

ARAŞTIRMA

Konik ışınli bilgisayarlı tomografide maksillofasiyal bölgede görülen anatomik yapılar ile ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi: Bir radyo-anatomik pilot çalışma

İbrahim Şevki Bayrakdar(0000-0001-5036-9867)^α, Görkem Nork(0000-0002-9163-8717)^β

Selcuk Dent J, 2020; 7: 39-43 (Doi: 10.15311/selcukdentj.486323)

Başvuru Tarihi: 21 Kasım 2018
Yayına Kabul Tarihi: 12 Şubat 2019

ÖZ

Konik ışınli bilgisayarlı tomografide maksillofasiyal bölgede görülen anatomik yapılar ile ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi: Bir radyo-anatomik pilot çalışma

Amaç: Bu çalışmanın amacı, maksillofasiyal bölgede görülen anatomik yapıların Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) görüntülerinin 4. ve 5. sınıf öğrencileri arasında seçilen iki grup arasındaki bilinirliklerinin değerlendirilmesini yapmak ve KIBT'taki anatomik noktalar hakkında bilgi vermektir.

Gereç ve Yöntem: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesindeki Ağız, Diş ve Çene Radyoloji stajını almış 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinden toplam 56 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen bu çalışma, 2017 yılının Nisan ayında yapılmıştır. Bu çalışmada, diş hekimliği radyolojisinde önemli yere sahip olan 36 farklı anatomik yapı rakamlarla işaretlenerek öğrencilere sorulmuş ve diş hekimliği öğrencilerinin doğru cevap verme sayılarına göre veriler kaydedilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda doğru cevaplama oranlarını karşılaştırdığımızda 4. sınıf öğrencilerinden oluşan grubun sadece 5 tane (Crista Galli, Farinks, Kondiler Proçes, Inferior Mandibular Kanal, Maksiller İnsiziv Kanal) anatomik yapıda daha iyi olduğu, diğer 31 tane anatomik yapıda ise; 5. sınıf öğrencilerinden oluşan grubun daha yüksek doğru cevaplama oranına sahip olduğu görülmüştür.

Sonuç: Anatomik yapıların KIBT'ta nasıl görüldüğünü bilmek hata yapma oranımızı en aza indirmektedir. Diş hekimliği öğrencilerine Ağız, Diş ve Çene Radyoloji stajında KIBT eğitimi verilmesi diş hekimlerinin KIBT'ı daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir.

ANAHTAR KELİMELELER

Anatomik noktalar, konik ışınli bilgisayarlı tomografi

ABSTRACT

Evaluation of the knowledge levels about anatomical structures in the maxillofacial region on cone beam computed tomography images: A radio-anatomic pilot study

Background: The aim of this study was to evaluate the awareness of two separate groups of 4th and 5th grade students about the anatomical structures seen in the maxillofacial region in the cone-beam computed tomography (CBCT) images and to give information about anatomical points in cone-beam computed tomography.

Materials and Methods: This study was carried out in April of 2017 with 56 students from Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry. In this study, 36 different anatomical regions were marked with numbers, and some anatomical points have important positions in dental radiology were asked and recorded according to the correct answer numbers of the students. The anatomical points could be clearly distinguished on the radiograph.

Results: In our study, when comparing the correct answer rates with the 4th and 5th class groups, the 5th class group had a higher correct answer rate in 31 anatomical structures, whereas the 4th class group had better in only 5 anatomical structures (Crista Galli, Pharynx, Processus Condylaris, Canalis Mandibularis Inferior, Incisive Canal).

Conclusion: Knowing how anatomical structures look in reality and in CBCT make decrease our mistakes. Providing CBCT training at the Oral and Maxillofacial Radiology internship to dentists can help use CBCT more effectively.

KEYWORDS

Anatomic landmarks, cone-beam computed tomography

Konik ışınli bilgisayarlı tomografinin (KIBT) geliştirilmesi dental radyolojide meydana gelen en önemli gelişmelerden biridir. KIBT'ın dentomaksiller bölgede kullanımı 1990'lı yılların sonundadır ve daha sonra KIBT tekniği diş hekimliğinde büyük popülerlik kazanmıştır.¹⁻³ KIBT cihazları, bilgisayarlı tomografi (BT) cihazlarına göre daha küçüktür. Dental kliniklerde kullanılabilirler ve maliyetleri de daha düşüktür. KIBT maksillofasiyal bölgeden ince kesitler alma imkânı sunmaktadır. Bu durum bölgeden alınan kesitlerde detayların

incelenmesini sağlamaktadır. İki boyutlu radyogramlarda, bazı anatomik yapıların görüntüsü izdüşümsel olarak diğerlerinin üzerine yansımaktadır. KIBT'ta ise çevre dokuların süperpozisyonu oluşmaz.⁴⁻⁶

Çoğu durumda KIBT anatomik yapıları, patolojilerin lokalizasyonunu ve boyutunu, kemiğin kalitesi ve niceliği; ayrıca bir nesnenin komşu kritik anatomik yapılarla olan ilişkisini göstermede geleneksel 2D görüntülerden daha üstündür. KIBT uygulamaları

^α Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Eskişehir

^β Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, İzmir

ayrıca inferior alveolar kanalla ilişkili mandibular 3. molar dişlerin pozisyonu, kompleks iskeletsel anomalilerin cerrahi/ortodontik tedavisi, kök kanal anatomisi, geleneksel intraoral radyografi teknikleri ile yeterince gösterilemeyen çok köklü dişlerin endodontik tedavi yöntemlerinin belirlenmesi, diş travması (şüpheli edilen kök fraktürü), implant yerleşimi ve cerrahi stentlerin üretimi ve oral karsinomların çene kemiklerindeki invazyonlarının görüntülenmesinde kullanılmaktadır.⁴⁻⁸

Bu çalışmanın amacı; günümüzde diş hekimliği pratiğinde rutin olarak kullanılan KIBT görüntülerinde maksillofasiyal bölgede yer alan bazı anatomik bölgelerin, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi stajı almış 4 ve 5. sınıf öğrencileri tarafından bilinirliğinin değerlendirmesini yapmak ve KIBT'teki anatomik noktalar hakkında bilgi vermektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde okuyan 56 diş hekimliği öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilen bu çalışma 2017 yılının Nisan ayında yapılmıştır. Çalışmaya 39 4. Sınıf, 17 5. Sınıf öğrencisi katılmıştır. KIBT üzerinde; diş hekimliği pratiğinde önemli yere sahip olan 36 farklı anatomik oluşum (*Frontal Sinüs, Nazal Septum, Konka Nazalis Inferior, Konka Nazalis Medius, Maksiller Sinüs, Sfenoid Sinüs, Etmoid Sinüs, Spina Nazalis Anterior, Foramen Mentale, Inferior Mandibular Kanal, Koronoid Proçes, Stiloid Proçes, Foramen Infraorbitale, Vertebra, Hyoid Kemik, Frontal Kemik, Temporal Kemik, Tüberkülüm Artikülare, Fossa Mandibularis, Orbita, Foramen Palatinum Majus, Kanalis Pterigopalatina, Fossa Pterigopalatina, Mastoid Hücreler, Dış Kulak Yolu, Pterigoid Plakalar, Dişler, Sella Turcica, Zigomatik Ark, Nazal Kemik, Foramen Magnum, Nazal Septum, Sfenoid Sinüs, Etmoid Sinüs, Koronoid Proçes, Frontal Kemik, Temporal Kemik, Tüberkülüm Artikülare, Fossa Mandibularis, Kanalis Pterigopalatina, Fossa Pterigopalatina, Mastoid Hücreler, Zigomatik Ark ve Foramen Magnum*) rakamlarla işaretlenmiştir. Sınıf ortamında, projektör yardımıyla büyütme/kontrast ayarlarına izin verecek şekilde görüntüler üzerinde öğrencilerin belirtilen yapıları incelemeleri ve tanımlamaları istenmiştir. Katılımcıların doğru cevap verme sayılarına göre veriler kaydedilmiştir.

İstatistiksel analizde, IBM SPSS Statistics 20 paket programı (Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılmıştır. Elde edilen veriler bu anatomik noktaların 4. ve 5. sınıf grupları arasında bilinirliği açısından değerlendirilmesinde Pearson Chi-Square analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda; Frontal Sinüs, Nazal Septum, Konka Nazalis Inferior, Konka Nazalis Medius, Maksiller Sinüs, Sfenoid Sinüs, Etmoid Sinüs, Spina Nazalis Anterior, Foramen Mentale, Inferior Mandibular Kanal, Koronoid Proçes, Stiloid Proçes, Foramen Infraorbitale, Vertebra, Hyoid Kemik, Frontal Kemik, Temporal Kemik, Tüberkülüm Artikülare, Fossa Mandibularis, Orbita, Foramen Palatinum Majus, Kanalis Pterigopalatina, Fossa Pterigopalatina, Mastoid Hücreler, Dış Kulak Yolu, Pterigoid Plakalar, Dişler, Sella Turcica, Zigomatik Ark, Nazal Kemik, Foramen Magnum'dan oluşan 31 anatomik noktanın bilinirliği 5. Sınıf grubunda daha yüksek bulunmuştur. Ancak Nazal Septum, Sfenoid Sinüs, Etmoid Sinüs, Koronoid Proçes, Frontal Kemik, Temporal Kemik, Tüberkülüm Artikülare, Fossa Mandibularis, Kanalis Pterigopalatina, Fossa Pterigopalatina, Mastoid Hücreler, Zigomatik Ark ve Foramen Magnum için değerler istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir.

Crista Galli, Farinks, Kondiler Proçes, Inferior Mandibular Kanal ve Maksiller İnsiziv Kanalin bilinirliği 4. Sınıf öğrencileri arasında daha yüksek bulunmasına rağmen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı belirlendi. Anatomik bölgelerin bilinirliklerinin 4. ve 5. sınıf gruplarına göre dağılımı ve istatistiksel değerlendirilmesi **Tablo 1**'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Geleneksel tanı yöntemlerinin basit ve kolay uygulanabilir olması, etik açıdan kabul edilebilirliği, ortak standartlarının belirlenmiş olması, tedavi planlamasında kullanışlı olması gibi avantajları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra üç boyutlu yapının iki boyuta indirgenmesi, radyografik yöntemden kaynaklanan hatalar, magnifikasyon farklılıkları, görüntülerin süperpoze olması ve bazı yapıların görülebilmesi, bireye bağlı değişimlerin, geometrik oryantasyon ve anatomik yapı konumlarındaki değişimlerin değerlendirme sonuçlarını etkilemesi, standardizasyon hataları gibi dezavantajları da mevcuttur.⁵ Bu nedenle özellikle üç boyutlu görüntüleme olanağı sağlayan BT diagnostik açıdan daha değerli bir görüntüleme aracıdır. Ayrıca BT görüntüleri kesit olarak alınmakta ve görüntüsü istenen bölgenin dışındaki dokuların süperpoze olmaları söz konusu değildir. Bu gibi avantajların yanı sıra kemik hacmi ve yüksekliği hakkında bilgi vermesi, rekonstrüksiyon sağlanabilmesi, gözle fark edilemeyecek yoğunluk farklılıklarını sayısal değerlerle ortaya çıkartılabilmesi ve röntgende hepsi aynı yoğunlukta görülen su ve yumuşak dokular BT kesitlerinde birbirinden ayrılabilir. (kistler, ödem ve hematoma bilgisayarlı tomografide ayrı yoğunluklarda görüntülenir.) Bu nedenle BT geleneksel görüntüleme yöntemlerine göre daha üstün bir görüntüleme aracıdır.⁹⁻¹²

Tıbbi amaçlı geliştirilmiş BT sistemlerinin diş hekimliğinde kullanımı ilk zamanlarda sınırlı kalmıştır. 2000'li yılların başlarında, maksillofasiyal bölgenin görüntülenmesine

Tablo 1.

Periodontitis teşhisi konan üç öğrencinin yaş, cinsiyet ve etkilenen indeks dişlerine ait bilgiler

ANATOMİK YAPILAR	4 SINIF		5. SINIF		p
	Bilmiyor n (%)	Biliyor n (%)	Bilmiyor n (%)	Biliyor n (%)	
Frontal Sinüs	3 (%7.7)	36 (%92.3)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.809
Nazal Septum	9 (%7.7)	30 (%92.3)	0 (%0)	17 (%100)	0.031*
Konka Nasalis İnfierior	8 (%20.5)	31 (%79.5)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.170
Konka Nasalis Medius	34 (%87.2)	5 (%12.8)	13 (%76.5)	4 (%23.5)	0.316
Maksiller Sinüs	1 (%2.6)	38 (%97.4)	0 (%0)	17 (%100)	0.505
Sfenoidal Sinüs	22 (%56.6)	17 (%43.4)	0 (%0)	17 (%100)	0.000*
Etmoid Sinüs	18 (%46.2)	21 (%53.8)	0 (%0)	17 (%100)	0.001*
Maksiller İnsiziv Kanal	15 (%38.5)	25 (%61.5)	7 (%41.2)	10 (%58.8)	0.848
Spina Nasalis Anterior	9 (%23.1)	30 (%76.9)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.122
Foramen Mentale	6 (%15.4)	33 (%85.6)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.323
İnfierior Mandibular Kanal	6 (%15.4)	33 (%85.6)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.323
İnfierior İnsiziv Kanal	29 (%74.4)	10 (%25.6)	16 (%94.1)	1 (%5.9)	0.087*
Koronoid Proçes	13 (%33.3)	26 (%66.7)	0 (%0)	17 (%100)	0.007*
Kondiler Proçes	29 (%5.1)	10 (%94.9)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.908
Styloid Proçes	25 (%64.1)	14 (%35.9)	9 (%52.9)	8 (%47.1)	0.432
Foramen İnfraorbitale	20 (%51.3)	19 (%48.7)	7 (%41.2)	10 (%58.8)	0.487
Farinks	11 (%28.2)	28 (%71.8)	5 (%29.4)	12 (%70.6)	0.927
Vertebra	2 (%5.1)	37 (%94.9)	0 (%0)	17 (%100)	0.342
Hiyoid Kemik	13 (%33.3)	26 (%66.7)	2 (%11.8)	15 (%88.2)	0.094
Frontal Kemik	14 (%35.9)	25 (%64.1)	0 (%0)	17 (%100)	0.004*
Temporal Kemik	30 (%76.9)	9 (%23.1)	7 (%41.2)	10 (%58.8)	0.009*
Tuberkulum Artikulare	33 (%84.6)	6 (%15.4)	6 (%35.3)	11 (%64.7)	0.000*
Fossa Mandibularis	31 (%79.5)	8 (%20.5)	5 (%29.4)	12 (%70.6)	0.000*
Orbita	3 (%7.7)	36 (%92.3)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.809
Foramen Palatinum Majus	37 (%94.9)	2 (%5.1)	16 (%94.1)	1 (%5.9)	0.908
Canalis Pterygopalatinus	39 (%100)	0 (%0)	11 (%64.7)	6 (%35.3)	0.000*
Fossa Pterygopalatina	39 (%100)	0 (%0)	7 (%41.2)	10 (%58.8)	0.000*
Mastoid Hücreler	36 (%92.3)	3 (%7.7)	12 (%70.6)	5 (%29.4)	0.033*
Dış Kulak Yolu	10 (%25.6)	29 (%74.4)	0 (%0)	17 (%100)	0.021*
Pterygoid Plaka	37 (%94.9)	2 (%5.1)	15 (%92.9)	2 (%7.1)	0.375
Crista Galli	37 (%94.9)	2 (%5.1)	17 (%100)	0 (%0)	0.342
Dişler	2 (%5.1)	37 (%94.9)	0 (%0)	17 (%100)	0.342
Sella Turcica	22 (%56.4)	17 (%43.6)	5 (%29.4)	12 (%70.6)	0.063
Zygomatik Ark	16 (%41)	23 (%59)	1 (%5.9)	16 (%94.1)	0.009*
Nasal Kemik	35 (%89.7)	4 (%10.3)	8 (%47.1)	9 (%52.9)	0.001*
Foramen Magnum	8 (%20.5)	31 (%79.5)	0 (%0)	17 (%100)	0.044*

n:sayı

%: yüzde

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık

uygun yeni BT cihazları geliştirilmiştir. Diş hekimliği pratiğinde KIBT'in geliştirilmesi ile diş hekimleri iki boyuttan üç boyuta geçme şansı elde etmiştir. KIBT - BT ile karşılaştırıldığında daha düşük bir radyasyon dozajı, maliyetinin daha düşük olması, kullanım için dar bir alana ihtiyaç duyulması, tarama ve görüntü işleme sırasında geçen sürenin daha kısa olması, radyasyon dozunun düşük olması, izotropik voksel boyutları sebebiyle daha çözünürlük sağlaması, daha az metal artefaktı sağlaması ve ince dental yapıların daha iyi görüntülenmesine olanak sağlaması nedeniyle diş hekimliğinde daha çok tercih edilmektedir.^{6, 7, 13, 14} Ancak düşük kontrast oranı ile özellikle yumuşak doku patolojilerini belirlemede yetersiz kalması ve kontrast oranı düşüklüğü nedeniyle görüntü kalitesi ve keskinliğinde azalma gibi BT'ye göre dezavantajları da vardır.⁹⁻¹⁴

KIBT değerlendirilirken bölge anatomisini bilmek doğru teşhis için oldukça önemlidir. Patolojilerin varlığında, karmaşık durumlarda, durumun ciddi olduğu kritik vakalarda teşhis koymak daha bir önem arz etmektedir. Anatomik yapıların gerçekte ve KIBT'ta nasıl görüldüğünü bilmek hata yapma oranımızı en aza indirir. Oluşumların yerlerini, varyasyonlarının olabileceğini akılda tutmak, patolojilerin anormal hipodens, hiperdens görünümünün tespitinde işimizi kolaylaştırmaktadır. KIBT'in okunmasında birçok önemli faktör vardır. Doğru bir teşhis, teşhiste kullanılacak araçların iyi bir şekilde bilinmesiyle ilişkilidir.¹⁵ Çalışmamız da diş hekimliği öğrencilerine anatomik bilgilerini ölçen sorular yönelterek bilgi düzeylerinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Diş hekimliği öğrencilerinin bu anatomik noktaları bilmesi, mesleki hayatlarında onlara büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Çalışmamızda karşılaştırdığımız iki grup olan 4. ve 5. sınıf gruplarında kişi sayısı aynı olmamakla birlikte doğru cevaplama oranlarını karşılaştırdığımızda 4. sınıf grubunun sadece 5 tane (Crista Galli, Farinks, Kondiler Proçes, İnfierior Mandibular Kanal, Maksiller İnsiziv Kanal) anatomik yapıda daha iyi olduğu, diğer 31 tane anatomik yapıda 5. sınıf grubunun daha yüksek doğru cevaplama oranına sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkarsak

5. sınıf gruptaki sonuçların 4. sınıf grubuna göre daha iyi olmasının nedeni Ağız, Diş ve Çene Radyoloji stajını iki yıl boyunca almaları, staj eğitim süreleri nedeniyle bilgilerinin daha tekrarlanmış olması, daha çok KIBT görüntüsü yorumlamış olmaları ve nitelik olarak daha kaliteli işler ortaya koyma isteğinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

SONUÇ

KIBT günümüzde rutin diş hekimliği pratiğinde kullanılan önemli bir diagnostik araçtır. Diş hekimlerinin bu tanısal aracı etkin olarak kullanabilmeleri için, her radyolojik yöntemde olduğu gibi normal anatomik yapıların görünümünü iyi bilmeleri gerekmektedir ve böylece anormal yapıları kolaylıkla ayırt edebilmelidir. Diş hekimliği öğrencilerine Ağız, Diş ve Çene Radyoloji stajında KIBT eğitimi verilmesi diş hekimlerinin mesleki hayatlarında önemli bir tanısal araç olan KIBT'ı daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Scarfe, W.C., Farman, A.G., Sukovic, P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc.* 2006; 72: 75–80.
2. Chien, P., Parks, E., Eraso, F., Hartsfield, J., Roberts, W., Ofner, S. Comparison of reliability in anatomical landmark identification using two-dimensional digital cephalometrics and three-dimensional cone beam computed tomography in vivo. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009; 38: 262–73.
3. Robb RA. The Dynamic Spatial Reconstructor: An X-Ray Video-Fluoroscopic CT Scanner for Dynamic Volume Imaging of Moving Organs. *IEEE transactions on medical imaging* 1982; 1(1): 22-33.
4. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European Radiology* 1998; 8(9): 1558-64.
5. Harorlı A. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi: Nobel Tıp Kitapevleri Tic. Ltd. Şti; 2014.
6. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dental Clinics* 2008; 52(4): 707-30.
7. Aktan AM, Güngör E, Çiftçi ME, İşman Ö. Diş hekimliğinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi kullanımı. *J Dent Fac Atatürk Uni* 2015; 25(1): 71-6
8. Adibi S, Zhang W, Servos T, O'Neill PN. Cone beam computed tomography in dentistry: what dental educators and learners should know. *Journal of dental education* 2012; 76(11): 1437-42.
9. Hashimoto K, Kawashima S, Araki M, Iwai K, Sawada K, Akiyama Y. Comparison of image performance between cone-beam computed tomography for dental use and four-row multidetector helical CT. *J Oral Sci.* 2006 Mar; 48(1): 27-34.
10. Loubele M, Guerrero ME, Jacobs R, Suetens P, van Steenberghe D. A comparison of jaw dimensional and quality assessments of bone characteristics with cone beam CT, spiral tomography, and multi-slice spiral CT. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 May-Jun; 22(3): 446-54.
11. Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 1: physical principles. *AJNR.* *American journal of neuroradiology* 2009; 30(6): 1088-95.
12. Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 2: clinical applications. *AJNR.* *American journal of neuroradiology* 2009; 30(7): 1285-92.
13. Bayrakdar İS, Miloglu O, Altun O, Gumussoy I, Durna D, Yilmaz AB. Cone beam computed tomography imaging of ponticulus posticus: prevalence, characteristics, and a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2014 Dec;118(6):e210-9. doi: 10.1016/j.oooo.2014.09.014. Epub 2014 Sep 18. Review.
14. Valentin J. The 2007 recommendations of the international commission on radiological protection: Elsevier Oxford; 2007.
15. Angelopoulos C. Cone beam tomographic imaging anatomy of the maxillofacial region. *Dental clinics of North America* 2008; 52(4): 731-52.

Yazışma Adresi:

Dr. İbrahim Şevki BAYRAKDAR
 Osmangazi Üniversitesi
 Diş Hekimliği Fakültesi
 Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD
 Eskişehir, Türkiye
 Tel : +90 222 239 13 03
 Faks : +90 222 239 12 73
 E-Posta: ibrahimsevkibayrakdar@gmail.com