

Nazal kavite ve osteomeatal kompleks anatomik varyasyonları

Anatomic variations of nasal cavity and osteomeatal complex

Muhammed Akif Sümbüllü, DDS, PhD,^a O uzhan Altun, DDS, PhD,^b Do an Durna, DDS, PhD,^c Binali Çakur, DDS, PhD^a

^aAtatürk Üniversitesi, Di Hekimlik Fakültesi, A ız, Di ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.

^bönü Üniversitesi, Di Hekimlik Fakültesi, A ız, Di ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye.

^cSerbet Di Hekimi, Erzurum, Türkiye.

Received: 19 March 2013

Accepted: 29 March 2013

ÖZET

Amaç: Di hekimlikte maksiller sinüsler dental girişimler için önemli anatomik yapılarıdır. Bu girişimlerin başarısında sinüslerin normal fonksiyonları etkilidir. Maksiller ve diğer paranasal sinüslerin normal fonksiyonlarını sürdürmesinde osteomeatal kompleks (OMK) önemli bir role sahiptir. Bu çalışmada nazal fossa ve osteomeatal kompleks anatomik varyasyonlarının konik ınlı bilgisayarlı tomografi (KİBT) ile sıklığının araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmada 280 hastanın (154 erkek, 126 kadın) konik ınlı bilgisayarlı tomografilerinde paranasal sinüslerin anatomik varyasyonları (Agger nasi hücresi, Haller hücresi, Onodi hücresi, orta konka bulloza, paradoksal orta konka, pnömatize uncinat proses (uncinate bulla), pnömatize krista galli, pnömatize septum, alt konka hipertrofisi, septum deviasyonu) incelendi.

Bulgular: Çalışmamızda septum deviasyonu %85; alt konka hipertrofisi %48.6; orta konka bulloza %40; Agger nasi hücreleri %28.6; Haller hücreleri %9.6; pnömatize septum %4.6; paradoksal orta konka %2.5; uncinat proses pnömatizasyonu %2.5; pnömatize krista galli %1.4; Onodi hücresi %1.1 olarak bulundu.

Sonuç: Osteomeatal kompleks varyasyonları paranasal sinüslere olan etkisi nedeniyle maksiller dental implant planlamalarında dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anatomik varyasyon, osteomeatal kompleks, konik ınlı bilgisayarlı tomografi.

ABSTRACT

Objectives: The maxillary sinuses are important anatomical structures for dental procedures in dentistry. The normal function of the sinuses is effective in the success of these dental procedures. The continuation of the normal functions of the paranasal sinuses, the maxillary and osteomeatal complex (OMC) has an important role. In this study, we aimed to investigate the frequency of osteomeatal complex anatomic variations with cone-beam computed tomography.

Material and Methods: In this retrospective study, in cone-beam computed tomographies of 280 patients (154 men, 126 women), anatomic variations of paranasal sinuses (deviated septum, inferior turbinate hypertrophy, concha bullosa, paradoxical middle turbinate, Agger nasi, Haller's cell, Onodi cell, pneumatized uncinat process (uncinate bulla), pneumatized crista galli, pneumatized septum) were analyzed.

Results: In our study, septal deviation 85%; inferior turbinate hypertrophy 48.6%; middle concha bullosa 40%; Agger nasi cells 28.6%; Haller's cells 9.6%; pneumatized septum 4.6%; paradoxical middle turbinate 2.5%; pneumatized uncinat process 2.5%; pneumatized crista galli 1.4%; Onodi 1.1 were found.

Conclusion: Variations of the osteomeatal complex due to the effect of the paranasal sinuses should be considered in maxillary dental implant planning.

Keywords: Anatomic variation, osteomeatal complex, cone-beam computed tomography.

Muhammed Akif SÜMBÜLLÜ
Atatürk Üniversitesi,
Di Hekimlik Fakültesi,
A ız, Di ve Çene Radyolojisi AD,
25240 Erzurum, Türkiye.

Tel: +904422360945
Fax: +904422311762
E-mail: msumbullu@yahoo.com

G R

Di hekimli inde özellikle maksiller posterior bölge implant uygulamalarında maksiller sinüsler planlamada önem arz eder. Maksiller posterior bölgedeki alveolar kretin rezorbe olması ve maksiller sinüsün bu yöne doğru büyümesi, bu bölge implant uygulamalarında maksiller sinüs tabanında cerrahi girişim yapılmasını gerektirmektedir.¹ Gerek implant ve gerekse endoskopik sinüs cerrahi işlemlerin başarısını sinüslerin normal fonksiyonları etkilemektedir.¹ Maksiller ve diğer paranasal sinüslerin ventilasyon ve drenajlarında dolayısıyla normal fonksiyonlarını sürdürmesinde osteomeatal kompleks (OMK) önemli bir role sahiptir.² Lateral nazal duvarda orta meada yerleşen, medialde orta konka, lateralde lamina paprisea, arka ve üstte orta konkanın bazal laminası, önde unsinat proses, üstte fovea etmoidalis tarafından çevrelenen bölge osteomeatal kompleks (OMK) olarak tanımlanmaktadır. OMK'in ön ve alt kısmı açıktır.^{2,3} Dar olan bu bölgede oluşan enflamasyon ya da anatomik varyasyonlar paranasal sinüs hastalıkları için zemin oluşturur.^{2,4,5} Özellikle maksiller ve frontal sinüzitlerin bu bölgedeki stenozlara bağlı sekonder gelişimi tespit edilmiştir.² Dolayısıyla anatomik varyasyonlar, hastalığın oluşumunda predispozan faktör olması veya cerrahi komplikasyonlar açısından önemlidir.^{2,4,5} OMK'de en sık rastlanan anatomik varyasyonlar; septum deviasyonları, konka bulloza, paradoksal orta konka, ağız pnömatize (over pneumatized) etmoid bulla, ağız pnömatize Agger nasi hücresi, kıvrıntılı uncinate process, pnömatize uncinate process (uncinate bulla) ve Haller hücreleridir.²

Bu çalışmada nazal kavite ve osteomeatal kompleks anatomik varyasyonlarının konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile sıklığının araştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu retrospektif çalışmada kliniğimize rutin dental muayene için 2011-2012 yılları arasında müracaat eden yaşları 20-60 yıl (ort: 34) arasında değişen 280 hastanın (154 erkek, 126 kadın) konik ışınli bilgisayarlı tomografileri (KIBT) incelendi. Çalışmaya kemik dokusunu etkileyecek sistemik bir rahatsızlığı olmayan hastalar dâhil edildi. Çalışma kapsamına alınan hastaların paranasal sinüs görüntüleri, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalında bulunan konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) cihazıyla (NewTom FP, Quantitative Radiology, Verona, Italy) elde edildi. Cihaz, standart olarak 110 kVp ve maksimum 15 mA konik ışın hüzme tekniği ile çalışmaktadır. Cihaz hastanın başı yönlü otomatik olarak doz seçimini sağlayan bir sisteme (AEC, automatic exposure control system) sahiptir. Cihazın gantri açısı sabit ve yere dik olduğundan, aksiyal planda DVT incelemesi yapıldı. Aksiyal planda kesitler, oksipitomeatal hatta veya sert damağa paralel olarak alınır. Kesitler sert damaktan başlar, kranyalde frontal sinüs üst düzeyinde sonlandırılır. Bunu sağlamak için hasta masaya sırt üstü pozisyonda yatırılır. Baş, sert damak yere dik olacak şekilde ayarlanır. İnceleme alanı, tarama başlangıcında alınan DVT rehber imaj üzerinden belirlenir. Tarama sonucunda kazanılmı aksiyal kesitler üzerinde indirekt rekonstrüksiyonlarla koronal kesitler elde edilerek paranasal sinüslerin değerlendirilmesi yapıldı. İlgili koronal kesitler için inceleme parametreleri; kesit kalınlığı 1 mm, kesit aralığı 3 mm, inceleme alanı düeyde 13 cm yatayda 17 cm olarak ayarlandı. Tarama sonucunda elde edilen koronal kesitlerde OMK anatomik varyasyonları (septum deviasyonu, alt konka hipertrofisi, orta konka bulloza, paradoksal orta konka, Agger nasi hücresi, Haller hücresi, Onodi

hücreleri, pnömatize uncinat proses (uncinate bulla), pnömatize krista galli, pnömatize septum) incelendi (Resim 1-9). Çalı madaki görüntüler, KIBT’de deneyimli oral ve maksillofasiyal radyolog (MAS) tarafından karanlık bir odada 17-inç LCD monitör ekrana sahip bir bilgisayar üzerinde de erlendirildi.



Resim 1. Ön etmoid hücrelerin frontal kesitte pnömatizasyonu gösteren koronal kesit. Agger nazal hücreleri (yıldız), koronal kesitte bilateral olarak izlenmektedir.

BULGULAR

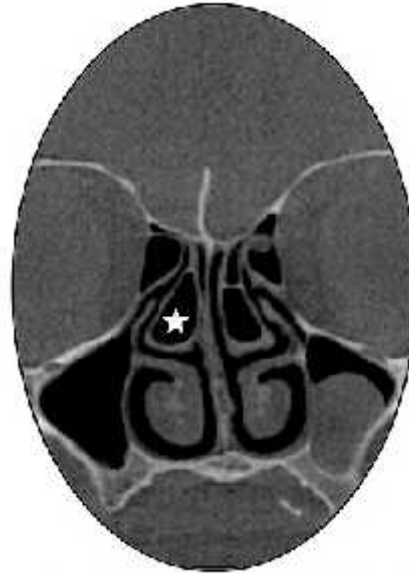
KIBT ile yapılan radyolojik incelemede nazal kavite ve OMK anatomik varyasyonları (septum deviasyonu, alt konka hipertrofisi, orta konka bulloza, paradoksal orta konka, Agger nazal hücreleri, Haller hücreleri, Onodi hücreleri, pnömatize uncinat proses (uncinate bulla), pnömatize krista galli, pnömatize septum) görülme sıklıkları tablo 1’de gösterildi.

TARTI MA

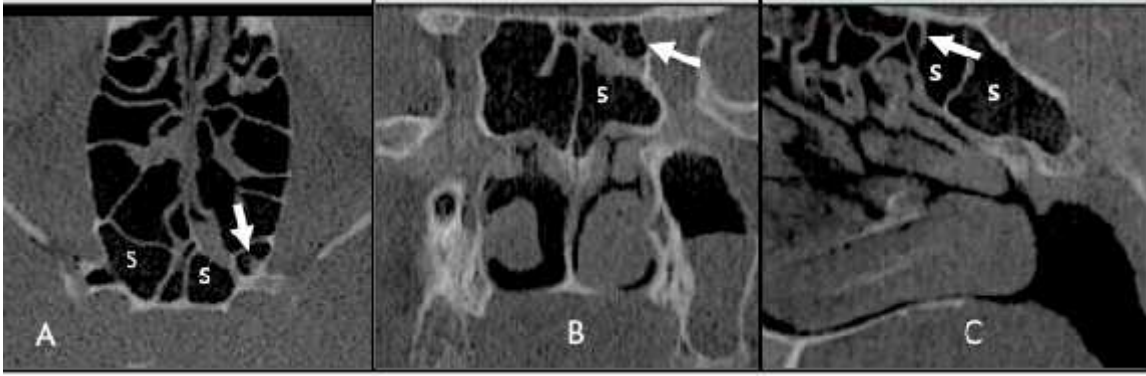
Paranasal sinüs enfeksiyonlarında endoskopi ve radyoloji ile ilgili yapılan çalı malar, OMK’in tek ba larına veya beraber primer etken ve enfeksiyon oda nın en sık yerle ti i bölge



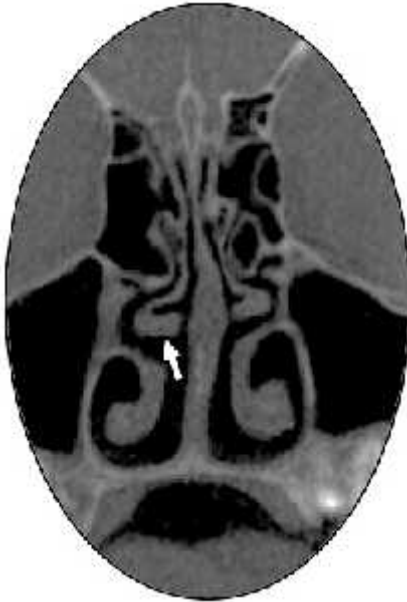
Resim 2. Orbita tabanının superior ve medial kısmında, maksiller sinüs ostiumuna doğru yönelen ön etmoid hücreleri olan Haller hücreleri (yıldız), koronal kesitte bilateral olarak izlenmektedir. Bilateral orta konka bulloza, septum deviasyonu ve sağ alt konka hipertrofisi Haller hücrelerine e lik etmektedir.



Resim 3. Orta Konka Bulloza (yıldız), normalde olması gerekenden daha büyük pnömatizasyonu gösteren orta konka, koronal kesitte bilateral olarak izlenmektedir. Sağ alt konka hipertrofisi orta konka bullozaya e lik etmektedir.



Resim 4. Optik sinirin medialinde anterior kranial fossa tabanı ve sfenoid sinüs arasında yerle en arka ethmoid hücreler olan *Onodi Hücresi* (*sphenoethmoid hücre*; beyaz ok), aksiyal (A), koronal (B) ve sagittal (C) kesitlerde solda izlenmektedir.(S; sfenoid sinüs).



Resim 5. Orta konkanın konkavitesinin laterale de il mediale, nazal septuma do ru oldu u *paradoksal orta konka* (beyaz ok), koronal kesitte bilateral izlenmektedir.



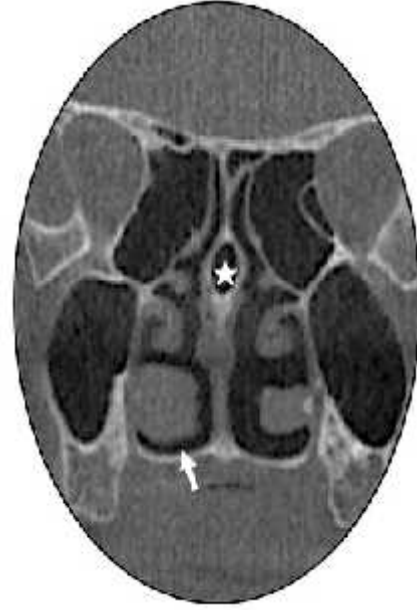
Resim 6. Unsinat prosesin normalden daha büyük ve sınırlı miktarda havalanma göster di i *pnömatize unsinat proses* (yıldız) koronal kesitte bilateral izlenmektedir.

oldu unu göstermi tir.^{2,6,7} Semptomatik hasta çalı malarında osteomeatal kompleksteki anatomik varyasyon oranı %64-93 olarak belirtilmi tir.^{4,6,8} Ayrıca; septum deviasyonunun septumdaki en ufak e rilinin veya sadece ileri derecede septum deviasyonların de erlendirilerek yapıldı ı çalı malarında %4-96.9; orta konka bulloza semptomatik hastaların %45'inde bilateral

ve %55'inde unilateral olmak üzere %5.7-55, asemptomatik olgularda %10 ile %20 arasında; Agger nasi hücreleri %10-100; paradoksal orta konka %2-32; Haller hücreleri %2- 45; Onodi hücresi %1.4-10; pnömatize septum%0.5-3.8; pnömatize krista gali %1.2-24; alt konka hipertrofisi %40-48; unsinat proses pnömatizasyonu (unsinat bulla) %0,4-6; pnömatize unsinat



Resim 7. Krista gallinin sınırlı miktarda havalanma gösterdiği pnömatize krista galli (beyaz ok) koronal kesitte, septum deviasyonu, sağ orta konka bulboza ve sol alt konka hipertrofisi e li inde izlenmektedir.



Resim 9. Septumun orta kısmında sınırlı miktarda havalanma gösteren Pnömatize septum (yıldız) ve sağ alt konkanın normalden fazla büyüme gösterdiği alt konka hipertrofisi (beyaz ok) koronal kesitte izlenmektedir.



Resim 8. Nazal septumun orta hattan sapma gösterdiği septum deviasyonu (beyaz ok), koronal kesitte sol orta konka bulboza e li inde izlenmektedir.

proses semptomatik hastalarda %4-31, asemptomatik olgularda %16 olarak bildirilmiştir.^{2,4,9-15} Literatürde en sık rastlanan varyasyonun de i en oranlarda Agger nazi hücreleri ile septum deviasyonu, en az rastlanılan ise pnömatize septum ile Onodi hücresi oldu u görülmektedir.^{2,4,9-15} Çalı mamızda en sık rastlanan varyasyonun %85 oranında septum deviasyonu, en az rastlanılan ise %1.1 oranında Onodi hücresi oldu u görüldü. Bu nedenle çalı madan elde etti imiz sonuçlar ilgili literatürleri desteklemektedir.

Anatomik varyasyonların literatürde yer alan farklı oranları, de erlendirme ekilerine, örnek sayısına, analiz metoduna ve anatomik tanımdaki ve ethmoid hücrelerin organizasyonundaki varyasyonlara ba lı olabilir.^{2,4,6,11,12,14,16,17} Pata YS ve arkadaş ları⁵ tarafından yapılan ara tırmada paranazal sinüs bilgisayarlı tomografisi ile OMK varyasyonlarının

kolaylıkla tespit edilebileceği, bunların bir kısmının (Haller hücresi, unsinat proses pnömatizasyonu, bazı konka bulloza ve agger nasi hücreleri gibi) drenaj ve havalanma problemlerine predispozan oldukları, bir kısmının da (Onodi hücresi, etmoid çatı seviye farklılığı, supraorbital etmoid hücre, karotid kanal dehiscensi gibi) ameliyat öncesinde tespit edilmemeleri durumunda ameliyat esnasında komplikasyonlara yol açabileceği, bir kısmının ise (pnömatize septum, pnömatize krista galli gibi) herhangi bir önemi olmadığı kanaatine vardılar.

Bilgisayarlı tomografi (BT), paranasal sinüs hastalıklarının ve anatomik varyasyonlarının değerlendirilmesinde en duyarlı tanı yöntemidir.^{18,19} BT görüntüleme tekniklerindeki gelişme, paranasal bölge anatomisi ve varyasyonlarına olan ilgiyi artırmaktadır. Anatomik varyasyonların neden olduğu stenoz, mukosilier aktiviteyi dolayısıyla sinüslerin drenaj ve ventilasyonunu bozarak paranasal sinüs enfeksiyonları için gerekli zeminin oluşmasına neden olmaktadır.²⁰

Literatür araştırmamızda BT incelemenin, endoskopik sinus cerrahisi sonuçları ile karşılaştırıldığında %100'e varan doğruluk oranları verdiği tespit edilmiştir.^{19,21-23} Bu çalışmalarda BT inceleme en geçerli ve standart yöntem olarak değerlendirildiği için rutin kullanımda düşük doza sahip olan KIBT tarayıcılarının da literatürdeki yerini alacağı düşünülebilir.

Osteomeatal kompleks varyasyonlarının paranasal sinüslerde hastalığın oluşumunda predispozan faktör olması veya cerrahi komplikasyonlar açısından önemi nedeniyle gerek dental implant ve gerekse endoskopik sinus cerrahisi lemlerinde ve öncesinde dikkate alınması ve uygun planlama yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Çakur B, Sümbüllü MA, Durna D. Relationship among Schneiderian membrane, Underwood's septa, and the maxillary sinus inferior border. *Clin Implant Dent Relat Res*. DOI: 10.1111/j.1708-8208.2011.00336.
2. Güven O, Kaymak TE. İmplantolojide maksiller sinüsün önemi ve sinüs lifting lemleri. *J Dental Sci* 2010;1(1):31-39.
3. Dursun E, Korkmaz H, Afak MA, Samim E, Bayız Ü, Akmansu H, Özeri C. Paranasal sinüs enfeksiyonlarında ostiomeatal komplekste anatomik varyasyonlar. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1998;6(3):147-156.
4. Levine HL, May M. Endoscopic sinus surgery. Thieme Medical Publishers, New York, 1993:64-90.
5. Pata YS, Ünal M, Akba Y. Paranasal Sinüsler ve Nazal Kavitenin Anatomik Varyasyonları: Bilgisayarlı Tomografi Çalışması. *Türk Arch Otolaryngol* 2005;43(4):201-206.
6. Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. *Radiographics*, 13:381-415,1993.
7. East CA, Annis JAD. Preoperatif CT scanning for endoscopic sinus surgery: A rational approach. *Clin Otolaryngol* 1992;17:60-66.
8. Basak S. Evaluation of some important anatomical variations and dangerous areas of the paranasal sinuses by CT for safer endonasal surgery. *Rhinology* 1998;36:162-167.
9. Akta D, Kalcıoğlu MT, Kutlu R, Özturan O, Öncel S. The relationship between the concha bullosa, nasal septal deviation and sinusitis. *Rhinology* 2003;41:103-106.
10. Kennedy DW. Functional endoscopic sinus surgery: Theory and diagnostic

- evaluation. Arch Otolaryngol 1985;111: 576-582.
11. Dursun E. Kronik Paranasal Sinüs Hastalıklarının preoperatif de erlendirilmesi ve fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinin tedavideki yeri. Uzmanlık tezi. S.B. Ankara E itim ve Ara tırma Hastanesi K.B.B. Klini i, 1995.
 12. Erku S. Paranasal sinüsler ve nazal osteitik anatomik varyasyonlar ve mukozal anomaliler. KBB postası 1992;1:32-35.
 13. Arslan H. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. Auris Nasus Larynx 1999;26:39-48.
 14. Friedman WH. Staging system for chronic sinus disease. ENT J 1994;73:480-484.
 15. Çakur B, Sümbüllü MA, Yılmaz AB. Alt Konka Hipertrofisi, Nazal Septum Deviasyonu ve Antral Retansiyon Kisti Arasındaki li ki. Atatürk Üniv Di Hek Fak Derg 2011;21(1):59.
 16. Güney A. Kronik sinüzit ve anatomik varyasyonlar. KBB ve Ba Boyun Cerrahisi Dergisi 1995;3:227-230.
 17. Saraçel A. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi. Kronik sinüzit cerrahisinde yeni yakla ım. KBB Postası 1988;1:23-28.
 18. Rudralingam M, Jones K, Woolford TJ. The unilateral opaque maxillary sinus on computed tomography. Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40(6):504-507.
 19. Karabulut N, Akti U, Kazil S. Comparison of low dose and standard dose CT in the evaluation of inflammatory diseases of paranasal sinuses. Tanı Girişim Radyol 2003;9(3):315-320.
 20. Dursun E, Korkmaz H, Bayız Ü, Göçmen H, Samim E, Eryılmaz A, et al. Maksiller Mukozal Retansiyon Kistlerinde Cerrahi Yaklaşımlar ve Ostiomeatal Kompleks Anatomik Varyasyonları. T Klin K B B 2001;(1):154-61.
 21. Schuknecht B, Simmen D. State of the Art. Diagnostic imaging of paranasal sinus diseases. Laryngorhinotologie 2002;81(2):126-146.
 22. Anzai Y, Yueh B. Imaging evaluation of sinusitis: diagnostic performance and impact on health outcome. Neuroimaging Clin N Am 2003;13(2):251-263.
 23. Chao TK. Uncommon anatomic variations in patients with chronic paranasal sinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg 2005;132(2):221-225.