

Artiküler eminens ve glenoid fossa pnömatizasyonunun tanısında konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ve dijital panoramik radyografi kullanımının değerlendirilmesi

Berrin Çelik(0000-0002-3602-2354)^α, Cemile Özlem Üçok(0000-0003-4904-0591)^α,
Ezgi Nazman(0000-0003-0189-3923)^β

Selcuk Dent J, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı

Başvuru Tarihi: 11 Ocak 2019
Yayına Kabul Tarihi: 12 Şubat 2019

ÖZ

Artiküler eminens ve glenoid fossa pnömatizasyonunun tanısında konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ve dijital panoramik radyografi kullanımının değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmada, Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve dijital panoramik radyografi (DPR) kullanılarak artiküler eminens pnömatizasyonu (PAT) ve glenoid fossa pnömatizasyonunun (PGF) prevalansının tespit edilmesi ve karakteristik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada 9-82 yaş aralığındaki 325 hastanın (155 kadın 170 erkek) KIBT ve DPR görüntüleri PAT ve PGF varlığı açısından retrospektif olarak incelendi. Cinsiyet, yaş, lokalizasyon, yön ve lezyon tipi gibi çeşitli karakteristik özellikler ve değişkenler arasındaki farklar Ki Kare testi ile değerlendirildi.

Bulgular: DPR ve KIBT görüntüleri incelendiğinde PAT ve PGF prevalansı her iki yöntem için de kadın hastalarda daha yaygın olarak tespit edilmiştir ($p < 0.005$). Panoramik radyografiler incelendiğinde PAT için sol taraf (% 43.6) unilaterale (% 69.2) lokalizasyon ile multiloküler (% 76.9) lezyon tipi, PGF için ise sol taraf (% 35.7) unilaterale (% 59.6) lokalizasyon ve multiloküler (% 84) bir lezyon tipi görülmüştür ($p > 0.05$). Diğer yandan, KIBT görüntüleri değerlendirildiğinde PAT için sol taraf (% 31.8) unilaterale (% 62.1) lokalizasyon ile multiloküler (% 60.6) lezyon tipi, PGF için ise sol taraf (% 25.2) bilateral (% 50.3) lokalizasyon ve multiloküler (% 74.8) bir lezyon tipi görülmüştür ($p < 0.05$).

Sonuç: Elde edilen sonuçlar ışığında PAT ve PGF'nin teşhisinde KIBT görüntülerinin kullanılmasının daha hassas ve güvenilir sonuçlar vereceği sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER

Artiküler Eminens, Dijital Panoramik Radyografi, Glenoid Fossa, Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi, Pnömatizasyon

ABSTRACT

Evaluation of the use of cone beam computed tomography and digital panoramic radiography in the diagnosis of articular eminence and glenoid fossa pneumatization

Background: The aim of this study is to determine the prevalence of articular eminence and glenoid fossa pneumatization using cone beam computed tomography (CBCT) and digital panoramic radiography (DPR).

Methods: In this study, 325 patients (155 female, 170 male) from 9 to 82 years of age were examined retrospectively in order to check the presence of PAT and PGF. Various characteristics such as gender, age, localization, direction, lesion type and the differences between the variables were evaluated with the Chi-Square test.

Results: When DPR and CBCT images were examined, the prevalence of PAT and PGF was found to be more common in female patients in both methods ($p < 0.005$). When DPR was examined, unilateral (69.2 %) localized, multilocular (76.9 %) lesion type in the left (43.6 %) was found for PAT while unilateral (59.6 %) localized, multilocular (84 %) lesion type in left (35.7 %) was determined for PGF ($p > 0.05$). On the other hand, when CBCT images were evaluated, PAT showed left sided (31.1), multilocular (60.6 %) lesion type with unilateral (62. %) localization while PGF indicated left sided (25.2 %) multilocular (74.8%) lesions with bilateral (50.3 %) localization ($p < 0.05$).

Conclusion: In the light of the results obtained, it was concluded that the use of CBCT images in the diagnosis of PAT and PGF may give more accurate and reliable results.

KEYWORDS

Articular Eminence, Cone Beam Computed Tomography, Digital Panoramic Radiography, Glenoid Fossa, Pneumatization

GİRİŞ

Pnömatizasyon, epitelyumun gelişmekte olan kemiğe infiltrate olarak epitelyum ile kaplı hava hücreli kavitelelerinin oluştuğu bir süreçtir.¹ Kafatasında yaygın olarak bulunmakta olup, temporal kemikte 10 farklı yerde lokalize

^α Gazi University, Faculty Of Dentistry, Oral And Maxillofacial Radiology Department, Ankara

^β 2Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Teorisi Anabilim Dalı, Ankara

olmaktadır. Temporal kemiğin artiküler eminensi ve zigomatik çıkıntısında bulunan aksesuar hava hücreleri Pnömatize artiküler eminens veya tüberkül (PAT) olarak tanımlanırken, bu hücrelerin temporomandibular eklem (TME) bölgesi ile sınırlı olduğu durumlarda pnömatize glenoid fossa (PGF) olarak adlandırılmaktadır.^{2,3} PAT radyolojik açıdan, mastoid hava hücrelerinin görüntüsüne benzer, temporal kemiğin zigomatik çıkıntısında, asemptomatik radyolüsent (RL) bir defekt olarak belirtilmektedir.² Bu defekt zigomatikotemporal süturun önüne geçmeyip, zigomada herhangi bir genişleme ve kortikal yıkım göstermemektedir.⁴

Temporal kemiğin zigomatik çıkıntısının pnömatizasyonu insan anatomisinin tedavi gerektirmeyen bir varyantıdır.⁴ TME çevresinde bulunan pnömatizasyonların tanısı oldukça önemlidir. Bunlar TME çevresinde yapısal zayıflığa neden olup, iltihap, tümör veya kırık gibi çeşitli patolojilerin eklem içine yayılmasını kolaylaştırmaktadır.⁵ Bu nedenle pnömatizasyonlar TME ameliyatında olası komplikasyon faktörlerini oluşturduğundan birçok araştırmacı cerrahi prosedür öncesi bu bölgenin görüntülenmesini önermiştir.^{5,6}

Görüntüleme teknolojileri açısından bakıldığında, panoramik radyografiler, bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırıldığında daha ucuz ve düşük radyasyon dozlarından dolayı, birçok hastanın rutin muayenesi sırasında sıklıkla tercih edilip, pnömatizasyonların değerlendirilmesinde kullanılan ilk yöntem olarak kabul edilmektedir.⁵ Bölgenin anatomik karmaşıklığı ve komşu yapıların süperpoze olması, hava hücrelerinin lokalizasyonun ve boyutlarının doğru bir şekilde değerlendirilmesini engelleyebilir.⁷ Dentomaksillofasiyal radyoloji için gelişmiş bir tanı aracı olan konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT), pnömatizasyondan etkilenen bölgelerin kesin tanısını ve gelişmiş görüntülenmesini sağlamaktadır.⁸ Bu çalışmanın amacı pnömatize artiküler eminens (PAT) ve pnömatize glenoid fossa (PGF) prevalansının tespit edilmesi ve karakteristik özelliklerinin Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve dijital panoramik radyografi (DPR) aracılığıyla belirlenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na çeşitli endikasyonlarla 2015-2016 yılları arasında KIBT ve DPR çektirmek amacıyla başvuran 325 hastanın (155 kadın 170 erkek) görüntüleri PAT ve PGF varlığı açısından retrospektif olarak incelendi. Zigomatik çıkıntının anatomik veya teknik hatalara bağlı net olarak görüntülenemediği görüntüler ile maksillofasiyal bölgede travma ve anomali hikayesi bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. DPR, 0.5 mm fokal spotlu 66 kVp, 8 mA şartlarında ve üreticinin tavsiyesine uygun olarak standart pozisyonlama ile 14 sn. kullanım süresine sahip bir cihazla (Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) kaydedildi. KIBT için ışınlama parametreleri: 90 kVp, 8 mA, 16x9 cm FOV 13,85 sn'lik tarama süresi ve 0,4x0,4x0,4 mm voksel olan Planmeca Promax 3D Mid (Planmeca, Helsinki, Finlandiya) cihazı ile görüntü alındı.

Radyografik değerlendirmeler, cihazın orijinal programı olan Planmeca Romexis 2.7.0.R bilgisayar programı kullanılarak optimal görselleştirme sağlamak için karanlık bir odada Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi asistanı (4 yıllık deneyime sahip- B.Ç) tarafından değerlendirildi. Tüm KIBT görüntüleri aksiyel, sagittal ve koronal düzlemlerde incelendi. KIBT görüntülerinde PAT ya da PGF varlığı var ya da yok olarak belirlendikten sonra, var olan görüntülerde hava hücrelerinin lokalizasyonu ve lezyon tipi (uniloküler-multiloküler) kaydedildi. Radyografide hava hücresi iyi sınırlı, tek, RL oval defekt şeklinde ise uniloküler, çok sayıda RL küçük kaviteler şeklinde ise multiloküler olarak sınıflandırıldı. Tüm hastalar yaşlarına göre 4 grupta (9-29, 30-49, 50-59, 60-82) değerlendirildi. Literatürle uyumlu olarak, tüm hastaların tomografik görüntüleri incelendikten sonra aynı parametreler DPR üzerinde de uygulandı.³ Gözlemci-içi uyumun değerlendirilmesi amacıyla radyografik inceleme süreci bitiminde rastgele seçilen 50 hastanın

radyografik görüntüleri tekrar değerlendirildi. İstatistiksel analizler için SPSS 20.00 yazılımı (IBM, New York, NY, ABD) kullanıldı. Değişkenler arasındaki farklar Ki Kare testi ile değerlendirildi. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışma kapsamında, ortalama yaşı 48.26 ± 16.15 olan 170 kadın (% 52) ile 155 erkek (% 48) hastaya ait 325 hastadan alınan 650 ilgili bölge görüntüsü kullanılmıştır.

Tablo 1 DPR ve KIBT görüntülerinde PAT ve PGF prevalansına dair sonuçları göstermektedir. Panoramik radyografiler kullanılarak gerçekleştirilen değerlendirmede toplam 39 hastada (28 kadın, 11 erkek) % 11.2 PAT, toplam 98 hastada (54 kadın, 44 erkek) % 28.2 PGF prevalansı tespit edilmiştir. PAT ve PGF prevalansı en yüksek 60-82 yaş aralığındadır. KIBT görüntüleri kullanılarak gerçekleştirilen değerlendirmede ise toplam 66 hastada (47 kadın, 19 erkek) %17.6 PAT, toplam 155 hastada (81 kadın, 74 erkek) % 41.3 PGF prevalansı tespit edilmiştir. Ancak, PAT 50 yaş ve üstü hastalarda daha sık görülürken PGF 30-59 yaş aralığında daha çok görülmüştür. Bu analiz kapsamında hasta yaşı ile PAT/PGF prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p > 0.05$) görülmemiştir. Diğer yandan, cinsiyet ile PAT-PGF prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Panoramik için PAT ve PGF prevalansı sırasıyla % 71.8 ve % 55.1, KIBT için ise bu oran sırasıyla % 71.2 ve % 52.3 ile kadın hastalarda tespit edilmiştir.

Tablo 1. PAT ve PGF prevalansının cinsiyet ile yaş gruplarına göre dağılımı

	DPR PAT, n (%)	DPR PGF, n (%)	DPR P değeri	KIBT PAT, n (%)	KIBT PGF, n (%)	KIBT P değeri
Cinsiyet						
Erkek	11 (% 28.2)	44 (% 44.9)	0.023*	19 (% 28.8)	74 (% 47.7)	0.009*
Kadın	28 (% 71.8)	54 (% 55.1)		47 (% 71.2)	81 (% 52.3)	
Yaş						
9-29	9 (% 23.1)	22 (% 22.4)		16 (% 24.2)	32 (% 20.6)	
30-49	11 (% 28.2)	22 (% 22.4)	0.414	14 (% 21.2)	42 (% 27.1)	0.679
50-59	6 (% 15.4)	25 (% 25.5)		18 (% 27.3)	42 (% 27.1)	
60-82	13 (% 33.3)	29 (% 29.6)		18 (% 27.3)	39 (% 25.2)	
Toplam	39	98		66	155	

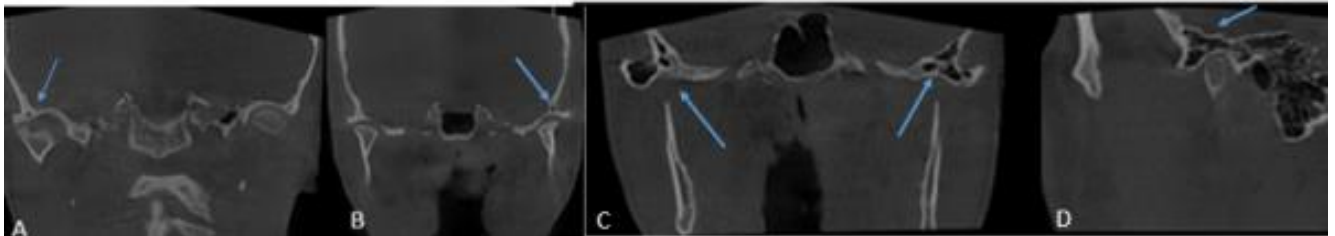
PAT ve PGF'nin karakteristik özellikleri hakkındaki inceleme detayları **Tablo 2'**de sunulmuştur. KIBT için pnömatizasyon prevalansı lokalizasyon açısından değerlendirildiğinde PAT için % 62.1 (41 vaka) oranla unilateral, PGF için % 50.3 (78 vaka) oranla bilateral lokalizasyon tespit edilmiştir. Ayrıca, KIBT ile unilateral:bilateral oranı PAT ve PGF için sırasıyla 1.95:1 ile 1:1.16 olarak gözlemlenmiştir. Lezyon tipi konusundaki inceleme PAT ve PGF için sırasıyla % 60.6 ve % 74.8 oranla multiloküler yapı varlığını göstermektedir. PAT ve PGF prevalansının lokalizasyon, yön ve lezyon tipine göre dağılımı **Tablo 3'**te sunulmuştur.

Tablo 2. PAT ve PGF prevalansı ile görülen karakteristik özellikler

	PARAMETRE	DPR	KIBT
PAT	Prevalans (%)	% 11.2	% 17.6
	Cinsiyet	Kadın (% 71.8)	Kadın (% 71.2)
	Yaş Aralığı	60-82 (% 33.3)	50 ve üstü (% 54.6)
	Lokalizasyon	Unilateral (% 69.2)	Unilateral (% 62.1)
	Yön	Sol (% 43.6)	Sol (% 31.8)
	Tipi	Multiloküler (% 76.9)	Multiloküler (%60.6)
PGF	Prevalans (%)	% 28.2	% 41.3
	Cinsiyet	Kadın (% 55.2)	Kadın (% 52.3)
	Yaş Aralığı	60-82 (% 29.6)	30-49 (% 27.1) ve 50-59 (% 27.1)
	Lokalizasyon	Unilateral (% 57.1)	Bilateral (% 50.3)
	Yön	Sol (% 35.7)	Sol (% 25.2)
	Tipi	Multiloküler (% 80.6)	Multiloküler (% 74.8)

Tablo 3. PAT ile PGF prevalansının lokalizasyon, yön ve lezyon tipine göre dağılımı

	Örneklem	DPR PAT	DPR PGF	KIBT PAT	KIBT PGF
Lokalizasyon					
Unilateral		27 (% 69.2)	56 (% 59.6)	41 (% 62.1)	67 (% 43.2)
Bilateral		12 (% 30.8)	38 (% 40.4)	21 (% 31.8)	78 (% 50.3)
Toplam	325	39	94	62	145
p değeri		0.295	0.295	0.031*	0.031*
Yön					
Sağ		10 (% 25.6)	21 (% 21.4)	20 (% 30.3)	29 (% 18.7)
Sol		17 (% 43.6)	35 (% 35.7)	21 (% 31.8)	39 (% 25.2)
Lezyon Tipi					
Uniloküler		9 (% 23.1)	15 (% 16.0)	22 (% 33.3)	25 (% 16.1)
Multiloküler		30 (% 76.9)	79 (% 84.0)	40 (% 60.6)	116 (% 74.8)
Toplam	650	39	94	62	145
p değeri		0.031	0.031	0.030*	0.030*

**Resim 1.** KIBT görüntülerinde A) uniloküler sağ PAT B) uniloküler sol PGF C-D) multiloküler bilateral PAT ve PGF



Resim 2. Dijital Panoramik Radyografi görüntülerinde A) uniloküler sağ PAT B) multiloküler sağ PAT C) multiloküler sol PGF D) uniloküler sağ PGF

TARTIŞMA

Panoramik radyografiler kullanılarak PAT prevalansının belirlenmesi ile ilgili daha önceki çalışmalarda prevalansın % 1 ile % 3.42 arasında olduğu belirtilmiştir.^{2,6,7,9,10} Diğer yandan, BT ve KIBT kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda prevalans aralığı % 8 ile % 51.8 olarak raporlanmıştır.^{5,8,11,12} Bu çalışmada ise PAT prevalansı DPR ve KIBT kullanıldığında sırasıyla % 11.2 ve % 17.6 olarak belirlenmiştir. KIBT kullanılarak PGF prevalansının belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalar yeni olmakla beraber prevalans % 5.9 ile % 38.3 aralığını göstermektedir.^{5,11-13} Bu çalışmada ise PGF prevalansı DPR ve KIBT kullanıldığında sırasıyla % 28.2 ve % 41.3 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, pnömatizasyon ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İlgüy ve ark.¹¹ tarafından gerçekleştirilen çalışma ile uyumlu olarak pnömatizasyon kadınlarda daha çok görülmüştür. Pnömatizasyon lokalizasyonu ile ilgili literatürdeki çalışmalar incelendiğinde çalışmalar arasında bir uyum olmadığı görülmektedir. Bazı araştırmacılar unilaterale durumu daha baskın bulurken diğerleri bunun aksini rapor etmiştir. PAT için unilaterale lokalizasyonun bilaterale lokalizasyondan daha sık görüldüğü belirtilmiş ve bu çalışmada da % 62.1 oranla unilaterale lokalizasyon görülmüştür.^{5,8,12,14} Ladeira ve ark.⁵ ise PAT ve PGF prevalansının beraber incelendiği durumlarda bilaterale lokalizasyonun daha çok görüldüğü çıkarımında bulunmuş ve bu çalışmada da PGF için bilaterale lokalizasyon daha sık görülmüştür.

Lezyon tipi ile ilgili PAT durumunun incelendiği çalışmalarda multiloküler yapı daha sık görülmüş ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilememiştir.^{7,9,15} Bu çalışmada ise Ladeira ve ark.⁵ tarafından sunulan sonuçlarla uyumlu olarak multiloküler yapı istatistiksel olarak farklı olacak şekilde daha sık görülmüştür.^{11,16} Ayrıca, DPR kullanılarak PAT prevalansına dair lezyon tipi % 76.9 oranla multiloküler olarak tespit edilmiştir, bu sonuçlar Orhan ve ark.⁹ tarafından elde edilen oranla, % 73.7, uyumludur. PGF için ise bu çalışmada % 74.8 oranla istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık taşıyan multiloküler yapı baskın olarak bulunurken bu sonuçlar literatürde % 25, % 90.2 ve % 99.8 oranında multiloküler olarak tespit edilmiş çalışmalarla uyumludur.^{5,11,13} Pnömatizasyon yönü ise PAT ve PGF için sol taraf olarak belirlenmiştir, bu sonuçlar literatürde her iki pnömatizasyonu inceleyen çalışmalarla uyumludur.^{5,13,17}

SONUÇ

Bu çalışma ile tedavi gerektirmeyen, PAT ve PGF'nin kemik lezyonları gibi diğer yapılardan ayırt edilerek çeşitli komplikasyonların önlenmesi için konvansiyonel panoramik radyografi yerine, hava hücrelerini ve derine yerleşmiş yapıları yüksek çözünürlüklü 3 boyutlu görüntüleme sağlayan KIBT yönteminin daha güvenilir ve hassas sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Hill CA. Ontogenetic change in temporal bone pneumatization in humans. *Anat Rec (Hoboken)*. 2011;294:1103-1115.
2. Tyndall DA, Matteson SR. Radiographic appearance and population distribution of the pneumatized articular eminence of the temporal bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43(7), 493-497.
3. de Rezende Barbosa, GL, Nascimento MDCC, Ladeira DBS, Bomtorim VV, da Cruz AD, Almeida SM. Accuracy of digital panoramic radiography in the diagnosis of temporal bone pneumatization: A study in vivo using cone-beam-computed tomography. *J Craniomaxillofac Surg* 2014;42(5), 477-481.
4. Friedrich RE, Viezens L, Grzyska U. Pneumatization of the zygomatic process of temporal bone on computed tomograms. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW* 2016; 5.
5. Ladeira DBS, Barbosa GLR, Nascimento MCC, Cruz AD, Freitas DQ, Almeida SM. Prevalence and characteristics of pneumatization of the temporal bone evaluated by cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42(6), 771-775.
6. Kaugars GE, Mercuri LG, Laskin DM. Pneumatization of the articular eminence of the temporal bone: prevalence, development, and surgical treatment. *J Am Dent Assoc* 1986;113: 55e57.
7. Orhan K, Delilbasi C, Orhan AI. Radiographic evaluation of pneumatized articular eminence in a group of Turkish children. *Dentomaxillofac Radiol* 2006;35: 365e370.
8. Miloglu O, Yilmaz AB, Yildirim E, Akgul HM. Pneumatization of the articular eminence on cone beam computed tomography: prevalence, characteristics and a review of the literature. *Dentomaxillofac Radiol*. 2011;40(2):110-4.
9. Orhan K, Delilbasi C, Cebeci I, Paksoy C. Prevalence and variations of pneumatized articular eminence: a study from Turkey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99: 349e354.
10. Orhan K, Oz U, Orhan AI, Ulker AE, Delilbasi C, Akcam O. Investigation of pneumatized articular eminence in orthodontic malocclusions. *Orthod Craniofac Res* 2010;13: 56-60.
11. İlgüy M, Dölekoğlu S, Fişekçioğlu E, Ersan N, İlgüy D. Evaluation of pneumatization in the articular eminence and roof of the glenoid fossa with cone-beam computed tomography. *Balkan Med J*. 2015;32(1):64-8.
12. Mosavat F, Ahmadi A. Pneumatized articular tubercle and pneumatized roof of glenoid fossa on cone beam computed tomography: prevalence and characteristics in selected Iranian population. *J Dentomaxillofac Radiol Pathol Surgery* 2015;4(3):10-4.

13. Buyuk C, Gunduz K, Avsever H. Prevalence and characteristics of pneumatizations of the articular eminence and roof of the glenoid fossa on cone-beam computed tomography. *Oral Radiol* 2018;1-6, <https://doi.org/10.1007/s11282-018-0334-z>.
14. Srivathsa SH, Malleshi SN, Patil K, Guledgud MV. A retrospective study of panoramic radiographs for zygomatic air cell defect in children. *Saudi J Oral Sci* 2014; 1: 79.
15. Yavuz MS, Aras MH, Gungor H, Buyukkurt MC. Prevalence of the pneumatized articular eminence in the temporal bone. *J Craniomaxillofac Surg*. 2009;37(3):137-9.
16. Broonosh P, Shakibafard A, Mokhtare MR, Munesi Rad T. Temporal bone pneumatisation: a computed tomography study of pneumatized articular tubercle. *Clin Radiol*. 2014;69(2):151-6.
17. Nagaraj T, Nigam H, Balraj L, Santosh H, Ghouse N, Tagore S. A population-based retrospective study of zygomatic air cell defect in Bengaluru. *J Med Radiol Pathol Surg*. 2016;3(6):5-8.