



Araştırma

2023; 32(Ek Sayı): 46-50

**RADİKÜLER KİST BOYUTLARININ İNCELENMESİNDE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE
ULTRASONOGRAFİ KARŞILAŞTIRILMASI***
**COMPARISON OF CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY AND ULTRASONOGRAPHY
IN EXAMINATION OF RADICULAR CYSTS DIMENSIONS**

Beyza YALVAÇ¹, Aykağan COŞGUNARSLAN¹, Meryem ETÖZ¹

¹Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Kayseri

ÖZ

Radiküler kist, çenelerde en sık görülen odontojenik kaynaklı inflamatuvar kisttir. Son yıllarda maksillofasial bölgede bulunan kistlerin incelemesinde sıklıkla konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KİBT) kullanılmaktadır. Ancak vestibül kemiğin incelendiği veya destrükte olduğu durumlarda ultrasonografi (USG) de yardımcı tanı aracı olarak kullanılabilir. Bu çalışmanın amacı radiküler kistlerin USG boyutlarının KİBT boyutlarıyla karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmaya, fakültemizde rutin dental muayeneler sırasında fark edilen ve teşhisi patolojik olarak doğrulanmış 20 radiküler kist vakası dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan KİBT görüntülerinin tamamı Newtom 5G cihazıyla (FP, Quantitative Radiology, Verona, İtalya) alındı ve USG incelemeleri Aplio™ 500 (Toshiba Medical Systems Corporation, Otawara, Japan) B-Mod ve yüksek frekanslı lineer tarama problemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Normal dağılım gösteren değerler için Pearson korelasyon katsayısı, normal dağılım göstermeyen değerler için Spearman korelasyon katsayısı hesaplandı. Lezyonların bukkolingual, meziodistal ve superoinferior boyutları için KİBT ve USG ölçümleri arasında pozitif ve anlamlı korelasyon izlendi. ($p < 0.01/r: 0.912$, $p < 0.01/r: 0.857$ ve $p = 0.01/r: 0.688$). Hem KİBT hem de USG için vestibül kemik kalınlığı ve lezyonların bukkolingual boyutu arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmedi ($p > 0.05$). İntraosseöz lezyonların incelenmesinde KİBT diş hekimliği alanında sıklıkla kullanılsa da USG, lezyonun boyutlarını güvenilir bir tanı aracı olan KİBT ile korele bir şekilde verebildiğinden intraosseöz lezyonların tanısında yardımcı araç olarak kullanılabilir.

ABSTRACT

Radicular cyst is the most common odontogenic inflammatory cyst in the jaws. Cone-beam computed tomography (CBCT) has been increasingly popular in recent years for the assessment of cysts in the maxillofacial region. However, ultrasonography (USG) can also be performed as a secondary diagnostic method in cases with thinned or destructed vestibular bone. The aim of this study is to evaluate the radicular cysts' USG and CBCT dimensions. This study included 20 cases of radicular cysts that were found during routine dental examinations at our faculty and whose diagnosis was verified pathologically. Aplio™ 500 (Toshiba Medical Systems Corporation, Otawara, Japan) using B-Mode and high frequency linear scanning probes was utilized for the USG tests, and all of the CBCT images used in the study were obtained using a Newtom 5G device (FP, Quantitative Radiology, Verona, Italy). Pearson correlation coefficient was calculated for normally distributed values, and Spearman correlation coefficient was calculated for non-normally distributed values. Positive and significant correlation was found between CBCT and USG measurements for the buccolingual, mesiodistal and superoinferior dimensions of the lesions. ($p < 0.01/r: 0.912$, $p < 0.01/r: 0.857$ and $p = 0.01/r: 0.688$). For both CBCT and USG, there was no significant correlation between vestibular bone thickness and the size of lesions in the buccolingual region ($p > 0.05$). CBCT is a widely utilized diagnostic imaging modality in dentistry for the evaluation of lesions in the jaws. However, USG can serve as a complementary tool in the diagnosis of intraosseous lesions, given its ability to accurately measure lesion size and its correlation with CBCT findings.

Anahtar kelimeler: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, korelasyon, radiküler kist, ultrasonografi

Keywords: Cone beam computed tomography, correlation, radicular cyst, ultrasonography

*: Bu çalışmanın bir bölümü 23-26 Şubat 2023 tarihleri arasında çevrimiçi olarak gerçekleşen 2. Erciyes Üniversitesi Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, Kayseri/Türkiye'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Makale Geliş Tarihi : 10.07.2023
Makale Kabul Tarihi: 15.09.2023

Sorumlu Yazar: Araş. Gör. Beyza YALVAÇ, Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Kayseri, beyzayalvac@erciyes.edu.tr, 0000-0001-9142-9942
Öğr. Gör. Aykağan COŞGUNARSLAN, aykaganc@erciyes.edu.tr, 0000-0002-4988-4500
Doç. Dr. Meryem ETÖZ, metoz@erciyes.edu.tr, 0000-0001-7222-0430

GİRİŞ

Radiküler kist, Malessez epitel artıklarından köken alan ve çenelerde en sık görülen odontojenik kaynaklı inflamatuvar kisttir (1,2). En sık mandibular molar, maksiller molar ve maksiller anterior dişlerden kaynaklanan inflamatuvar reaksiyon sonucu gelişmektedir ve genellikle asemptomatiktir. Ancak bölgede şişlik, ağrı, etkilenen dişlerde mobilite ve kök rezorpsiyonu, komşu dişlerde deplasman gibi semptomlar da gösterebilir (3,4). Histopatolojik bulguları, kistik boşluğu çevreleyen non-keratinize stratifiye skuamöz epitel, fibrovasküler bağ dokusu ve polimorfonükleer lökositler, lenfositler, plazma hücreleri ve histiyositler gibi inflamatuvar hücrelerdir (5).

Radiküler kistlerin radyografik muayenesinde panoramik ve oklüzal radyografi gibi iki boyutlu teknikler, ileri görüntüleme bilgisayarlı tomografi (BT) ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) sıklıkla kullanılmaktadır (6). Özellikle KIBT, radiküler kistlerin radyografik muayenesinde günümüzde oral ve maksillofasial radyologlar tarafından en sık kullanılan tekniktir. Radiküler kistin panoramik ve KIBT'teki klasik görünümü, iyi ve sklerotik sınırlı uniloküler radyolüensidir (7). Ayrıca günümüzde iyonize radyasyon içermediğinden çocuk ve gebe hastalarda güvenle kullanılabilen ve daha ucuz bir teknik olan ultrasonografi (USG) de intraosseo lezyonların incelenmesinde yardımcı tanı aracı olarak kullanılmaktadır (8). Bu lezyonlar USG'de color ve power Doppler incelemede internal kanlanma göstermeyen, iyi sınırlı, homojen ve hipoeoik boşluk şeklinde görüntü vermektedir (9). USG'nin yardımcı tanı aracı olarak kullanım sıklığının ve güvenilirliğinin artması KIBT cihazına ulaşamayan durumlarda ve kullanımının kontrendike olduğu durumlarda lezyonun tanımlanması açısından klinisyene fayda sağlayacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

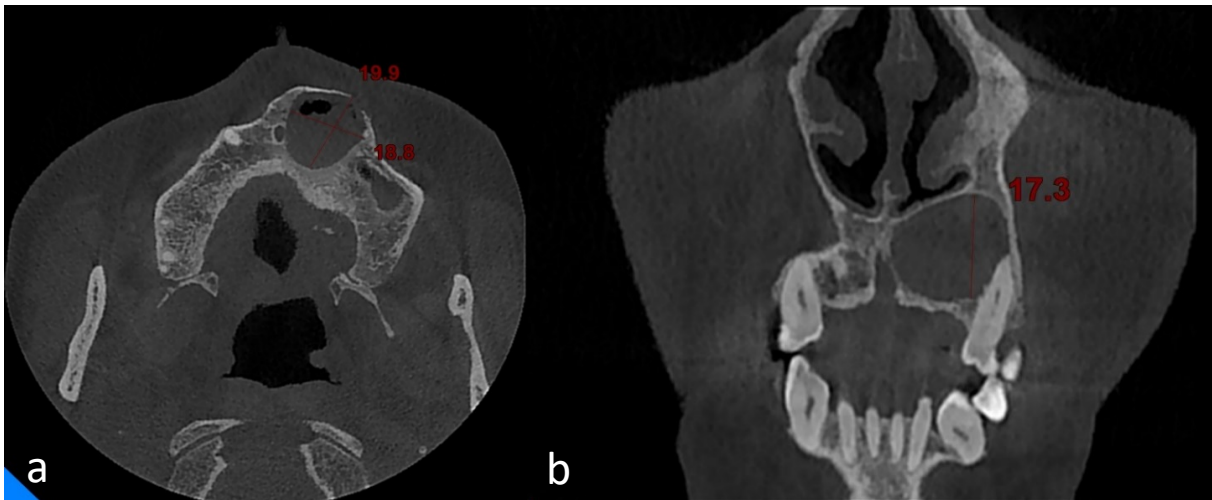
Bu çalışma 2017-2020 yılları arasında, rutin dental muayene için Erciyes Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalına başvurmuş hasta kayıtları kullanılarak retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüş, Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve onaylanmıştır

(2023/376).

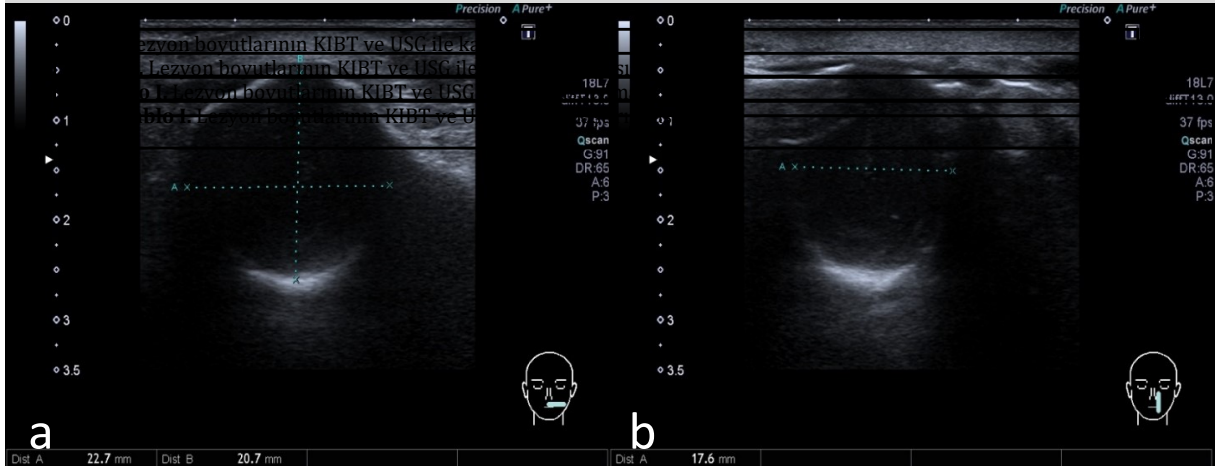
Hasta grubu oluşturulurken hasta dosyaları geriye doğru taranmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri şu şekildedir: diagnostik açıdan yeterli kaliteye sahip KIBT görüntüsü olması, lezyonun USG görüntülerinin mevcut olması, lezyonların biyopsi ile radiküler kist olarak doğrulanmış olması. Kriterlere uyan toplam 20 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm KIBT görüntüleri (NewTom 5G FP; Quantitative Radiology, Verona, Italy) aynı cihaz kullanılarak elde edildi ve ölçümler NNT yazılımı (NNT software, version 3.0; NewTom, Verona, Italy) kullanılarak üç yıllık Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi uzmanlık tecrübesi olan çalışmacı tarafından loş aydınlatma altında aynı bilgisayar üzerinde (E190S; Dell, Round Rock) yapıldı. NNT yazılımı üzerinde lezyonların en büyük boyutta gözlemlendiği aksiyal kesitten vestibül kemik kalınlığı (VKK), meziodistal (MD) ve bukkolingual/bukkopalatal (BL/BP) boyutları, koronal kesitten ise superoinferior (Sİ) boyutları ölçüldü ve kaydedildi (Şekil I).

USG incelemeleri Bmod ve yüksek frekanslı lineer tarama problemleri ile Aplio™ 500 (Toshiba Medical Systems Corporation, Otawara, Japan) cihazı kullanılarak 10 yıllık Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi uzmanlık tecrübesi olan operatör tarafından gerçekleştirilmiştir. İncelemeler sırasında kullanılan rutin prosedür şu şekildeydi: Hastanın başı Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel hale gelecek şekilde pozisyonlandırılmıştı. Prob transvers pozisyonda konumlandırılıp lezyonun en geniş görüldüğü görüntü kaydedilerek MD ve BL/BP boyutlar, prob longitudinal pozisyona getirilip elde edilen görüntü üzerinden Sİ boyutlar ölçülmüş ve kaydedilmişti (Şekil II).

Tüm istatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics v 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) yazılımı kullanılarak yapıldı. Ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistik değerleri gösterilmektedir. Normal dağılım Shapiro-Wilk testi kullanılarak belirlendi. Normal dağılım gösteren KIBT-USG MD ve BL/BP boyut değerleri için Pearson korelasyon katsayısı, normal dağılım göstermeyen KIBT-USG ve stibül kemik kalınlığı (VKK) ve Sİ boyut değerleri için Spearman korelasyon katsayısı hesaplandı.



Şekil I. Radiküler kist lezyonunun KIBT görüntüsü, a: aksiyal kesitte lezyonun BP ve MD boyutları, b: koronal kesitte lezyonun Sİ boyutu



Şekil II. Radiküler kist lezyonunun USG B mod görüntüsü, a: prob transvers pozisyonda lezyonun meziodistal ve bukkolingual boyutları, b: prob longitudinal pozisyonda lezyonun superoinferior boyutu

BULGULAR

Çalışmaya 20 bireye ait (14 erkek, 6 kadın) 20 radiküler kist lezyonu dahil edildi. Bireylerin yaşları 18 ile 59 arasındaydı. Lezyonların sekiz tanesi maksillada, 12 tanesi mandibulada lokalizeydi. Lezyonların 11'inde kortikal perforasyon, altında kortikal ekspansiyon gözlemlendi ve üç lezyonda herhangi bir kortikal reaksiyon gözlemlenmedi.

Lezyonların KIBT görüntüleri üzerinde elde edilen boyutlarının ortalama değeri VKK için 0.39 mm, BL/BP için 14.615 mm, MD için 23.175 mm ve Sİ için 18.945 mm idi.

Lezyonların USG'de ölçülen boyutları için ortalama değerler; BL/BP için 14.305 mm, MD için 21.640 mm, Sİ için 15.91 mm idi.

Lezyonların BL, MD ve Sİ boyutları için KIBT ve USG ölçümleri arasında pozitif ve anlamlı korelasyon izlendi (BL/BP için $p < 0.01$, $r: 0.912$, MD için $p < 0.01$, $r: 0.857$ ve Sİ için $p = 0.01$, $r: 0.688$). Hem KIBT hem de USG için VKK ve lezyonların BL boyutu arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmedi ($p > 0.05$, $p > 0.05$) (Tablo I).

ancak KIBT, BT'ye göre düşük radyasyon dozu, daha küçük kesit kalınlığı ve daha yüksek uzaysal çözünürlük gibi özellikleriyle son yıllarda daha sık tercih edilmektedir (6). Ancak vestibül kemiğin incelendiği veya destrükte olduğu durumlarda non-iyonize bir teknik olan USG de yardımcı tanı aracı olarak kullanılabilir. Literatürde daha önce VKK 1.1 mm altına düştüğünde kemik içi lezyonların USG ile başarılı bir şekilde tespit edilebildiği bildirilmiştir (8). Ancak USG'nin intraosseöz lezyonlardaki diagnostik başarısı hala tartışmalıdır. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda USG'nin lezyon boyutlarını konvansiyonel radyografi teknikleri ve KIBT'e göre daha düşük ölçtüğü bildirilmiştir (10,11). Sunulan bu çalışmada lezyon boyutları, literatürle korele olarak USG'de KIBT'e göre daha düşük bulundu. Ancak BL/BP, MD ve Sİ boyutları için her iki görüntüleme yöntemi arasında tüm boyutlarda anlamlı korelasyon izlenmiştir. Buna benzer olarak Kamburoğlu ve ark. (12) koyun mandibulası üzerinde oluşturdukları yapay periapikal lezyonları inceledikleri bir çalışmada VKK, periapikal lezyonun genişliği ve yüksekliği açısından her iki teknik

Tablo I. Lezyon boyutlarının KIBT ve USG ile karşılaştırılması

Boyutlar	Görüntüleme Yöntemi	Ortalama Değer (mm)	Standart Sapma (mm)	Pearson/Spearman Korelasyon katsayısı
Meziodistal	KIBT	23.175	8.39	$p = 0.00^*$ $r: 0.857$
	USG	21.64	7.49	
Bukkolingual/Bukkopalatal	KIBT	14.615	5.1599	$p > 0.05$ $r: 0.912$
	USG	14.305	5.3336	
Superoinferior	KIBT	18.945	7.3261	$p = 0.00^*$ $r: 0.688$
	USG	15.91	7.1837	

mm: milimetre

İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.001$

TARTIŞMA

Radiküler kistlerin radyografik muayenesinde panoramik, periapikal ve oklüzal radyografi gibi 2 boyutlu teknikler ilk seçeneklerdir. Ancak lezyonun 3 boyutlu (3B) morfolojisinin tayini uygulanacak cerrahi prosedür açısından yüksek önem arz etmektedir. Günümüzde 3B görüntüleme BT ve KIBT sıklıkla kullanılmaktadır. BT, intraosseöz lezyonların teşhisinde uzun yıllardır kullanılmakta ve altın standart olarak kabul edilmektedir

arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi. Adibi ve ark. (8) VKK'nin azalmasının USG'nin diagnostik başarısını artırdığını bildirmiştir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların VKK'larının 1 mm'den az olması USG ölçümlerinin KIBT ölçümleriyle paralellik göstermesine yardımcı olmuş olabilir.

Daha önce bildirilen bazı çalışmalarda yazarlar, lezyonların BL ve MD boyutları açısından anlamlı farklılık bulmazken Sİ boyutları açısından anlamlı farklılık bildirmiş-

lerdir (13,14). Bunun sebebi Sİ boyutu büyük lezyonların USG incelemesi esnasında prob sınırlarına dahil edilememesi olabilir. Sunulan bu çalışmada kullanılan USG cihazının prob boyutu 38 mm iken lezyonların ortalama Sİ boyutu 15.91 mm idi. Lezyon boyutlarının prob boyutunu aşmaması Sİ boyut açısından bulunan anlamlı korelasyonu açıklamaya yardımcı olabilir.

Dedeoğlu ve ark. (15) 60 yapay kemik içi lezyonun KIBT ve USG arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri deneysel bir çalışmada her üç boyutta anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. Çalışmaların sonuçları arasındaki bu farklılık metodolojiye atfedilebilir. Dedeoğlu ve ark. (15) yapay kemik içi lezyonları, su, süt, zeytinyağı ve çiğir materyalleri kullanarak oluşturmuşlardır. Oluşturulan kemik içi kavitelelerin kistik içerikten başka bir özellik göstermesi USG'nin diagnostik performansını etkilemiş olabilir.

USG oral ve maksillofasial radyoloji ve cerrahi alanında önemli bulgularla tanıyı destekleyebilmektedir. Rama Mohan ve ark. (16) USG'nin osteomyelitin bazı özelliklerini geleneksel radyografi yöntemlerinden birkaç gün önce saptadığını, akut osteomyelitin en erken belirtisinin erken periosteal kalınlaşma ile jukstakortikal yumuşak doku şişliği olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca periosteal kemik gelişiminin maksimum olduğu tubuler kemiklerde akut osteomyelitte özellikle çocuklarda USG'nin hassasiyeti yüksek bir görüntüleme metodu olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızın retrospektif doğasından dolayı hem KIBT hem USG görüntüsü bulunan hasta sayısının sınırlı olması gibi bazı limitasyonları bulunmaktaydı. İleride yapılacak olan prospektif çalışmalar örneklem sayısını artırarak USG'nin intraosseöz lezyonlarda diagnostik başarısını farklı görüntü paterni veren lezyonlarda da incelemelidir. Bu konuda yapılacak olan çalışmalar ile USG'nin özellikle iyonize radyasyon kullanımından kaçınılan çocuk ve gebe hastalar başta olmak üzere klinik kullanımının yaygınlaşacağı ve özellikle intraosseöz lezyonların teşhisinde diagnostik başarısının artacağı öngörülmektedir.

SONUÇ

Çenelerdeki lezyonların incelenmesinde her ne kadar KIBT diş hekimliği alanında sıklıkla kullanılsa da USG, lezyonun boyutlarını güvenilir bir tanı aracı olan KIBT ile korele bir şekilde verebildiğinden intraosseöz lezyonların tanısında yardımcı araç olarak kullanılabilir.

Çıkar Çatışması

Bu çalışmada yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Shear M, Seward GR. Cysts of the oral regions. Blackwell Munksgaard, Iowa 1992; pp 125.
2. Keinan D, Cohen RE. The significance of epithelial rests of Malassez in the periodontal ligament. *J Endod.* 2013; 39(5): 582-587. doi: 10.1016/j.joen.2013.01.004. PMID: 23611372.
3. Elango I, Baweja DK, Noorani H, et al. Radicular cyst associated with deciduous molar following pulp therapy: A case report. *Dent Res J* 2008; 5(2): 95-98. <<http://drj.mui.ac.ir/index.php/drj/article/view/57>
4. Lustig JP, Schwartz-Arad D, Shapira A. Odontogenic cysts related to pulpotomized deciduous molars Clinical features and treatment outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 87(4): 499-503. doi: 10.1016/s1079-2104(99)70251-9. PMID: 10225634.
5. Mass E, Kaplan I, Hirshberg A. A clinical and histopathological study of radicular cysts associated with primary molars. *J Oral Pathol Med.* 1995; 24(10): 458-461. doi: 10.1111/j.1600-0714.1995.tb01134.x. PMID: 8600282.
6. De Vos W, Casselman J, Swennen GR. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 38(6): 609-625. doi: 10.1016/j.ijom.2009.02.028. PMID: 19464146.
7. Mahesh B, Shastry SP, Murthy PS, et al. Role of cone beam computed tomography in evaluation of radicular cyst mimicking dentigerous cyst in a 7-year-old child: a case report and literature review. *Int J Clin Pediatr Dent* 2017; 10(2): 213-216. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1438. PMID: 28890627.
8. Adibi S, Shakibafard A, Karimi Sarvestani Z, et al. Effect of cortical bone thickness on detection of intraosseous lesions by ultrasonography. *Radiol Res Pract.* 2015; 2015: 797593. doi: 10.1155/2015/797593. PMID: 26366296.
9. Caglayan F, Bayrakdar IS. The intraoral ultrasonography in dentistry. *Niger J Clin Pract.* 2018; 21(2): 125-133. doi: 10.4103/1119-3077.197016. PMID: 29465043.
10. Raghav N, Reddy SS, Giridhar A, et al. Comparison of the efficacy of conventional radiography, digital radiography, and ultrasound in diagnosing periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;110(3): 379-385. doi: 10.1016/j.tripleo.2010.04.039. PMID: 20727498
11. Gundappa M, Ng S, Whaites E. Comparison of ultrasound, digital and conventional radiography in differentiating periapical lesions. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35(5): 326-333. doi: 10.1259/dmfr/60326577. PMID: 16940480.
12. Kamburoğlu K, Çakmak EE, Eratam N, et al. In vitro assessment of periapical lesions created in sheep mandibles by using high resolution ultrasonography and cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2021; 50(8): 20210048. doi: 10.1259/dmfr.20210048. PMID: 34111365; PMCID: PMC8611275.
13. Goel S, Nagendrareddy SG, Raju MS, et al. Ultrasonography with color Doppler and power Doppler in the diagnosis of periapical lesions. *Indian J Radiol Imaging.* 2011; 21(04): 279-283. doi: 10.4103/0971-3026.90688. PMID: 22223940.
14. Bayrakdar IS, Yilmaz AB, Caglayan F, et al. Cone beam computed tomography and ultrasonography imaging of benign intraosseous jaw lesion: a prospective radiopathological study. *Clin Oral Investig.* 2018; 22(3): 1531-1539. doi: 10.1007/s00784-017-2257-1. PMID: 29046963.
15. Dedeoğlu N, Duman ŞB, Altun O, et al. In vitro Comparison of Cone Beam Computed Tomography and Ultrasonography Imaging Methods in the Evaluation

- of Artificial Mandible Intraosseous Lesions. *J Dent (Shiraz)*. 2021; 22(3): 198-205. doi: 10.30476/dentjods.2021.87481.1264. PMID: 34514068.
16. Rama Mohan K, Koteswara Rao N, Leela Krishna G, et al. Role of ultrasonography in oral and maxillofacial surgery: a review of literature. *J Maxillofac Oral Surg*. 2015; 14(2): 162-170. doi: 10.1007/s12663-014-0616-x. PMID: 26028830.

