

## MANDİBULER ASİMETRİ DAĞILIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### Evaluation of Distribution of Mandibular Asymmetry

Bartu ALTUĞ\*

Orhan ÖZDİLER\*

Erhan ÖZDİLER\*

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Ankara'daki hastalarda mandibuler asimetrinin prevalansının saptanması ve asimetri varlığının hastalarda orta hat sapmaları ve/ve ya yer darlığı üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır.

**Gereç-Yöntem:** Hasta kayıtlarında modelleri, panoramik ve posteroanterior röntgenleri olan rastgele seçilmiş 111 adet hastada kondiler asimetri saptamak için panoramik röntgenler üzerinden Kjellberg analizi yapılmış ve 53 hastada kondiler asimetri olduğu saptanmıştır. Asimetriye sahip hastalar ANB ve GoGn/SN değerlerine göre sınıflandırılmışlardır. Ayrıca kondiler asimetrinin orta hat sapmasına ve yer darlığı ile ilişkisine pearson ki kare testi ve tek yönlü ANOVA testi ile bakılmıştır.

**Bulgular:** Rastgele seçilen hastaların %47,7 si kondiler asimetriye sahip bulunmuştur. Kondiler asimetriye sahip 53 hastanın 31'i negatif ANB değerine sahip, 10 tanesi normal ANB değerlerinde (0-4), 12 tanesi ise 4 dereceden fazla ANB değerine sahip hastalardır. Aynı 53 hastanın sadece 1'i 28 dereceden düşük GoGn/SN açısına sahip, 20 hasta 28-36 derece arası ve 32 hasta ise 36 dereceden fazla GoGn/SN açı değerine sahiptir. Kondiler asimetri ile orta hat sapması arasında sol taraf için anlamlı bir ilişki bulunamamışken, sağ taraf için bulunmuştur.

**Sonuç:** Sonuç olarak Ankara bölgesindeki hastalar için kondiler asimetri varlığı değer olarak fazla bulunmuş fakat asimetri ile yer darlığı arasında ilişki gözlenmemiş, orta hat sapması ile çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Asimetriye sahip hastalar büyük oranda Angle sınıf 3 bireylerdir. (%58,49) ve dik yön açısı artmış bireylerde de asimetri oranı daha fazla bulunmuştur. (%60,37)

**Anahtar Kelimeler:** Asimetri, kondiler, Kjellberg

## ABSTRACT

Composite resins are presently the most commonly used aesthetic restorative materials but, in intra oral environment, composite resins may show discoloration due to intrinsic or extrinsic causes. Cigarette smoke is an important extrinsic factor on discoloration. The purpose of this research was to evaluate the effect of cigarette smoking on the color stability of newly marketed four composite resins (SDI-ICE, Charisma Diamond, Charisma Smart, Clearfil Majesty E). Ten cylindrical specimens were prepared for each resin composites using a teflon mold (2 mm height and 10 mm diameter). All the specimens were polymerized by a LED curing unit (Radii plus, SDI, Köln, Germany) for 20 sec on top side against a mylar strip (Universal strips, Extra Dental, İstanbul, Turkey). Specimens were stored in distilled water at 37°C for 24 hours. Baseline colors of specimens were measured with a spectrophotometer (Vita Easyshade, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany). Then, they were exposed to cigarette smoke (Marlboro Red, Philip Morris, Neuchatel, Switzerland) in a special contrivance and color measurements were repeated. The color differences between baseline and after smoke were calculated. The results were statistically analysed using one way analysis of variance (ANOVA) and Tukey-Kramer test ( $p=0,05$ ).

The color stability of all composites were not within the clinically acceptable range ( $\Delta E^* > 3,7$ ). However, the least color changes were found in SDI-ICE, while the most color changes were found in Clearfil Majesty E resin composites. The color differences of all composites were clinically significant. In addition, significant difference among the some resin composites were observed.

**Key Words:** Smoke, Composite resin, Cigarette, Color stability

## GİRİŞ

Simetri; bir bölgenin bir doğruya göre eşit uzaklıktaki görüntüsüdür. Asimetri ise bu iki bölgenin birebir benzer olmamasıdır. İnsan vücudunda ve özellikle yüz bölgesinde ise tam bir simetri mevcut değildir. Kondilden kaynaklanan mandibuler asimetri de çoğu zaman farkedilmeyen ve toplumun %45'ini etkileyebilen bir durumdur.(1)

Kondiler asimetrinin etiyolojisi genetik ve çevresel faktörler olabilir. Eklem bozuklukları, gelişimsel bozukluklar, Treacher Collins sendromu ile beraber görülürken; herhangi bir sendroma sahip olmayan, sağlıklı ve normal okluzyonlu bireylerde bile kondiler asimetri görülebilir.(2) Çevresel faktörler ile; uzun süren okluzal çatışmalar ve yine uzun süren tek taraflı çiğneme sonucunda mandibuler asimetri meydana gelebilir.(3)

Panoramik radyografiler diş hekimliğinin her branşında olmak üzere ortodontide de teşhis ve karşılaştırma amaçlı sıkça kullanılmaktadır. Hem

maksillanın hem de mandibulanın görülebildiği, dişlerin ve köklerinin izlenebildiği, komşu anatomik yapılarla kondilin değerlendirilebildiği panoramik radyografiler üzerinde yapılan ölçümler, mandibuler asimetri varlığının teşhisi içinde kullanılmıştır. Yalnız panoramik radyografilerde horizontal ölçümler meydana gelen magnifikasyon sebebi ile güvenilir değilken, vertikal, açıl ve oransal ölçümler kabul edilebilirdir.(4)

Yüzdeki asimetriyi değerlendirebilmek için panoramik radyografiler üzerinde yapılan Kjellberg analizi, kondiler asimetri saptanması konusunda altın standart kabul edilmiştir.(5)

## MATERYAL METOD

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalı'nda tedavi için kabul edilen hastalar arasından modelleri, panoramik ve posteroanterior radyografileri olan hastalar

kondiler asimetri saptamak için rastgele seçilmiştir.

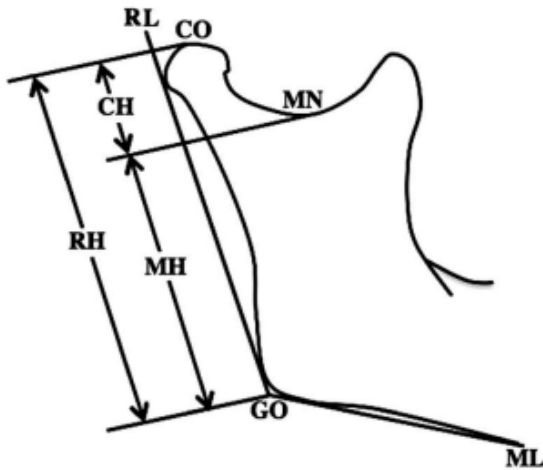
Araştırmaya dahil edilme kriterleri;  
daha önce ortodontik tedavi görmemiş olmak,

maksillofasial cerrahi geçmişi bulunmamak,

diş çekimi yapılmamış olmak

olarak belirlenmiş ve çalışmaya 111 adet hasta ile devam edilmiştir.

Panoramik radyografiler kullanılarak negatoskop üzerinde kondil ve ramus izdüşümleri ve analiz için kullanılacak noktalar ve doğrular 0.5 mm kalınlıktaki kurşun kalem ile çizilmiştir.



Şekil 1.

Araştırmada kullanılan noktalar ve düzlemler şunlardır;

Şekil 1'de görüldüğü üzere;

(CO) Kondil başının en tepe noktası, (MN) Mandibuler çentik, (GO) mandibula alt kenarı ile kondiler prosesin en arka noktasının kesişimi, RL doğrusu kondil başının en geri noktasının mandibula angulus ile temas ettiği teğet, (CH) Kondiler yükseklik yani CO noktası ile MN noktası arasındaki

RL doğrusundaki mesafe, (MH) Mandibuler yükseklik yani MN noktası ile GO noktası arasındaki RL doğrusu üzerindeki mesafe, (RH) mandibuler ramus yüksekliği ise CO noktası ile GO noktası arasındaki RL doğrusu üzerindeki mesafedir.(5)

CH, MH ve RH değerlerini elde etmek için CO, MN ve GO noktalarından RL doğrusuna birbirine paralel olan dikmeler indirilmiştir, çizilen doğruların RL doğrusu üzerindeki kesişimleri arasındaki uzaklık ölçülerek kondiler ve mandibuler yükseklikler hesaplanmıştır. Asimetri değerlendirilmesi için elde edilen veriler ile Kjellberg formülü kullanılmıştır.(5)

$$SI_1 = \frac{\left[ \begin{array}{c} (CH) \\ (RH) \end{array} \right]_{\text{minor}}}{\left[ \begin{array}{c} (CH) \\ (RH) \end{array} \right]_{\text{major}}} \quad SI_2 = \frac{\left[ \begin{array}{c} (CH) \\ (MH) \end{array} \right]_{\text{minor}}}{\left[ \begin{array}{c} (CH) \\ (MH) \end{array} \right]_{\text{major}}}$$

Şekil 2.

SI yani 'simetri indeksi' iki farklı şekilde hesaplanabilir olup, ilk yöntemde SI<sub>1</sub> değeri için kondiler yükseklik (CH) ve mandibuler ramus yüksekliği (RH) arasındaki sağ ve sol oran kullanılmaktadır. Bölme işleminin 'minor' yazan kısmına (CH)/(RH) oranının sağ ya da sol bölgeye kıyasla küçük olan sonucu; 'major' yazan kısma ise (CH)/(RH) oranının diğer bölgeye kıyasla büyük olan sonucu yazılır.

SI<sub>2</sub> değerini elde etmek için kondiler yükseklik (CH) ve mandibuler yükseklik (MH) arasındaki sağ ve sol oran kullanılmaktadır. (CH)/(MH) bölme işlemi sonrasında küçük olan sonuç 'minor' ile ifade edilen kısma, büyük olan sonuç ise 'major' ile ifade edilen kısma yazılarak SI<sub>2</sub> oranı hesaplanmıştır.

Elde edilen veriler sonucunda SI<sub>1</sub> oranı için %93,7 ve SI<sub>2</sub> oranı için %90,3 değerinin üzerindeki sonuçlar simetrik

olarak bulunmuşken, bu sınırların altında kalan sonuçlar asimetrik olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada mandibuler asimetri ile dental orta hat sapması ve yer darlığı arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını araştırmak için tüm hastaların dental orta hatları dental alçı modeller üzerinde belirlenmiştir. Orta hat sapmasının hangi çeneden kaynaklandığının tespiti için posteroanterior röntgenlerden yararlanılmıştır.

Mandibuler asimetri ile orta hat sapmasının ve yer darlığının arasındaki ilişkiyi incelemek için pearson ki kare testi kullanılmış, mandibuler asimetrini sagittal ve vertikal yöndeki anomaliler arasındaki dağılımını hesaplamak için de tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Rastgele seçilen 111 hastanın %47,7 sinde kondiler asimetri tespit edilmiştir. Kondiler asimetriye sahip 53 hastanın 31'i negatif ANB değerine sahip iskeletsel sınıf 3, 10 tanesi normal ANB değerlerinde (0-4) iskeletsel sınıf 1, 12 tanesi ise 4 dereceden fazla ANB değerine sahip iskeletsel sınıf 2 hastalardır. (Tablo 1)

Asimetriye sahip 53 hastanın sadece 1'i 28 dereceden düşük GoGn/SN açısına sahip, 20 hasta 28-36 derece arası ve 32 hasta ise 36 dereceden fazla GoGn/SN açı değerine sahiptir. (Tablo 2)

Kondiler asimetri ile orta hat sapması ve yer darlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

**Tablo 1**

	ANB açısı ile asimetri dağılımı						
	Asimetri (-)		Asimetri (+)		Total		
	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	
ANB	< 0°	30 <sub>a</sub>	51,7%	31 <sub>a</sub>	58,5%	61	55,0%
	0° – 4°	18 <sub>a</sub>	31,0%	10 <sub>a</sub>	18,9%	28	25,2%
	> 4°	10 <sub>a</sub>	17,2%	12 <sub>a</sub>	22,6%	22	19,8%
	Total	58	100,0%	53	100,0%	111	100,0%

**Tablo 2**

	GoGnSn açısı ile asimetri dağılımı						
	Asimetri (-)		Asimetri (+)		Total		
	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	Adet	Yüzde	
GoGnSn	< 28°	7 <sub>a</sub>	12,1%	1 <sub>b</sub>	1,9%	8	7,2%
	28°–36°	14 <sub>a</sub>	24,1%	20 <sub>a</sub>	37,7%	34	30,6%
	> 36°	37 <sub>a</sub>	63,8%	32 <sub>a</sub>	60,4%	69	62,2%
	Total	58	100,0%	53	100,0%	111	100,0%

## TARTIŞMA

İnsan yüzünde mutlak bir simetri olmadığından, hafif dereceli fasiyal asimetri normal kabul edilmektedir. Hatta bu hastalar ve yakınları asimetri varlığından haberdar olmayabilirler ve ancak radyografik incelemeler sonucu asimetri saptanabilmektedir.(14) Bununla beraber orta dereceli fasiyal asimetri hem hastalar hem klinisyenler tarafından kolayca fark edilip çeşitli ortodontik ve ortopedik yaklaşımlar ile tedavi edilebilmektedir. Ciddi derecede asimetri gösteren bireylerde ise hastanın fonksiyon ve estetiği de önemli ölçüde etkilenir. Bu hastaların tedavisi için ortodontik yaklaşımlarla beraber cerrahi prosedürler de gerekmektedir.(14)

Halıcıoğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu, asimetrinin sebeplerini araştıran bir çalışmada, diş eksikliklerinin asimetrinin nedeni olup olamayacağı incelenmiştir. Araştırmacılar 12 yaşından önce tek taraflı mandibuler molar diş kaybı olan 51 hasta ile normal okluzyona sahip ve diş kaybı olmayan 51 hastayı karşılaştırmışlar ve mandibuler asimetri bakımından her iki taraf içinde fark bulamadıklarını rapor etmişlerdir.(15)

Kondiler asimetri varlığı değerlendirildiğinde, asimetrinin sağ veya sol kondilden mi kaynaklandığını söylemek, özellikle asemptomatik vakalarda oldukça zordur. Bir tarafın doğrusal uzunluğunun daha fazla olduğu asimetriye sahip bireyler karşılaştırıldığında mandibulanın sağ tarafından kaynaklanan ve sol tarafından kaynaklanan asimetri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Costa ve ark(6) yapmış oldukları çalışmada da kondil başı büyüklükleri arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Daha önce yapılan çalışmalarda mandibuler asimetrinin prevalansı

hakkında genel bir araştırma yapılmış olmasına rağmen, asimetri gösteren hastaların oluşturduğu grup içerisindeki sınıflamayı inceleyen çalışma sayısı daha azdır. (12,13)

Miller ve Bodner(7) 1997 yılında 45 hasta üzerinde yapmış oldukları çalışmada iskeletsel sınıf 1 bireylerde %4.42, iskeletsel sınıf 3 bireylerde ise %4,14 oranında kondiler asimetri rapor etmişlerdir. Çalışmada ayrıca yaş ile beraber asimetri arasındaki ilişki de incelenmiş ve sonuç olarak mandibuler asimetrinin yaş ile herhangi bir bağlantısı bulunmadığı sonucuna varmışlardır. Araştırmacıların bu sonucu diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Miller ve Smidt'in(8) yapmış olduğu bir diğer çalışmada ise asimetri varlığı iskeletsel sınıf 1 bireylerde %4.42, sınıf 2 bireylerde ise %3,94 olarak bulunmuştur. Thiesen(1) ve arkadaşları 2016 yılında yaptıkları bir çalışmada %44,7 oranında asimetri rapor etmişlerdir.

Iturriaga ve ark(11) yapmış oldukları çalışmada ise aynı hastalar üzerinden hem Habets hem de Kjellberg analizi yapılmış, sonuç olarak Habets yöntemiyle %70,8 asimetri bulunurken, Kjellberg yöntemi ile %54.2 oranında asimetriye rastlanmıştır. Araştırmacılar bu farkın seçilen landmarkların farklılığından meydana geldiğini savunmuşlardır.

Bununla beraber Funtès ve ark(9) 2001 yılında yapmış oldukları çalışmada, asimetri olup olmadığını değerlendirmek için Habets(10) ve Kjellberg(5) metodlarını karşılaştırmış ve sonuç olarak tutarlılık açısından her iki metodun da benzer olduğunu fakat Kjellberg metodunun uygulayıcı açısından daha avantajlı olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da aynı nedenden dolayı Kjellberg metodu tercih edilmiştir.

Panoramik radyografiler ile maksiller ve mandibuler çene kemikleri ve dişler ile bunlara komşu olan anatomik yapılar tek bir görüntüde incelenebilmektedir. Bu özelliğinden dolayı panoramik radyografiler ortodontide rutin olarak kullanılan tanı araçlarından biridir. Sıkça başvurulan bu tanı aracından daha fazla yararlanmak için 2012 yılında yayınlanan bir çalışmada, panoramik radyografiler ile vertikal fasiyal oranlar ölçülmüş ve sonuçlar lateral sefalometrik röntgenlerdeki değerlerle karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda panoramik radyografilerin ortodontik tanı aracı olarak vertikal ölçümler için sınırlı bir biçimde kullanılabilirdiği ve değerlendirmenin klinisyen tecrubesine bağlı olduğu rapor edilmiştir.(16)

Konvansiyonel radyografiler ile 3 boyutlu bilgisayarlı tomografinin karşılaştırıldığı bir çalışmada asimetrik bir bireyden her iki yöntem ile analiz yapılmış ve sonuç olarak asimetri derecesinde 0.5 ila 1.5 mm arasında sapma olduğu rapor edilmiştir. Araştırmacılar özellikle asimetrik vakalarında görüntüleme için bilgisayarlı tomografi kullanımını önermektedir.(17)

2013 yılına yapılan bir çalışmada, 2 boyutlu radyografiler ile 3 boyutlu bilgisayarlı tomografinin asimetri teşhisi açısından tutarlılığı karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda tomografi ile sefalometrik radyografi ile yapılan analizler arasında bazı düzlemler için (okluzal kant derecesi, alt yüz yüksekliği ve maksiller yükseklik) belirgin farklar bulunmuştur. Araştırmacılar frontal analizde 2 boyutlu yöntemlerin bazı noktalar açısından tutarsız olduğu, 3 boyutlu değerlendirmenin daha doğru sonuçlar verdiğini rapor etmişlerdir.(18)

Bilgisayarlı tomografinin teşhis kesinliği ve detaylı değerlendirme imkânı sağlamasına rağmen 2016 da yapılan bir çalışmada konvansiyonel radyografilerle beraber bilgisayarlı tomografi sonucu alınan radyasyon değerleri karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda lateral sefalometrik röntgenlerde 5 milisivirt, posteroanterior sefalometrik röntgenlerde 9 milisivirt, panoramik radyografilerde 22 milisivirt radyasyon değerleri ölçülmüştür. CBCT sonucu ise 131 ila 429 mili sivirt radyasyon değerine maruz kalınmaktadır. Araştırmacılar çalışma sonucunda ortodontik teşhis amaçlı rutin olarak cbct kullanımını önermemektedirler.(19)

İskeletsel asimetrinin nedeni hala tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Kontrollü uzun dönem çalışmaların eksikliği ve incelemelerin sadece anlık değerlendirme yapabilmesi yüzünden asimetrinin şu an için sadece varlığı, derecesi ve prevalansı belirlenebilmiştir. Genetik dışında hangi çevresel faktörün iskeletsel asimetriye yol açtığına saptanabilmesi için ileride yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

## SONUÇ

Sonuç olarak Ankara bölgesindeki hastalar için;

Kondiler asimetri varlığı değer olarak fazla bulunmuş fakat asimetri ile yer darlığı arasında ilişki gözlenmemiştir.

Orta hat sapması ile mandibuler asimetri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Asimetriye sahip hastalar büyük oranda sınıf 3 bireyleridir. (%58,49)

Dik yön açısı artmış bireylerde de asimetri oranı daha fazla bulunmuştur. (%60,37)

**KAYNAKLAR**

1. Thiesen G, Gribel BF, Pereira KC, Freitas MP. Is there an association between skeletal asymmetry and tooth absence? *Dental Press J Orthod.* 2016 Jul-Aug;21(4):73-9. doi: 10.1590/2177-6709.21.4.073-079.oar.
2. Persson M. Mandibular asymmetry of hereditary origin. *Am J Orthod* 1973; 63:1-11.
3. Costa, R.L. JR.: Asymmetry of the mandibular condyle in Haida Indians. *Am J Phys Anthropol*, 70: 119-123, 1986
4. Akcam MO, Altıok T, Ozdiler E. Panoramic radiographs: A tool for investigating skeletal pattern. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:175-81.
5. Kjellberg H, Ekkestubbe A, Kiliaridis S, Thilander B. Condylar height on panoramic radiographs. A methodologic study with a clinical application, *Acta Odontologica Scandinavica*, 1994, vol.52 (pg.43-50)
6. Costa, R.L. JR.: Age, sex, and antemortem loss of teeth in prehistoric Eskimo samples from Point Hope and Kodiak Island, Alaska *American Journal of Physical Anthropology*, 1980
7. Miller, V.J., Bodner, L.: Condylar asymmetry measurements in patients with an Angle's Class III malocclusion. *J Oral Rehabil*, 24: 247-249, 1997
8. Miller, V.J., Smidt, A.: Condylar asymmetry and age in patients with an Angle's Class II division 2 malocclusion. *J Oral Rehabil*, 23: 712-715,1996
9. Fuentes, R.; Engelke, W.; Bustos, L.; Oporto, G.; Borie, E.; Sandoval, P.; Garay, I.; Bizama, M. & Borques, P. Reliability of tow radiographic methods to assess condilar asymmetry. *Int. J. Morphol.*, 29(3):694-701, 2011.
10. Habets, L. L.; Bezuur, J. N.; Naeiji, M. & Hansson, T. L. The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry. *J. Oral Rehabil.*, 15(5):465-71, 1988
11. Iturriga, V.; Navarro, P.; Cantin, M. & Fuentes, R. Prevalence of vertical condilar asymmetry of the temporomandibular joint in patients with signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Int. J. Morphol.*, 30(1):315-321, 2012.
12. Severt TR, Proffit WR. The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1997;12(3):171-176.
13. Samman N, Tong AC, Cheung DL, Tideman H. Analysis of 300 dentofacial deformities in Hong Kong. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1992;7(3):181-185.
14. Thiesen G, Gribel BF, Freitas MPM. Facial asymmetry a current review. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(6):110-125
15. Halıcıoğlu K, Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE, Candirli C. Effects of early unilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *Eur J Dent.* 2014;8(2):178-183.
16. Ö. Sancak , E. Özdiler , E. Gündüz, A. Köklü, H.-P. Bantleon Analyse vertikaler Gesichtsveränderungen mithilfe von Panoramaröntgenaufnahmen. *Inf Orthod Kieferorthop* 2012; 44: 9-12
17. Kamal Bajaj, Pooja Rathee, Pradeep Jain, Vasim Raja Panwar Comparison of the Reliability of Anatomic Landmarks based on PA Cephalometric Radiographs and 3D CT Scans in Patients with Facial Asymmetry *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, September-December 2011;4(3):213-223
18. Eun-Ja Kim, Eun-Jung Ki, Hae-Myung Cheon, Eun-Joo Choi, Kyung-Hwan Kwon 3-Dimensional analysis for class III malocclusion patients with facial asymmetry *JKorean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:168-174
19. Radiation dose of cone-beam computed tomography compared to conventional radiographs in orthodontics Signorelli, L., Patcas, R., Peltomäki, T. et al. *J Orofac Orthop* (2016) 77: 9. doi:10.1007/s00056-015-0002-4

**Yazışma Adresi:**

Bartu ALTUĞ  
 Tel: 0 536 501 37 31  
 e-mail: bartualtug@hotmail.com  
 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği  
 Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı,  
 06560 Yenimahalle/ANKARA

