

Tip 1 Diyabetli Hastalar ve Kontrol Grubu Bireylerde Mandibular Kemik Mineral Yoğunluğunun Optik Densitometre ile Karşılaştırılması

COMPARISON OF MANDIBULAR BONE MINERAL DENSITY BY OPTIC DENSITOMETER IN CONTROL GROUP SUBJECTS AND DIABETES MELLITUS (TYPE 1) PATIENTS

Arş.Gör. Müzeyyen AKDEVELİOĞLU,^a Yrd.Doç.Dr. Kahraman GÜNGÖR,^a Yrd.Doç.Dr. Mustafa SEMİZ^b

^aOral Diağnoz ve Radyoloji BD, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, ANKARA

^bİstatistik Bölümü, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, KONYA

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tip 1 diyabetlilerde mandibular kemik mineral yoğunluğunu değerlendirmek ve kontrol grubu bireyleri ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmada, 27 tane çalışma grubundan, 25 de kontrol grubundan panoramik radyograflar alındı. Mandibulanın sağ ve sol tarafında mental foramenin yakınında bir alan seçildi ve optik densitometre ile densitesi ölçüldü. Çalışma grubu ve kontrol grubunun kemik mineral yoğunluğu değerleri karşılaştırıldı. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Buna göre gruplar arasında kemik mineral yoğunluğu açısından anlamlı bir farklılık bulunamadı. Daha sonra panoramik radyograflar üzerindeki ölçümler gözlemci içi uyumu değerlendirmek için 1 ay sonra tekrarlandı. Gözlemci içi uyumların yüksek olduğu belirlendi.

Sonuç: Diş hekimlerinin diyabet hastalarında kemik yoğunluğunda azalma (osteopeni) olabileceğini göz önünde bulundurarak hastaların radyograflarını daha dikkatli değerlendirmelerinin önemli olduğu kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Tip 1 diyabet, kemik yoğunluğu, osteoporoz

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2007, 13:16-20

Abstract

Objective: The aims of this study was to assess mandibular-bone mineral density in adults with type 1 diabetes compared with control subjects.

Material and Methods: In this study, Panoramic radiographs were taken from 27 patients (study group) and 25 subjects (control group). On the left and right sides of the mandible, a site was chosen adjacent to the mental foramen and the optical density was measured with a optic densitometer. Bone mineral density values of study group were compared with those of the control group. The datas were analyzed statically.

Results: In comparison with measurements according to bone mineral density there was no meaningful differences. In order to evaluate intraobserver's measurements on panoramic radiographs the measurements were repeated one month later. Intraobserver's harmonies were highly significant.

Conclusion: Dentists should evaluate radiographs taken from patients with diabetes more carefully as the disease could be associated with reduced bone mineral density (osteopenia).

Key Words: Diabetes mellitus, type 1; bone density; osteoporosis

Diyabetes mellitus; karbonhidrat metabolizmasının primer bir bozukluğu olup, toplumda yaygın olarak görülür. Kısmen veya tamamen insülin eksikliği veya periferik do-

kuların insüline direnci, kan-glikoz seviyesindeki artışa (hiperglisemi) ve dolayısıyla diyabetes mellitusa neden olur.¹ A.B.D'de yaklaşık 10 milyon insan bu kronik hastalıktan etkilenmiştir ve istatistiksel olarak bu hastalığın görülme sıklığı yıllık %6 oranında artış göstermektedir. Bu durum diyabetik popülasyonun her 15 yılda bir 2 katına çıkacağını düşündürmektedir.²

Tip 1 diyabet (insüline bağımlı diyabet, juvenil diyabet) genellikle 40 yaşın altında, çocuklarda ve gençlerde görülür. Pankreasın langerhans adacıklarındaki beta hücrelerinin harap olmasına

Geliş Tarihi/Received: 27.10.2006 Kabul Tarihi/Accepted: 19.01.2007

Bu makale 21-23 nisan 2006 tarihinde Oral Diağnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği 3. Bilimsel Sempozyumunda poster olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence: Arş.Gör. Müzeyyen AKDEVELİOĞLU
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Oral Diağnoz ve Radyoloji BD, ANKARA
makdevelioğlu@gazi.edu.tr

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

ve böylece tamamen insülin eksikliğinin oluşmasına bağlı olarak gelişir. Genetik etkenlerin ve viral hastalıkların yol açtığı otoimmünizasyonun etiyolojik faktörler olduğu düşünülmektedir. Bu hastalar genellikle zayıftır ve hastalık belirtilerinin ani olarak başlaması söz konusudur. Kadın ve erkekte eşit oranda rastlanır. Poliüri, polidipsi, kilo kaybı kısa süre içinde belirginleşir ve kilo kaybının polifaji ile birlikte olması dikkat çekicidir. Ayrıca halsizlik, kaslarda kramplar, bulanık görme ve menstruasyon bozukluğu gelişebilir. İnsülin yokluğuna bağlı olarak glisemi ve yağ asitlerinin artmasıyla kanda ve idrarda keton cisimleri görülür.³

Diyabetin ağız bulguları olarak xerostomia (ağız kuruluğu), nefesin aseton kokması, tükürük akışında azalma, özellikle parotis bezinin ağrısız şişliği (sialadenosis), kemik rezorpsiyonunun olduğu ve iltihabi dişeti değişimlerinin görüldüğü periodontal hastalıklar ve çürük oranında artış, çocuklarda 10 yaşına kadar diş gelişiminde hızlanma sayılabilir.⁴

Osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun mikroyapısının bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinin ve kırık olasılığının artması ile karakterize sistemik bir iskelet hastalığıdır.⁵ Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre kemik mineral yoğunluğu genç populasyon ortalamasının 1 standart sapmaya kadar olanları normal, 1-2.5 standart sapma arasındakiler osteopenik, 2.5 standart sapma altındakiler osteoporotik olarak tanımlanır.⁶

Kemik mineral yoğunluğu (densite), 'birim hacimdeki kütle olarak tanımlanan madde yoğunluğu' olarak ifade edilmektedir ve birimi g/cm³'dür.⁷ Kemik mineral yoğunluğu kemik kalitesini belirleyici bir faktördür ve kemiğin mineralizasyon derecesini ifade eder.⁸

Kemik mineral içeriğindeki değişikliklerin ilk olarak görüldüğü alanlar trabeküler yapının yoğun olduğu ve aynı zamanda kırık insidansının da daha yüksek olduğu bölgelerdir. Bu nedenle kemik mineral yoğunluğu değerlendirmeleri için bu bölgeler tercih edilir.⁹

Kemik mineral içeriğindeki değişiklikler diş hekimliği açısından önemlidir. Kemik dokusunun sağlıklı olması dental implantların, periodontal

tedavilerin başarısında en önemli faktördür. Bu nedenle kemik yapısı ile ilgili özelliklerin iyi bilinmesi gerekir.

Kemikte meydana gelen hastalıkların teşhis ve tedavisinde mineral miktarının ölçülmesi büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla kemik mineral analizörü, densitometre, kantitatif komputere tomografi (QCT), single ve dual foton absorpsiyometre (SPA, DPA), dual enerji x-ışın absorpsiyometre (DXA), x-ışın difraksiyon (XRD), fourier transform infrared (FTIR), spektroskopi, nükleer manyetik rezonans, elektron mikroskobu ve kimyasal analiz yöntemleri kullanılmaktadır.¹⁰ Radyograflardaki yoğunluk ve kontrastı en iyi belirleyen yöntemlerden biri de optik densitometre kullanımıdır. Bu yöntem literatürde 'Scanning Mikrodensitometre' ya da 'Mikrodensitometrik Analiz' olarak da bilinmektedir. Basit bir radyografik yöntem olan scanning mikrodensitometre daha çok parmak ve topuktaki kemik yoğunluğunun ölçümünde kullanılır. Çene kemiklerinin yoğunluk değerlendirmesi için dental klinikler ve hastanelerde rahatlıkla bulunabilecek olan basit nokta densitometre ile panoramik ve periapikal radyograflar elde edilerek ölçümleri yapılabilir.¹¹

Biz bu çalışmamızda; artık her merkezde bulunabilen, kolay, ucuz ve kısa sürede tekrarlanabilir sonuçlar elde edilebilen panoramik radyograflar alıp optik densitometre cihazından yararlanarak densitometrik analizlerini yapmayı ve tip 1 diyabetli hastalarda mandibular kemik mineral yoğunluğunu değerlendirmeyi; kısacası panoramik radyograflardan yararlanarak kemik mineral yoğunluğu hakkında bilgi edinmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmamızda, Numune Hastanesi Endokrinoloji servisinde tedavi gören, yaşları 15-30 yıl arasında değişmekte olan (erkeklerde yaş ortalamaları 27.6, kadınların yaş ortalamaları 24.1) diyabet dışında hiçbir sistemik hastalığı olmayan, en az 2 yıl ve/veya daha uzun süredir diyabet hastası olan 27 (12'si kadın, 15'i erkek) tip 1 diyabetli hastadan ve aynı yaş grubu içerisinde, herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, sağlıklı toplam 25 (17'si kadın, 8'i erkek) kontrol grubu bireylerinden (erkeklerde

yaş ortalamaları 23.3, kadınlarda yaş ortalamaları 22.4) panoramik radyograflar alındı.

Radyograflar 63 kVp, 12 mA, 17.6 sn süreyle Orthopantomograph OP-100 (Instrumentarium, Finland) ünitesinde ve Konica (Medical and Graphic Corp, Japan) filmler kullanılarak elde edildi. Radyografların banyoları Velopex Extra-X (Medivance Instruments Limited, England) otomatik banyo makinasında, aynı gün standart şartlar altında yapıldı.

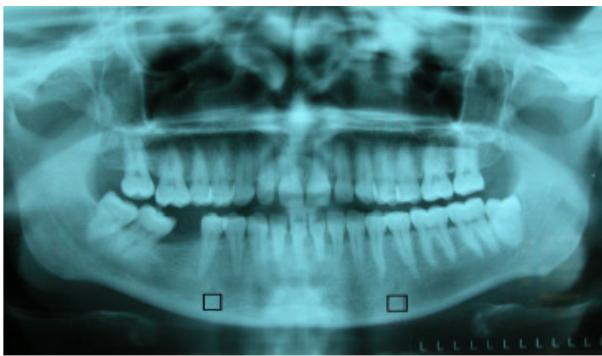
Bu radyograflarda mandibulanın sağ ve sol tarafında mandibular mental foramenin altında 1x1 mm.lik bir alan seçildi, bu alan içinde rasgele üç nokta tespit edildi, bunların noktasal optik densitometre değerlerine bakıldı ve bu değerlerin ortalamaları alındı. Dijital densitometre (Macbeth, TD-931 transmisyon densitometresi) ile optik densiteleri ölçüldü (Resim 1).

Panoramik radyograflar üzerindeki ölçümler gözlemci içi uyumu değerlendirmek için 1 ay sonra tekrarlandı.

Verilerin istatistiksel analizinde, pearson correlation ve concordance correlation coefficient testleri kullanıldı. $p < 0.05$ değerindeki farklılıklar anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışma grubundaki toplam 27 tip 1 diyabetli hastanın yaşları 15-30 arasında değişmektedir. Bunlardan 12'si kadın, 15'i erkektir hastadır. Toplam 25 kişiden oluşan kontrol grubu bireylerinin 17'si kadın, 8'i erkek'dir.



Resim 1. Mandibulanın sağ ve sol tarafında mental foramenin yakınında seçili alanı gösteren panoramik radyograf.

Tablo 1. Sağ taraf mandibular kemik mineral yoğunluğu birinci ölçüm değerleri.

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata
Kontrol	25	1.0088	0.19588	0.03918
Diyabetik	27	1.0007	0.21524	0.04142

Tablo 2. Sağ taraf mandibular kemik mineral yoğunluğu ikinci ölçüm değerleri.

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata
Kontrol	25	1.0120	0.19466	0.03893
Diyabetik	27	1.0011	0.21962	0.04227

Tablo 3. Sol taraf mandibular kemik mineral yoğunluğu birinci ölçüm değerleri.

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata
Kontrol	25	0.9532	0.18325	0.03665
Diyabetik	27	0.9811	0.27479	0.05288

Elde edilen veriler sonucunda; kontrol grubu bireyler ve diyabetik hastalar için mandibular sağ taraf kemik mineral yoğunluğu birinci ölçüm değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Mandibular sağ tarafta densitometrik olarak yapılan kemik mineral yoğunluğu ikinci ölçümlerinde kontrol ve diyabetik olgular arasında önemli fark gözlenmemiştir (Tablo 2).

Mandibular sol tarafta densitometrik olarak yapılan kemik mineral yoğunluğu birinci ölçümlerinde kontrol ve diyabetik olgular arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Tablo 3).

Mandibular sol tarafta densitometrik olarak yapılan kemik mineral yoğunluğu ikinci ölçümlerinde kontrol ve diyabetik gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 4).

Tartışma

Osteopeni; diabetes mellitusun yaygın bir komplikasyonu olarak bilinmesine rağmen, bu

Tablo 4. Sol taraf mandibular kemik mineral yoğunluğu ikinci ölçüm değerleri.

Grup	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata
Kontrol	25	0.9424	0.18913	0.03783
Diyabetik	27	0.9789	0.27417	0.05276

hastalığın kemik metabolizması ve kemik mineral yoğunluğu üzerindeki etkileri tartışılmaktadır. Bugün, tip 2 diabetes mellituslu hastalarda kemik mineral yoğunluğundaki artış kesin olarak bilinmesine rağmen tip 1 diyabetli hastalarda kemik mineral yoğunluğuyla ilgili çalışmalarda çelişkili sonuçlar elde edilmektedir.¹²

Biz de çalışmamızı tip 1 diyabetli hastalar üzerinde yaptık. Tip 1 diyabetli ve kontrol grubu olgular arasındaki kemik mineral yoğunluğunun değerlendirilmesinde güvenilir sonuçlar elde etmek için hastaların radyograflarını alırken, doğru pozisyonlandırılmalarına, standart şartlar altında radyograflarının alınıp yine standart şartlar altında banyolarının yapılmasına özen gösterdik.

Diabetes mellitus, bağ dokusu metabolizmasında defekte yol açan bir hastalıktır.

Diyabetin başlamasından sonra 2 yıl içinde kemik yoğunluğu ve iskelet gelişiminde anomaliler görülebilir.¹³ Ayrıca düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip hastalarda hastalığın süresi daha uzundur ve insüline bağımlı diabetes mellitusun diğer kronik komplikasyonları (retinopati, nöropati v.b) daha yüksek oranda görülmektedir.¹⁴

Biz de en az 2 yıl ve daha uzun süredir diyabet hastası olan olguları çalışmamıza dahil ettik.

Kemik mineral yoğunluğunun belirlenmesi için çeşitli radyolojik metodlar kullanılır. Bu metodlar çoğunlukla osteoporozda ve diğer metabolik kemik hastalıklarındaki iskeletsel değişiklikleri belirlemek için kullanılmaktadır.^{8,11} Biz bu çalışmada mikrodensitometrik analizi, kemik yoğunluğundaki etkilenmeleri ve mineral tayinlerini başarıyla tespit edebilen, kolay tolere edilebilen, hassas bir yöntem olması nedeniyle tercih ettik.

Foramen mentalenin üstündeki kemik rezorpsiyonuna rağmen mental foramenle mandibulanın alt kenarı arasındaki mesafe yaşam boyu göreceli olarak sabit kalır. Foramen mentalenin altındaki rezorbe olmayan mandibula yüksekliği o bölgedeki tüm mandibula yüksekliğinin 1/3'ü kadardır.¹⁵ Biz de bu çalışmamızda, densitometer değerlendirmede foramen mentalenin altındaki bölgeyi rezorbe olmadığı ve çiğneme kaslarından uzakta olduğu için seçtik.

Hem juvenil (tip 1) hem de erişkin (tip 2) diyabette iskeletin mineral içeriğinde değişikliklerin olduğunu belirten bir çok rapor olmasına rağmen, diyabetik osteopeninin patogenezi hala tam açıklanamamıştır. Tip 1 diyabette kemik mineral yoğunluğunun azaldığına dair kemik kütlelerinin histomorfometrik parametrelerinde (osteoblast fonksiyonu, kemik rezorpsiyonu, trabeküler kemik hacmi, kollajen sentezi) azalma olmaktadır.¹⁶ Waud ve ark. tarafından bu çalışmalar ratlar üzerinde ve iskelet mineral değişikliğinin tespiti için yapılmıştır. Biz bu çalışmamızı, mandibuladaki kemik mineral yoğunluğunun tespiti için yaptık ve çalışma grubu ile kontrol grubunun kemik mineral yoğunlukları arasında önemli farklar bulamadık.

Sonuç

Sonuç olarak; diş hekimlerinin diyabet hastalarında kemik yoğunluğunda azalma (osteopeni) olabileceğini göz önünde bulundurarak hastaların radyograflarının daha dikkatli değerlendirmeleri ve tedavi planlamalarını da bu doğrultuda yapmalarının önemli olduğu kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Tokgöz M, Yiğitbaşı MR: Diş hekimliği ve Sistemik Hastalıklar. Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri, 1998, s.141
2. Murrar VA: Diabetes mellitus and associated oral manifestations: a review. J Oral Pathol 14: 271, 1985
3. Hirsch IB, McGill JB, Cryer PE, White PF: Perioperative management of surgical patients with diabetes mellitus. Anesthesiology 74: 346, 1991
4. Moore PA, Weyant RJ, Etzel KR, Guggenheimer J, Mongelluzzo MB, Myers DE et al. Type 1 diabetes mellitus and oral health: Assessment of coronal and root caries. Community Dent Oral Epidemiol 29: 183, 2001
5. Eryavuz Sarıdoğan M: Osteoporoz. Türkiye Klinikleri J AM&R 1: 1, 2002

6. Marjorie J: The association between osteoporosis and Oral bone loss. *J Periodontol* 76: 2125, 2005
7. Yavuzylmaz H, Ulusoy MM, Kedici SP, Kansu G: Protetik Diş Tedavisi Terimler Sözlüğü. Ankara, Türk Prosdodonti ve İmplantoloji Derneği Ankara Şubesi Yayınları, 2003, s.86
8. Horner K, Devlin H: The relationship between mandibular bone mineral density and panoramic radiographic measurements. *J Dent* 26: 337,1998
9. Southard KA, Southard TE, Schlechte JA, Meis PA: The relationships between the density of the alveolar processes and that of post-cranial bone. *J Dent Res* 79: 964, 2000.
10. Boskey AL: Bone Mineral and Matrix. Are They Altered In Osteoporosis? *Orthop Clin N Am* 21: 19, 1990
11. Mohajery M, Brooks SL: Oral radiographs In the detection of early signs of osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 73: 112, 1992
12. Antoni R, Joan M, Eduard M, Jordi F, Carmen G, Joan S et al: Bone mineral density in patients with type 1 diabetes mellitus. *Joint Bone Spine* 67: 215, 2000
13. Spanheimer RG, Umpierrez GE, Stumpf TV: Decreased collagen production in diabetic rats. *Diabetes*, 37: 371,1988
14. Marcia JK, Edelweis FT, Sergio AD, Jose GH: Prospective bone mineral density evaluation in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Diabetes and Its Complications* 12: 13139, 1998
15. Esa K, Sergei K, Pia H, Pauli V, Veijo L: Panoramic mandibular index and bone mineral densities in post-menopausal women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 75: 774, 1993
16. Waud CE, Marks SC, Lew R, Baran DT: Bone mineral density in the femur and lumbar vertebrae decreases after twelve weeks of diabetes in spontaneously diabetic-prone BB/Worcester rats. *Calcif Tissue Int* 54: 237, 1994