

**UNİLATERAL KONDİLER HİPERPLAZİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI  
TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: İKİ OLGU SUNUMU VE LİTERATÜR  
DERLEMESİ**  
**EVALUATION OF UNILATERAL CONDYLAR HYPERPLASIA BY CONE-BEAM  
COMPUTED TOMOGRAPHY: A REPORT OF TWO CASES AND REVIEW OF THE  
LITERATURE**

**Makale Kodu/Article code:** 250  
**Makale Gönderilme tarihi:** 13.01.2010  
**Kabul Tarihi:** 22.02.2010

**Dt. Ufuk TATLI\***  
**Prof. Dr. Emin ESEN\***

**Dt. Burcu KELEŞ\*\***  
**Doç. Dr. Haluk ÖZTUNÇ\*\***

**ÖZET**

Kondiler hiperplazi, kondil başı ve boynunda boyutsal ve morfolojik değişikliğe neden olan nadir görülen bir anomalidir. Maloklüzyon ve fasiyal asimetri gibi klinik bulgular kondiler hiperplaziyi işaret etse de kesin tanı için radyolojik değerlendirme esastır. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (Cone Beam Computed Tomography, CBCT) kullanarak yapılan doğrusal ve açısal ölçümler ile maksilla veya diğer kafa-yüz kemiklerinin etkilenip etkilenmediği değerlendirilebilir.

Bu makalede, kondiler hiperplazinin teşhis ve değerlendirmesinde CBCT'nin etkinliği iki olgu eşliğinde rapor edilmiştir. Konik ışınli bilgisayarlı görüntüleme, temporomandibular eklemin kemiksel anomalilerinin teşhisinde düşük radyasyon dozu, yüksek kalitede görüntü ve kapsamlı analizler sağlayan ekonomik bir alternatif sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Kondiler hiperplazi, Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, Temporomandibular eklem

Kondiler hiperplazi, kondil başı ve boynunda boyutsal ve morfolojik değişikliğe neden olan nadir görülen bir anomalidir.<sup>1</sup> Kondil başının yüzeyi fibröz kartilaj tabakası ile kaplıdır. Bu ince kartilaj tabakası önemli bir büyüme merkezidir ve bu tabakanın hasarı kondilin dismorfik büyümesine neden olur. Maloklüzyon ve fasiyal asimetri gibi klinik bulgular kondiler hiperplaziyi işaret etse de kesin tanı için radyolojik değerlendirme esastır. Temporomandibular eklem (TME)de sıklıkla kullanılan görüntüleme yöntemleri; bilgisayarlı tomografi (CT), manyetik rezonans görüntüleme (MR), artrografi ve direk grafilerdir. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi

**ABSTRACT**

Condylar hyperplasia is an uncommon malformation of the mandible involving change in the size and morphology of the condylar neck and head. Although the clinical findings such as malocclusion and facial asymmetry point to condylar hyperplasia, radiologic evaluation is essential. Linear and angular measurements made using the Cone Beam Computed Tomography (CBCT) software can provide information to determine maxillary or facial and skull bone involvement.

This report presents two cases which illustrate the effectiveness of CBCT for the diagnostic evaluation of condylar hyperplasia. The cone-beam imaging offers a dose- and cost-effective alternative with high-detailed images and comprehensive analysis for the diagnosis of osseous abnormalities of the TMJ.

**Key words:** Cone Beam Computed Tomography, Condylar hyperplasia, Temporomandibular Joint

(Cone Beam Computed Tomography, CBCT) kullanarak yapılan doğrusal ve açısal ölçümler ile maksilla veya diğer kafa-yüz kemiklerinin etkilenip etkilenmediği değerlendirilebilir.<sup>2</sup> CBCT cihazlarının görüntüleme geometrisi, konvansiyonel CT cihazlarından farklılık gösterir. CT cihazlarında x-ışınları yelpaze şeklinde paralelleştirilerek gönderilirken, CBCT cihazlarında x-ışınları konik şekilde gönderilir.<sup>3</sup> CBCT'nin avantajları ve dezavantajları tablo 1'de belirtilmiştir.

CBCT'nin diş hekimliğindeki kullanım alanları; ortodonti ve ortognatik cerrahi için tedavi planlaması,

\* Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız-Diş-Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı  
\*\* Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diağnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı



implant öncesi alveoler kemiğin değerlendirilmesi, çene kemiklerindeki kist, tümör ve enfeksiyonların değerlendirilmesi, orofasiyal dokular ve TME'yi içeren gelişimsel anomaliler ve travmatik yaralanmaların değerlendirilmesini içerir.<sup>4-7</sup> CBCT cihazıyla kemik yoğunluğu ve Hounsfield unit (HU) ölçümleri de yapılabilir. HU birimi, CT değerlerinin ölçümü için standart ölçek olarak kabul edilmiştir.<sup>8,9</sup> HU değeri, farklı dokuların x-ışını absorpsiyon oranlarının ölçümünü sağlamaktadır. Böylece normal ve patolojik dokuların ayrımı yapılabilir.<sup>10</sup>

Kondiler hiperplazinin primer tedavisi cerrahidir. Ek olarak ortodontik tedavi de gerekebilir. Uygun tedavi yöntemi; hastanın yaşına, hiperplazinin şiddetine ve kondiler büyümenin devam edip etmediğine bağlı olarak değişmektedir.<sup>11</sup> Düzeltici osteotomi, deformitenin tekrarlama potansiyelini önlemek için, kemiksel büyüme sonlandıktan sonra yapılmalıdır.<sup>12-14</sup>

Bu makalede, iki adet unilateral kondiler hiperplazi olgusu CBCT ile analiz edildi ve bu tür olgularda CBCT'nin avantajları güncel literatür bilgisi eşliğinde vurgulandı.

## OLGU 1

29 yaşındaki kadın hasta; yüzde asimetri, dişlerde maloklüzyon ve sağ TME bölgesinde ağrı şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Hastanın medikal anamnezinde herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı öğrenildi. Klinik muayenede, mandibulanın sağ tarafa deviasyonu nedeniyle fasiyal asimetri saptandı. Hastanın maksimum interinsizal ağız açıklığı 28 mm olarak ölçüldü. Ağız-içi muayenede; sol tarafta angle sınıf 1 molar ilişkisi, sağ tarafta sınıf 2 molar ilişkisi ve posterior çapraz kapanış (cross-bite) saptandı. Hasta, eklem bölgesindeki ağrılarının yaklaşık 10 yıl önce başladığını ve şikâyetlerinin zamanla arttığını belirtti.

Panoramik radyografda, mandibular sağ ramus bölgesinde asimetri gözlemlendi. Diğer yandan kondil başı ve glenoid fossa bölgeleri net olarak görüntülenemedi. CBCT (E-40R HF X20P L, Iluma, Imtec Corp., Ardmore, Oklahoma, ABD) tetkikinde sağ tarafta unilateral kondiler hiperplazi saptandı (Resim 1 ve 2). CBCT yazılımı (Iluma Vision, V.2.1.0.6158, Imtec Corp. Oklahoma, ABD) kullanılarak ileri analizler yapıldı; kondillerin çevre uzunlukları ve HU değerleri ölçüldü, maksiller ve mandibular orta hat sapmaları belirlendi. Kondil olarak tanımlanan alanın standardizasyonunu

sağlamak için, CBCT görüntüsü üzerinde sigmoid çentiğin alt sınırından geçen yatay bir hat çizildi ve bu hattın üstünde kalan kısım kondil olarak tanımlandı. Ölçümler bu alanda yapıldı (Resim 3). Maksiller ve mandibular orta hat sapmalarını belirlemek için referans bir çizgi oluşturuldu. Volumetrik görüntü üzerinde, sağ ve sol fronto-maksiller sütürler arasında uzanan yatay bir hat oluşturuldu. Bu yatay hattın ortasından dik olarak ikinci bir hat oluşturuldu. Maksiller ve mandibular orta hat sapmaları bu dikey çizgi referans alınarak ölçüldü (Resim 4). Mandibular orta hattaki sapma sağ tarafa 2.1 mm, maksiller orta hattaki sapma sol tarafa 1.1 mm olarak ölçüldü. Sağlam ve hiperplazik kondillerin boyutsal kıyaslaması Tablo 2'de belirtildi. Hiperplazik kondilin, sağlam kondilden 1.63 kat daha büyük olduğu saptandı. Kondillerin HU değerleri Tablo 3'de kıyaslandı. Hiperplazik kondilin HU değerinin sağlam kondilin 1.1 katı olduğu saptandı. Fasiyal görünüm ve maloklüzyonun düzeltilmesi için, hastaya ortodontik ve ortognatik cerrahi tedaviler önerildi. Hasta operasyon konusunda Ağız-Diş-Çene Cerrahisi tarafından bilgilendirildi, fakat olası komplikasyonlar nedeniyle hasta tedaviyi kabul etmedi.

Tablo 1. CBCT'nin avantajları ve dezavantajları.

CBCT'nin Avantajları	CBCT'nin Dezavantajları
1. Radyasyon dozu düşüktür. 2. Işınlama süresi kısadır. 3. Dokuların dansitesi belirlenebilir. 4. 3-boyutlu rekonstrüksiyon özelliği vardır 5. Görüntülerde distorsiyon veya magnifikasyon gözlenmez. 6. Sık aralıklı kesitler (0.1 mm'ye varan) elde edilebilir 7. Yüksek görüntü çözünürlüğü (submilimetrik düzeylerde piksel çözünürlüğü) vardır	1. Cihazın maliyeti yüksektir. 2. Metalik nesnelere bağlı olarak artefakt oluşur.

Tablo 2. Kondil boyutlarının kıyaslanması

	Hasta-1		Hasta-2	
	Hiperplazik Sağlıklı		Hiperplazik Sağlıklı	
<b>Kondil çapı (mm)</b>	66.7	40.7	73	23.9
<b>Hiperplazik kondil çapının sağlıklı kondil çapına oranı</b>	1.63		3.05	

Tablo 3. Kondillerin HU değerlerinin kıyaslanması

HU değeri	Hasta-1		Hasta-2	
	Hiperplazik k.	Sağlıklı k.	Hiperplazik k.	Sağlıklı k.
Minimum	-42	-98	-159	-186
Maksimum	914	690	331	241
Ortalama	400.9	349.4	89.5	65.1
Hiperplazik kondilin sağlıklı kondile oranı (ortalama değerler)	1.1		1.3	



Resim 1.C. Hiperplazik kondilin 3 boyutlu volumetrik görüntüsü.



Resim 1.A. Hastanın sağ lateral volumetrik (3-D) görüntüsü. Kondildeki hiperplazi bariz olarak izleniyor.



Resim 1.D. Sağlam kondilin 3 boyutlu volumetrik görüntüsü.



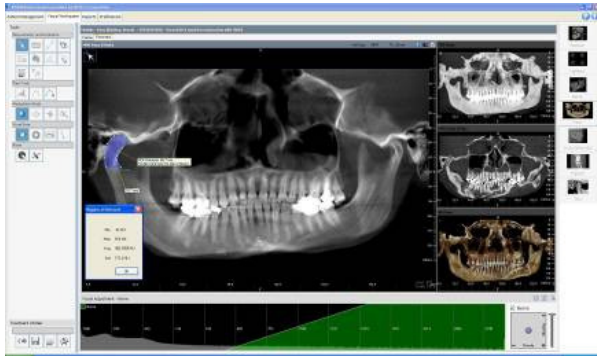
Resim 1.B. Hastanın sol lateral volumetrik görüntüsü.



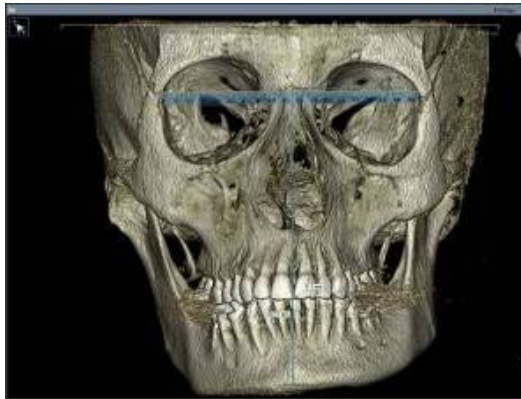
Resim 2.A. Hastanın aksiyal kesit görüntüsü. Siyah ok: Hiperplazik kondil. Beyaz ok: Sağlam kondil.



Resim 2.B. Hastanın koronal kesit görüntüsü. Beyaz ok: Hiperplazik kondil.



Resim 3. Hiperplazik kondilin HU değerleri ve çap ölçümü.



Resim 4. Maksiller ve mandibular orta hattaki sapmaların ölçümü.

## OLGU 2

30 yaşındaki erkek hasta fasiyal asimetri nedeniyle kliniğimize yönlendirildi. Hastanın medikal anamnezinde herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı öğrenildi. Ağız-dışı klinik muayenede mandibulanın sağ tarafa deviasyonu nedeniyle belirgin fasiyal asimetri gözlemlendi. Hastanın maksimum interinsizal ağız açıklığı 43 mm olarak ölçüldü. Ağız-içi muayenede; sol tarafta angle sınıf 3 molar ilişkisi, sağ tarafta sınıf 2 molar ilişkisi ve posterior çapraz kapanış saptandı. Panoramik radyografında sağ mandibular korpus ve kondil bölgesinde asimetri gözlemlendi, fakat kondil başı ve glenoid fossa bölgeleri net olarak görüntülenemedi. CBCT tetkikinde sağ tarafta hemimandibular hiperplazi saptandı (Resim 5 ve 6). CBCT yazılımı kullanılarak daha önce bahsedilen şekilde ileri analizler yapıldı. Mandibular orta hattaki sapma sağ tarafa 11.9 mm, maksiller orta hattaki sapma ise sağ tarafa 2.8 mm olarak ölçüldü. Hiperplazik kondilin sağlam kondilden 3.05 kat daha büyük olduğu saptandı (Tablo 2). Hiperplazik kondilin HU değerinin sağlam kondilin 1.3 katı olduğu saptandı (Tablo 3). Fasiyal görünüm ve maloklüzyonun düzeltilmesi için, hastaya ortodontik ve ortognatik cerrahi tedaviler önerildi. Hasta operasyon konusunda Ağız-Diş-Çene Cerrahisi tarafından bilgilendirildi, fakat olası komplikasyonlar nedeniyle hasta tedaviyi kabul etmedi.



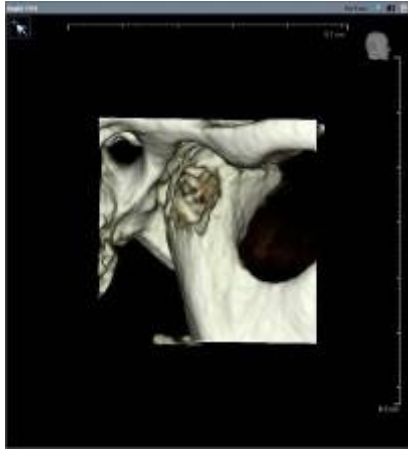
Resim 5.A. Hastanın sağ lateral volumetrik (3-D) görüntüsü. Kondildeki hiperplazi bariz olarak izleniyor.



Resim 5.B. Hastanın sol lateral volumetrik görüntüsü.



Resim 6.A. Hastanın aksiyal kesit görüntüsü. Siyah ok: Hiperplazik kondil. Beyaz ok: Sağlam kondil.



Resim 5.C. Hiperplazik kondilin 3 boyutlu volumetrik görüntüsü.



Resim 6.B. Hastanın koronal kesit görüntüsü. Beyaz ok: Hiperplazik kondil.



Resim 5.D. Sağlam kondilin 3 boyutlu volumetrik görüntüsü.

Tablo 4: CBCT, CT ve Panoramik radyografin radyasyon dozlarının kıyaslanması.<sup>23-25</sup>

	Radyasyon dozu ( $\mu$ Sv)
<b>CBCT</b>	13 - 498
<b>CT</b>	$\sim$ 860
<b>Ortopantomografi</b>	$\sim$ 13.3

$\mu$ Sv: Mikro sievert

## TARTIŞMA

Fasiyal asimetriye neden olan kondiler hiperplazi, bireyler için estetik problem oluşturmasının yanı sıra, TME ve oklüzyonda fonksiyonel rahatsızlıklara da neden olmaktadır. Mandibular kondilin büyüme aktivitesi, sintigrafik teknikler<sup>15,16</sup> ve single photon emission computed tomography (SPECT)<sup>12,17</sup> kullanarak değerlendirilmektedir. Aktif kondiler büyüme durumunda, sintigrafide hiperplazik tarafta artmış radyonükleer tutulum gözlenir. Kemiksel büyümenin aktif olup olmadığının belirlenmesi, uygulanacak tedavi yöntemini değiştireceğinden, önem arz etmektedir.

Çocukluk döneminde geçirilen kondiler travmanın yaşamın ileri yaşlarında hiperplazik kondiler büyüme ile sonuçlandığını rapor eden çalışmalar bulunmaktadır.<sup>18,19</sup> Bu etyolojik hipotez, bizim olgularımız için söz konusu etken olabilir.

Periferal iskelet sisteminde kemik dansitesinin değerlendirilmesi için literatürde birçok yöntem kullanılmıştır: dual energy x-ray absorptiometry (DEXA)<sup>20</sup>, kantitatif bilgisayarlı tomografi (quantitative computerized tomography, QCT)<sup>20</sup>, kantitatif ultrason (quantitative ultrasound)<sup>21</sup> ve manyetik rezonans tomografi (magnetic resonance tomography)<sup>22</sup>. Diğer yandan, mandibular kondil bölgesindeki kemik dansitesinin değerlendirilmesinde bu tekniklerin kullanımıyla ilgili yayın bulunmamaktadır. Hiperplazik kondildeki dansite artışı, CBCT görüntülerinde HU değerlerinin ölçümü ile belirlenebilir. Bizim olgularımızda, hiperplazik kondillerin HU değerlerinin sağlıklı kondillere kıyasla artmış olduğu saptandı. Artmış HU değeri, söz konusu bölgelerdeki kemiğin daha yoğun yapıda olduğunu göstermektedir. Kondil ve mandibulanın diğer bölgelerindeki HU değerleri, osteoporoz ve diğer metabolik kemik hastalıklarıyla ilişkili kemik dansitesi değişikliklerinin değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulabilir.

CBCT tekniğiyle yapılan analizler aracılığıyla hiperplazik ve sağlıklı kondillerin boyutları belirlenebilir. Sağlıklı kondilin boyutunun belirlenmesi, cerrahi tedavi sonrası eklem protezi uygulanması planlanan durumlarda, protezin boyutunun öngörülmesinde fayda sağlayabilir.

TME'nin konvasiyonel tekniklerle görüntülenmesi temporal kemiğin süperpozisyonu nedeniyle zor olmaktadır. Kondiler hiperplazinin teşhis ve tedavisi için birçok radyografik teknik (panoramik radyograf, lateral ve anteroposterior sefalometrik, CT)

gerekmektedir. Bu tetkikler sırasında hasta yüksek dozlarda radyasyona maruz kalmaktadır. CBCT, CT ve panoramik radyografa ait radyasyon dozları tablo 4'de kıyaslanmıştır.<sup>23,24,25</sup> Birçok radyografik tetkik yerine sadece CBCT'nin kullanılması, kondiler hiperplazinin teşhisi ve tedavi planlaması için yeterli veri sağlamaktadır. CBCT tekniği ile hasta daha az miktarda radyasyona maruz kalır, ayrıca daha yüksek çözünürlükte görüntüler elde edilir. Mah ve ark.<sup>26</sup> CBCT çekimi ile hastanın maruz kaldığı radyasyon dozunun, konvasiyonel CT'ye kıyasla %20 oranında daha az olduğunu rapor etmiştir.

Sonuç olarak; CBCT tekniği TME'nin kemiksel anomalilerinin teşhisinde düşük radyasyon dozu, yüksek kalitede görüntü ve kapsamlı analizler sağlayan ekonomik bir alternatif sunmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE, editors. Oral & maxillofacial pathology. Philadelphia, Saunders, 1995, pp 15-16.
2. Yang J, Lignelli JL, Ruprecht A. Mirror image condylar hyperplasia in two siblings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004;97(2):281-285.
3. White SC. Cone-beam imaging in dentistry. Health Phys 2008; 95(5): 628-637.
4. Kaneyama K, Segami N, Hatta T. Congenital deformities and developmental abnormalities of the mandibular condyle in the temporomandibular joint. Congenit Anom (Kyoto) 2008; 48(3):118-125.
5. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis HC. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. Dentomaxillofac Radiol 2004;33(3):196-201.
6. Howerton WB Jr, Mora MA. Advancements in digital imaging: what is new and on the horizon? J Am Dent Assoc 2008;139(6):20-24.
7. Samur S. Dişhekimliğinde Cone Beam Bilgisayarlı Tomografi. ADO Klinik Bilimler Dergisi 2009; 3(2): 346-351.
8. Rudisch A, Emshoff R, Maurer H, Kovacs P, Bodner G. Pathologic-sonographic correlation in temporomandibular joint pathology. Eur Radiol 2006; 16: 1750-1756.



9. Mühlberger G, Svejda M, Lottersberger C, Emshoff R, Putz R, Kuhn V. Mineralization density and apparent density in mandibular condyle bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107: 573- 579.
10. Katsumata A, Hirukawa A, Okumura S, Naitoh M, Fujishita M, Arijji E, Langlais RP. Relationship between density variability and imaging volume size in cone-beam computerized tomographic scanning of the maxillofacial region: an in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107: 420-25.
11. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia-hemimandibular elongation. *J Maxillofac Surg* 1986;14(4):183–208.
12. Pripatnanont P, Vittayakittipong P, Markmanee U, Thongmak S, Yipintsol T. The use of SPECT to evaluate growth cessation of the mandible in unilateral condylar hyperplasia. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34(4):364-368.
13. Marchetti C, Cocchi R, Gentile L, Bianchi A. Hemimandibular hyperplasia: treatment strategies. *Journal of Craniofacial Surgery* 2000;11(1):46–53.
14. Deleurant Y, Zimmermann A, Peltomäki T. Hemimandibular elongation: treatment and long-term follow-up. *Orthod Craniofac Res.* 2008;11(3):172–179.
15. Saridin CP, Raijmakers P, Becking AG. Quantitative analysis of planar bone scintigraphy in patients with unilateral condylar hyperplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104(2):259-263.
16. Harris SA, Quayle AA, Testa HJ. Radionuclide bone scanning in the diagnosis and management of condylar hyperplasia. *Nucl Med Commun* 1984;5(6):373-380.
17. Chan WL, Carolan MG, Fernandes VB, Abbati DP. Planar versus SPET imaging in the assessment of condylar growth. *Nucl Med Commun* 2000;21(3):285-290.
18. Jacobsen PU, Lund K. Unilateral overgrowth and remodeling processes after fracture of the mandibular condyle. A longitudinal radiographic study. *Scand J Dent Res* 1972;80(1):68-74.
19. Rubenstein LK, Campbell RL. Acquired unilateral condylar hyperplasia and facial asymmetry: report of case. *ASDC J Dent Child* 1985;52(2):114–120.
20. Link TM, Koppers BB, Licht T, Bauer J, Rummeny EJ. In vitro and in vivo spiral CT to determine bone mineral density: Initial experience in patients at risk for osteoporosis. *Radiology* 2004; 231: 805-811.
21. Thompson P, Taylor J, Fisher A, Oliver R. Quantitative heel ultrasound in 3180 women between 45 and 75 years of age: compliance, normal ranges and relationship to fracture history. *Osteoporos Int* 1998; 8: 211-214.
22. Laib A, Newitt DC, Lu Y, Majumdar S. New model-independent measures of trabecular bone structure applied to in vivo high resolution MR images. *Osteoporosis Int* 2002;13:130-136.
23. Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the Head and Neck, Part 2: Clinical Applications. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009; 30(7): 1285-92.
24. Ludlow JB, Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;106(1):106 –14.
25. Schulze D, Heiland M, Thurmann H, et al. Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33(2):83–86.
26. Mah JK, Danforth RA, Bumann A, Hatcher D. Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:508-513.

#### Yazışma Adresi

Dt. Ufuk TATLI  
Çukurova Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ağız-Diş-Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim  
Dalı, 01330 Sarıçam/ADANA  
E-posta: dr.ufuktatli@gmail.com  
Tel: +90 322 338 63 54  
Faks: +90 322 338 73 31

