabetes Patients

Nil Sayiner Çağlar, Gül Tuğba Örnek, Türkan Akın, Ebru Aytekin, Şeyma Tolga, Gülis Kavadar, Şule Tütün

Özet / Abstract

Amaç: Tip 2 Diabetes Mellitus (DM) tanısı almış hastalarda tespit edilen kas iskelet sistemi hastalıklarını araştırmak.

Yöntemler: Polikliniğimize ağrı yakınması ile başvuran 148 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. DM tanısı olan 74 hasta birinci Grubu, DM tanısı olmayan 74 hasta ikinci Grubu oluşturdu. Anamnez, fizik muayene ve pozitif bulgularına göre istenen laboratuvar, radyolojik ve elektrofizyolojik (EMG) tetkikler sonucunda konulmuş olan tanılar değerlendirildi. Her iki grupta saptanmış olan kas iskelet sistemi hastalıklarının oranı belirlendi. İki grup arasında karşılaştırma yapılarak istatistiksel analiz yapıldı.

Bulgular: Birinci grupta sınırlı eklem hareketi sendromu (SEHS), adheziv kapsülit, karpal tünel sendromu (KTS) ve periferik nöropati görülme oranları anlamlı derecede yüksek bulundu. DM süresi ile kas iskelet sistemi hastalıkları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Sonuç: DM tanısı olan hastalarda kas iskelet sistemi hastalıklarının DM'si olmayan hastalara göre daha yüksek oranda olduğunu saptadık.

Anahtar Kelimeler: Tip 2 Diabetes Mellitus, kas iskelet sistemi hastalıkları

Objective: To research the musculoskeletal diseases in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

Methods: Folders of 148 patients suffering from pain were retrospectively assessed. The first Group consisted of 74 patients with diabetes mellitus, and there were 74 patients with no diabetes in the second Group. Diagnoses achieved from history, physical examination and laboratory, radiological and electrophysiological (EMG) studies according to positive signs were evaluated. The incidence of musculoskeletal system problems in the Groups were determined. The difference between Groups were compared and statistically analysed.

Results: Limited joint mobility syndrome (LJMS), adhesive capsulitis, carpal tunnel syndrome (CTS) and peripheral neuropathy incidences were found significantly more frequently in the first Group. No significant correlation was determined between the duration of DM and musculoskeletal problems.

Conclusion: We determined that patients with Type 2 DM have a higher incidence of musculoskeletal problems than nondiabetic patients.

Key Words: Type 2 Diabetes Mellitus, musculoskeletal system problems

Giriş

Diabetes Mellitus (DM) yaygın olarak görülen hiperglisemi ile karakterize kronik metabolik bir durumdur. Tip 1 DM pankreasın insülin salgılayan beta hücrelerinin otoimmün destrüksiyonu sonucu meydana gelir. Genetik ve çevresel faktörler Tip 1 DM gelişiminde birlikte rol oynarlar (1). Tip 2 diabet patogenezinde insülinin periferik etkisinde ve insülinin salgılanmasında bozukluklar yer alır. Tüm diabetik hastaların %90'ı Tip 2 DM'tan meydana gelir. Tip 2 DM patogenezinde genetik defektler önemli rol oynar (2). DM'de mikrovasküler bozukluklara bağlı kan damarı ve sinirlerde hasar meydana gelir. Bununla birlikte protein glikozilasyonu, deri ve konnektif dokuda aşırı kollagen birikimi gibi bazı metabolik bozuklukların kas iskelet sistemi komplikasyonlarının gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir (3). DM'de özellikle "konnektif doku aktive edici peptid" (CTAP) adı verilen ve glukoz uptake'yi dahil olmak üzere fibroblast metabolik aktivitesi ile hyaluronat ve laktat formasyonunu arttırdığı tespit edilen spesifik bir polipeptidin romatoid sinoviyal hücrelerde, inflamatuvar sürecin tamir fazının tamamlanmasını geciktirerek kollajen formasyonunu azalttığı tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak DM'li hastalarda kemik, kırık ve yumuşak doku hastalıklarına sık rastlanabileceği belirtilmektedir (4).

Bu çalışmada amacımız polikliniğimize başvuran DM'li hastalarda sık görülen kas iskelet sistemi hastalıklarını araştırmaktır.

Yöntemler

Kasım 2008- Mart 2010 tarihleri arasında polikliniğimize ağrı şikayeti ile başvuran hastaların dosyaları retrospektif olarak taranarak Tip 2 DM tanısı olan 74 hasta ile kontrol grubu olarak DM tanısı olmayan 74 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hasta dosyalarından, esas yakınmaları dışında yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalıklar (hipertroidizm, hipotroidizm, hipogonadizm), ilaç kullanımı (kortikosteroid, heparin) ve süreleri, sigara-alkol kullanımını ile ilgili bilgiler, fizik muayenelerindeki pozitif bulgular, laboratuvar, radyolojik, EMG, Kemik

Istanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Address for Correspondence:

Nil Sayiner Çağlar, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 532 264 25 81

E-posta: nilcag@yahoo.com

Geliş Tarihi/Received:

19.04.2013

Kabul Tarihi/Accepted:

21.08.2013

© Copyright 2014 by Available online at www.istanbulmedicaljournal.org

© Telif Hakkı 2014 Makale metnine www.istanbulmedjergisi.org web sayfasından ulaşılabilir.

Mineral Yoğunluğu (KMY) tetkik sonuçları kaydedildi. Klinik muayene bulguları olan hastalardan EMG istenerek diabetik polinöropati ve karpal tünel sendromu araştırılmıştı. Sınırlı eklem hareketi sendromu (SEHS) da hastanın her iki elinin bir araya getirilmesi ile avuç içi ve parmakların birbirine değmemesi (prayer hand sign) tanı yöntemi olarak kullanılmıştı (5-7).

Her iki grupta konulan tanılar periferik nöropati, SEHS, Dupuytren kontraktürü, fleksör tenosinovit, karpal tünel sendromu (KTS), osteoporoz, adheziv kapsülit, diffüz idiopatik skeletal hiperosteosis (DISH), osteoartrit idi. Analizlerde bu kas iskelet sistemi hastalıklarının görülme oranı belirlendi. Ayrıca iki Grup arasında karşılaştırma yapılarak, fark olup olmadığına bakıldı. Hastanemizin Klinik Araştırmalar Etik Değerlendirme Kurulundan onay alındı.

İstatistiksel analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS for Windows 10.0 istatistik paket programı ve karşılaştırmalarda student's, fischer exact ve ki-kare testleri kullanıldı.

Bulgular

Diabetes mellituslu hastalardan oluşan birinci Grup, 13 (%17,6) erkek ve 61 (%82,4) kadın olmak üzere toplam 74 hastadan oluşmaktaydı. Hastaların yaş ortalaması 58,68±9,18 yıl ve ortalama DM süresi 11,85±6,68 yıldır (Tablo 1).

Birinci Grup hastalarda görülen periferik nöropati oranı %35,1, SEHS oranı %17,6, dupuytren kontraktürü oranı %4,1, fleksör tenosinovit oranı %9,5, KTS oranı %20,3, osteoporoz oranı %20,3, adheziv kapsülit oranı %45,9, DISH oranı %2,7, osteoartrit oranı %62,2 olarak saptandı (Tablo 2).

	Grup 1	Grup 2
CİNSİYET		
Erkek	13(%17,6)	14 (%18,9)
Kadın	61(%82,4)	60 (%81,1)
YAŞ	58,69±9,19 yıl	57,14±11,67 yıl
DM SÜRESİ	11,85±6,69 yıl	

	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	p
SEHS	13 (17,6)	1 (1,4)	0,001
Dupuytren	3 (4,1)	2 (2,7)	0,500
Fleksör tenosinovit	7 (9,5)	2 (2,7)	0,166
KTS	15 (20,3)	6 (8,1)	0,034
Osteoporoz	15 (20,3)	14 (18,9)	0,836
Adheziv kapsülit	34 (45,9)	13 (17,6)	0,000
DISH	2 (2,7)	1 (1,4)	0,500
Osteoartrit	46 (62,2)	48 (64,9)	0,733
Periferik nöropati	26 (35,1)	6 (8,1)	0,000

İkinci Grup 14 (%18,9) erkek ve 60 (%81,1) kadın olmak üzere 74 hastadan oluşmaktaydı. Hastaların yaş ortalaması 57,13±11,67 idi. Her iki Grup karşılaştırıldığında yaş ortalaması ve cinsiyet dağılımı açısından anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$) (Tablo 1).

İkinci Grup hastalarda görülen periferik nöropati oranı %8,1, SEHS oranı %1,4, dupuytren kontraktürü oranı %2,7, fleksör tenosinovit oranı %2,7, KTS oranı %8,1, osteoporoz oranı %18,9, adheziv kapsülit oranı %17,6, DISH oranı %1,4, osteoartrit oranı %64,9 olarak saptandı (Tablo 2).

Her iki Grup karşılaştırıldığında; birinci grupta SEHS, adheziv kapsülit, KTS ve periferik nöropati görülme oranları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 3). Diabet süresi ile kas iskelet sistemi hastalıkları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Tartışma

Diabetes mellitusun renal, kardiyovasküler ve oküler komplikasyonlar gibi önemli komplikasyonları yanı sıra erken ve geç dönem bazı kas iskelet sistemini etkileyen komplikasyonları da sıkça görülmektedir. Kas iskelet sistemi komplikasyonları arasında SEHS, dupuytren kontraktürü, fleksör tenosinovit, adheziv kapsülit, KTS, periferik nöropati, osteoporoz, DISH, osteoartrit gibi hastalıklar sayılabilir (3-6, 8, 9).

Tip 2 DM'de sık görülen komplikasyonlardan biri sınırlı SEHS'dir. Diabetik kerioartropati olarak bilinen SEHS el ve parmaklarda yumuşak dokuda değişikliklere neden olarak sert ve kalınlaşmış deri ile eklemlerde kontraktürlerin oluşumuna yol açar. İlk olarak çocuk hastalarda tanımlanmış olmasına rağmen erişkinlerde daha sık görülmektedir (6). Patogenez tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte multifaktöriyel olduğu düşünülmektedir. Proteinlerin nonenzimatik glikozilasyonu, konnektif dokuların artmış hidrasyonu, kollagenin artmış çapraz bağlantıları ile aldoz redüktaz yolu ile ilişkili anormal metabolizmanın rol oynadığı düşünülmektedir (7). Klinikte parmaklarda sertlik, beceriksizlik, el mobilitesinde azalma, parmakların ve elin ekstansiyonunda azalma, el fonksiyonla-

	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	p
SEHS			
Yok	61 (82,4)	73 (98,6)	0,001
Var	13 (17,6)	1 (1,4)	
PERFNÖRP			
Yok	48 (64,9)	68 (91,9)	0,000
Var	26 (35,1)	6 (8,1)	
CTS			
Yok	59 (79,7)	68 (91,9)	0,034
Var	15 (20,3)	6 (8,1)	
ADEZIVKAP			
Yok	0 (54,1)	61 (82,4)	0,000
Var	34 (45,9)	13 (17,6)	

rında bozulma görülür (6, 7). Genellikle ulnar tarafta ve en sık 5. parmak etkilenir. Daha sonra giderek avuç içi ve diğer parmaklarda tutulur (6). Duacı bulgusu (prayer sign) SEHS evrelendirilmesinde de kullanılabilir. Evre I: bilateral olarak bir veya iki interfalangeal (İF) eklemde tutuluş. Evre II: bilateral olarak üç veya daha fazla İF eklem tutuluşu. Evre III: istirahatte el deformitesi olarak evrelendirilir. (8). Tip 1 diabetik hastalarda Tip 2 diabetiklere göre daha sık görülmektedir. Prevelansı Tip 1 DM'ta %8-%50'dir (6, 7). Çalışmamızda DM'li hastalarda %17,6 oranında, kontrol grubunda ise %1,4 oranında SEHS saptandı ve Gruplar arasında SEHS görülme açısından anlamlı farklılık vardı ($p<0,001$).

Adheziv kapsülit omuzun aktif ve pasif hareketlerinde ağrı ve kısıtlılığa yol açan bir tablodur (3, 6, 10). Özellikle eksternal rotasyon ve abduksiyonda kısıtlılık görülür (5, 6). Literatürde adheziv kapsülitin DM'li hastalarda sık görüldüğü gösterilmiştir. DM olmayan hastalar ile kıyaslandığında DM'li hastalarda ağrı daha çoktur, kapsülit tekrarlayıcı ve sıklıkla bilateral olma eğilimindedir ve tedavisi daha zordur (6). Prevelansı; DM'li hastalarda %11-19 arasında iken kontrol grubunda %2-3'tür. Bilateral görülme sıklığı DM'li hastalarda %33-42 iken DM olmayan hastalarda %5-20 olarak saptanmıştır (11). Kapsülit görülme sıklığı hastaların yaşı ve hastalık süresi ile korele bulunmuştur (12).

Tighe ve ark. (11) yaptıkları çalışmada DM'li hastalarda adheziv kapsülit oranını %38,6 olarak bulmuşlardır. Thomas ve ark. (13) ise DM'li hastalarda kontrol grubu ile kıyaslandığında adheziv kapsülit oranını daha yüksek bulmuşlardır. Çalışmamızda DM'li hastalarda %45,9 oranında, kontrol grubunda ise %17,6 oranında adheziv kapsülit saptandı ve Gruplar arasında anlamlı farklılık vardı ($p<0,001$).

Palmar fasyanın kalınlaşması, kısılması ve fibrozisinden oluşan Dupuytren kontraktürü DM'de sık olarak görülmektedir. Palmar fasyada nodul oluşumu ve fleksiyon kontraktürleri görülebilir (3, 6, 10). Literatürde DM'li hastalarda prevelansı %16-42 olarak bildirilmiştir (3). Yapılan çalışmalarda Dupuytren kontraktürünün Tip 1 DM'li hastalarda daha sık olduğu saptanmıştır (14, 15). Çalışmamızda fleksör tenosinovit görülme sıklığı açısından Gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$).

Fleksör tenosinovit DM'de sık görülen muskuloskeletal komplikasyonlardan biridir. Fleksör tenosinovit (tetik parmak veya stenoze tenovaginit) tendon kılıfındaki fibröz doku proliferasyonuna bağlı olarak oluşur ve tendonun normal hareketini sınırlandırır (5). Muayenede fleksör tendon boyunca nodül palpe edilebilir (3). Tip 1 DM'li hastalarda daha siktir ve diabet süresi ile aralarında pozitif korelasyon vardır (6). Diabetik hastalardaki prevelansı %11 iken nondiabetiklerde %1'den azdır (5). Çalışmamızda fleksör tenosinovit görülme sıklığı açısından Gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). DM'de tuzak nöropatilere sıklıkla rastlanır. Median sinirin karpal tünelde kompresyona uğraması sonucu meydana gelen KTS, DM'de en sık görülen tuzak nöropatidir. En sık kadın ve obez hastalarda ve dominant elde görülür (6, 8). KTS median sinirin innervasyon alanında parestezi ile karakterizedir ve geceleri artar (5). Chammas ve ark. (14) yaptıkları çalışmada 120 DM'li hastada %15-25 oranında KTS saptamışlardır. Genel popülasyonda %2 görülürken, diabetik polinöropati olmayan DM'li hastalarda %14 ve diabetik polinöropatisi olan DM'li hastalarda %30 oranında görülmektedir (6,16). Yeni tanı DM hastalarında sağlıklı kişilere göre KTS 1,4 kat daha fazla görülmekte ve KTS, DM'nin geç bulguları

açısından risk faktörü olmaktadır (16). Yapmış olduğumuz çalışmada ise literatürle uyumlu olarak DM'li hastalarda %20,3 oranında KTS saptandı ve kontrol Grubu ile kıyaslandığında anlamlı farklılık vardı ($p<0,05$).

Genellikle uzun süreli DM'li hastalarda periferik nöropati sıklıkla görülmektedir. Periferik sinir sisteminde sıklıkla aksonal dejenerasyon ve demiyelinizasyon ile seyreden saf duysal veya duysal-motor polinöropati ile kendini gösterir. Klinikte hipoestezi, hiperestezi, parestezi ve ağrı görülebilir. Semptomlar genellikle geceleri artar (6). Tipik olarak eldiven çorap tarzı duyu kaybına neden olur. Diyabetik periferik nöropati DM'nin en yaygın mikrovasküler komplikasyonudur (17). Tanıda elektromyografi (EMG) ve sinir ileti çalışmaları en sık kullanılan yöntemlerdir. Çalışmamızda diabetik Grupta periferik nöropati sıklığı %35,1 iken kontrol grubunda ise %8,1 idi. Gruplar arasında periferik nöropati görülme sıklığı açısından anlamlı farklılık vardı ($p<0,001$).

Diabetik osteoartropati (Charcot's eklemi veya nöropatik osteoartropati) diabetik periferik nöropatinin bir sonucudur (3, 5). Normal koruyucu afferent impulslarda azalma nedeniyle travmalardan korunmanın azalması eklemde progresif ve ağırlı eklem hasarına yol açar (8). DM'li hastalarda %0,1-0,4 oranında görülmektedir (3, 10). En sık metatarsfalangeal, tarsometatarsal, tarsal, ayak bileği ve interfalangeal eklemler etkilenir (10). Çalışmamızda yer alan hastalarda her iki Grupta da Charcot eklemi saptanmadı.

DM'li hastalarda refleks sempatik distrofinin (RSD) insidansı %7'dir. Etkilenen bölgede ağrı veya hipersensitivite, şişlik, trofik değişiklikler, vasomotor değişiklikler hareket etmede bozukluk ile karakterizedir (5, 6). Patogenezin periferik sempatik sinir sisteminde irritasyona neden olan bir olaydan kaynaklandığı düşünülmektedir. DM'li hastalar diabeti olmayan hastalara göre RSD'ye daha eğilimlidir ve genellikle omuzda adheziv kapsülit ile sonuçlanır (6). Çalışmamızda her iki Grupta da RSD saptanmadı. DISH özellikle entezis bölgelerinde yeni kemik oluşumu ile karakterize bir tablodur. Spinal ligament kalsifikasyonu görülür ve sıklıkla torasik vertebra tutulur (3). Tendon ve ligament ossifikasyonu değişik yerlerde ortaya çıkar; kafatası, topuklar, pelvis ve dirsek gibi (5). Literatürde özellikle Tip 2 DM'de görüldüğü bildirilmiştir (6). Ghosh ve ark. (18) sunduğu bir Tip 2 DM'li bir hastada DISH tablosu tanımlanmıştır. Tip 2 DM'li hastalarda %13-49 oranında görülürken normal popülasyonda %1,6-13 oranında görülmektedir. Bizim çalışmamızda 1. Grupta %2,7 2. Grupta ise %1,4 oranında DISH saptandı. Gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$).

Osteoartrit (OA) çok yaygın bir kronik hastalıktır. Eklem kırırdağında dejeneratif değişiklikler ve osteofitler ağrı, kısıtlılık ve ciddi disabilite sebebidir. OA ile DM arasında ilişki kesin olarak gösterilememiştir (6, 10). Bir Grup çalışma DM'li hastalarda OA prevalansının normal popülasyona göre yüksek olduğunu gösterir (6). Bu durum bozulmuş glukoz utilizasyonunun DM'li hastalarda proteoglikan ve glukozamin yapımında değişikliklere neden olmasından kaynaklanabilir (6, 10). Obezite hem DM hem de OA için risk faktörüdür. Birkaç çalışma OA sıklığının Tip 2 DM'de yüksek olduğunu göstermektedir ancak bu durum Tip 2 DM'li hastalarda yük taşıyan eklemlerde obezitenin bir sonucuda olabilir (3). Çalışmamızda DM'li hastalarda %62,2, kontrol grubunda ise %64,9 oranında OA saptanmış olup aradaki fark anlamlı değildi ($p>0,05$).

Yapılan çalışmalarda Tip 1 DM'de KMY'nin azaldığı gösterilmiştir fakat Tip 2 DM'de KMY üzerine olan etkisi konusunda kesin bir bil-

gi yoktur (19). Literatürde Tip 1 DM'li hastalarda kontrol grubuna göre daha düşük KMY değerleri saptandığını gösteren çalışmalar vardır (6). Tuominen ve ark. (20) yaptıkları bir çalışmada 30 yaşından sonra başlayan Tip 1 DM'li hastalarda KMY deki azalmanın hastalık başlangıcından sonra gerçekleştiğini göstermişlerdir. Tip 1 DM'li hastalarda serum kalsiyum değerleri üzerine etki eden faktörlerde bazı değişiklikler görülür. Bunlar arasında serum vitamin D, parathormon, osteokalsin seviyelerinde azalma ile serum alkalen fosfataz seviyesinde artma sayılabilir. Ayrıca bu hastalarda intestinal kalsiyum absorpsiyonunda değişiklikler olur; hiperkalsiüri, hiperfosfatüri, hipomagnazemi ve hipofosfatemi görülür (6, 9). Yaptığımız çalışmada Gruplar arasında osteoporoz görülme sıklığı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$).

Sonuç

Yaptığımız çalışmada Diabetes Mellituslu hastalarda kontrol grubu ile kıyaslandığında adheziv kapsülit, sınırlı eklem hareketi sendromu, karpal tünel sendromu ve periferik nöropati görülme sıklığı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Diabetes Mellitus kas iskelet sistemini etkileyen metabolik bir hastalık olduğundan DM'li hastalar kas iskelet sistemi tutulumu yönünden de dikkatle incelenmelidir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde alınmıştır (14.02.2014, Belge No 401).

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - N.S.Ç., Tasarım - N.S.Ç., G.T.Ö., Denetleme - Ş.T., E.A., Kaynaklar - N.S.Ç., G.T.Ö., G.K., Malzemeler - N.S.Ç., G.T.Ö., Veri toplaması ve/veya işlemesi - Ş.T., G.K., Analiz ve/veya yorum - N.S.Ç., G.T.Ö., T.A., Literatür taraması - G.T.Ö., N.S.Ç., T.A., Yazıyı yazan - G.T.Ö., N.S.Ç., Eleştirel inceleme - N.S.Ç., E.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received from İstanbul Training and Research Hospital (14.02.2014, Document No 401).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - N.S.Ç., Design - N.S.Ç., G.T.Ö., Supervision - Ş.T., E.A., Funding - N.S.Ç., G.T.Ö., G.K., Materials - N.S.Ç., G.T.Ö., Data Collection and/or Processing - Ş.T., G.K., Analysis and/

or Interpretation - N.S.Ç., G.T.Ö., Literature Review - G.T.Ö., N.S.Ç., T.A., Writing - G.T.Ö., N.S.Ç., Critical Review - N.S.Ç., E.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Gillespie KM. Type 1 diabetes: pathogenesis and prevention. CMAJ. 2006 Jul 18; 175: 165-70. [CrossRef]
- Sacks DB, McDonald JM. The pathogenesis of type II diabetes mellitus. A polygenic disease. Am J Clin Pathol 1996; 105: 149-56.
- Kim RP. The musculoskeletal complications of diabetes. Curr Diab Rep. 2002; 2: 49-52. [CrossRef]
- Nas K, Gür A, Çevik R, et al. Tip 2 diabetes mellitus ile birlikte görülen romatizmal hastalıklar. Ege Fiz Tıp Reh Der. 2001; 7 (3-4): 83-90
- Smith LL, Burnet SP, McNeil JD. Musculoskeletal manifestations of diabetes mellitus. Br J Sports Med 2003; 37: 30-5. [CrossRef]
- Del Rosso A, Cerinic MM, De Giorgio F, Minari C, Rotella CM, Seghier G, et al. Rheumatological manifestations in diabetes mellitus. Curr Diabetes Rev 2006; 2: 455-66. [CrossRef]
- Ataoğlu S. Diabetes mellitusta sınırlı eklem hareketi sendromu. Romatizma Der 2002; 17: 156-63.
- Kirazlı Y. Diyabetik el rehabilitasyonu. FTR Bil. Der 2011: 7-11.
- Parada-Turska J, Majdan M. The musculoskeletal system in diabetic patients. Postepy Hig Med Dosw (Online)2005; 59: 236-44.
- Crispin JC, Alcocer-Varela J. Rheumatologic manifestations of diabetes mellitus. Am J Med 2003; 114: 753-7. [CrossRef]
- Tighe CB, Oakley WS Jr. The prevalence of a diabetic condition and adhesive capsulitis of the shoulder. South Med J 2008; 101: 591-5. [CrossRef]
- Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS, Rönnemaa T. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. Ann Rheum Dis 1996; 55: 907-14. [CrossRef]
- Thomas SJ, McDougall C, Brown ID, Jaber MC, Stearns A, Ashraf R, et al. Prevalence of symptoms and signs of shoulder problems in people with diabetes mellitus. J Shoulder Elbow Surg 2007; 16: 748-51. [CrossRef]
- Chammas M, Bousquet P, Renard E, Poirier JL, Jaffiol C, Allieu Y, et al. Dupuytren's disease, carpal tunnel syndrome, trigger finger, and diabetes mellitus. J Hand Surg [Am] 1995; 20: 109-14. [CrossRef]
- Mota M, Panuş C, Mota E, Sfredel V, Patraşcu A, Vanghelie L, et al. Hand abnormalities of the patients with diabetes mellitus. Rom J Intern Med 2000-2001; 38-9: 89-95.
- Bahrman A, Zieschang T, Neumann T, Hein G, Oster P, et al. Carpal tunnel syndrome in diabetes mellitus. Med Klin (Munich) 2010; 105: 150-4. [CrossRef]
- Gedik VT, Demir Ö. Periferik Diyabetik Nöropati. Türkiye Klinikleri J Endocrin-Special Topics 2008; 1: 101-6.
- Ghosh B, Kishore S, Vijay V, Ramachandran A. Diffuse interstitial skeletal hyperostosis (DISH) in type 2 diabetes. J Assoc Physicians India 2004; 52: 994-6.
- Durmuş D, Topal T. Diabet ve osteoporoz. Osteoporoz Dünyasından. 2005; 11: 121-6.
- Tuominen JT, Impivaara O, Puukka P, Rönnemaa T. Bone mineral density in patients with type I and type II diabetes. Diabetes Care 1999; 22: 1196-200. [CrossRef]