

KLİNİK ARAŞTIRMA**SİNONAZAL PATOLOJİLERDE ENDOSKOPİK
SİNÜS CERRAHİSİ ÖNCESİ ETMOİD ÇATININ
RADYOLOJİK ANALİZİ**

PREOPERATIVE RADIOLOGICAL ANALYSIS OF ETHMOIDAL ROOF IN
SINONASAL PATHOLOGIES

Erdem Atalay ÇETİNKAYA
İbrahim ÇUKUROVA
Sevim TETİK

ÖZET

AMAÇ: Kafa tabanını oluşturan yapıları çok iyi bilmek intraoperatif komplikasyonları önlemede çok önemlidir. Bu çalışmada kronik rinosinüzit ve / veya nasal polip gibi endoskopik sinüs cerrahisi planlanan hastaların kafa tabanı yapısını, anatomik varyasyonları ve anatomik işaretler incelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamızda daha önce herhangi bir rinolojik cerrahi veya travma öyküsü olmayan, endoskopik sinüs cerrahisi planlanan 96 hastanın ameliyat öncesi koronal düzlemde bilgisayarlı tomografileri incelendi. Hastalar sinonazal patolojilerine göre; nazal polip (s= 29), kronik rinosinüzit (s= 67) olarak ayrıldı. Kesitlerdeki kribiform plak - etmoid çatı derinlik farkları ölçülüp nazal taban – etmoid çatı arasındaki mesafeler hesaplandı ve asimetriler kaydedildi.

BULGULAR: Hastaların 10'u (% 10.4) Keros tip 1, 69'u (% 71.9) Keros tip 2 ve 17'si (% 17.7) Keros tip 3 olarak değerlendirildi. 24 hastada (% 25) etmoid çatı asimmetrik bulundu.

SONUÇ: Sinonazal patoloji grubu içinde, Keros sınıflandırmasına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

Anahtar Sözcükler: Bilgisayarlı tomografi, Kafa tabanı, Kribiform plate.

SUMMARY

AIM: Skull base composition and the mean height of structures during endoscopic sinus surgery seems to be very important to prevent severe intraoperative complications. In this study, the skull base composition, anatomic variations and the effect of chronic rhinosinusitis and / or nasal polyposis on these measurements have been evaluated.

MATERIAL AND METHOD: We studied preoperative coronal CT scans of 96 patients prior the endoscopic sinus surgery. All of them had no previous rhinologic surgery or trauma history. The patients were classified as follows: patients with nasal

Kulak Burun Boğaz Kliniği

(Op. Dr. İ. Çukurova KBB Kli. Şef Yard.)

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi İZMİR

Kulak Burun Boğaz Kliniği

(Op. Dr. E. A. Çetinkaya)

Atatürk Devlet Hastanesi ANTALYA

Radyoloji Laboratuvarı

(Uz. Dr. S. Tetik)

Atatürk Devlet Hastanesi, ANTALYA

Yazışma: Op. Dr. E. A. Çetinkaya

polyposis (n= 29), patients with chronic rhinosinusitis (n=67). Distance between ethmoid roof and cribriform plate, and distance between etmoid roof and nasal floor were measured, asymmetry was recorded.

FINDINGS: 10.4 percent of cases were Keros type 1, 71.9 % Keros type 2 and 17.7 % Keros type 3. In 24 cases (25%) olfactory fossa asymmetry was found.

CONCLUSION: There was no statistically significant difference among two groups regarding to Keros types of classifications.

Key Words: Computed tomography, Cribriform plate, Skull base.

GİRİŞ

Kronik paranazal sinüs hastalıkları KBB hastalıkları başvurularının en sık nedenlerinden biridir. Günümüzde bu hastalıkların cerrahi tedavisinde en sık olarak uygulanan yöntem endoskopik sinüs cerrahisidir. Bu nedenle, ameliyat sırasında oluşabilecek önemli komplikasyonlardan kaçınmak için, özellikle kafa tabanındaki anatomik değişkenler iyi bilinmelidir. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinin kronik sinüzit tedavisinde ilk seçenek olması ile birlikte paranazal sinüslerin koronal düzlemde yüksek çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografisi (BT) bu tip olguların tanısında birincil radyolojik yöntem olmuştur (1). Bu cerrahinin en kötü komplikasyonları etmoid ve frontal sinus cerrahisi ile ilgilidir. Anatomik değişimlerin BT yardımıyla değerlendirilmesi, cerrahinin güvenli bir şekilde uygulanması ve komplikasyonlardan kaçınması açısından son derece önemlidir.

Bu çalışmada kribriform plate ile etmoid çatının derinlik ilişkisi, etmoid çatı ile burun tabanı arasındaki mesafe paranazal sinüs koronal düzlemde BT kesitleri kullanılarak incelendi. Etmoid çatının sinonazal patolojiler bağlı değişimleri KEROS sınıflandırılması kapsamında araştırıldı. Bu yolla, endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan hastalarda kafa tabanı yapısının belirlenmesi ve operasyon sırasında olası komplikasyonlardan kaçınılması için dikkat edilmesi gereken özellikle ön kafa tabanı ile ilgili anatomik değişimlerin ortaya konması araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi ile Antalya Atatürk Devlet Hastanesi KBB Kliniklerinde kronik rinosinüzit ve nasal polipozis nedeniyle endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan 96 hastanın (62 hasta Antalya Atatürk Devlet Hastanesi,

34 hasta İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi) preoperatif koronal düzlem paranazal sinüs BT'leri kullanıldı. Daha önce intranasal veya ön kafa tabanı cerrahi öyküsü olanlar ile bu bölgeyi etkileyen travma öyküsü olanlar çalışmaya alınmadı. Hastaların 44'ü kadın, 52'si erkekti. Yaş aralığı, 11- 56 yıl; ortalaması 29.3 yıl idi. Hastaların preoperatif sinonazal patolojileri nazal polip (s= 29) ve kronik rinosinüzit (s= 67) olarak gruplandırıldı. Bütün hastaların Keros tiplerinin ve saptanan interorbital aralıklarının ölçülmesi aynı standart BT kesitinde gerçekleştirildi.

BT çekimleri, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Toshiba (Aquillion 64 Multislice), Antalya Atatürk Devlet Hastanesinde ise Philips (Brilliance 6 Multislice) model tomografi cihazlarında paranazal sinüs penceresinde, 3 mm aralıklarla ve hasta yüz üstü konumda iken baş hiperekstansiyona getirilerek yapıldı. İncelemenin tamamında koronal kesitler kullanıldı. Radyoloji uzmanı eşliğinde kafa tabanı oluşumları (yapısı), anatomik varyasyonları ve anatomik noktalar değerlendirildi, ölçümler yapıldı.

İncelemede etmoid çatı - kribriform plate arasındaki derinlik farkı ile etmoid çatı - nazal taban arasındaki mesafe iki taraflı ve milimetre cinsinden ölçüldü. Derinlik hesaplanmasında, etmoid çatının iç orbital duvara dönüş noktasından çekilen yatay foveal düzlem kullanıldı. Fovea etmoidalis'de görülen formasyonlar düz veya asimmetrik olarak değerlendirilip, her iki taraf 0-2 mm ve 2 mm üstü fark saptananlar şeklinde gruplandırıldı.

BULGULAR

Doksanaltı hastanın incelenen koronal paranazal sinüs BT'lerinde etmoid çatı ile kribriform plak derinliği, orbitanın dikey düzlemde en çok uzunluğu ve etmoid çatı ile burun tabanı arasındaki uzaklık farkı değerlendirildi.

Hastaların % 10.4 'ü Keros tip 1, % 71.9 'u Keros tip 2, % 17.7 si Keros tip 3 olarak sınıflandırıldı (Tablo 1). Etmoid çatı yüksekliği solda ortalama 6.2 mm, sağda ortalama 5.7 mm olarak ölçüldü. Tüm hastalar içinde en fazla derinlik 9.5 mm, en az derinlik ise 2 mm idi. Yirmidört hasta da (% 25) olfaktor fossa yükseklik asimetrisi saptandı. En fazla iki taraf arası fark 3.5 mm olarak bulundu. Hastaların yaklaşık % 40'ında fovea şekil asimetrisi vardı. Etmoid çatı ile burun boşluğu tabanı arasındaki yükseklik Keros tip 1 olarak sınıflandırılan hastalarda ortalama 46.9 mm, Keros tip 2 olarak sınıflandırılan hastalarda 50.1 mm, Keros tip 3 olarak sınıflandırılan hastalarda 50,6 mm ölçüldü.

Tablo 1. Hastaların Keros Sınıflaması ve Cinsiyet Ayrımına Göre Dağılımlı.

Keros Tipi	Kadın Sayı (%)	Erkek Sayı (%)	Toplam Sayı (%)
1	4 (4.1)	6 (6.3)	10 (10.4)
2	33 (34.4)	36 (37.5)	69 (71.9)
3	7 (7.3)	10 (10.4)	17 (17.7)
Toplam	44 (45.8)	52 (54.2)	96 (100)

Sinonazal patolojiye göre dağılımda en yüksek oran %50 ile Keros tip 2 kronik rinosinüzit nedeniyle opere olan gruptu. Sinonazal patoloji ile Keros sınıflaması arasındaki incelemede oran olarak anlamlı fark görülmeydi. P= 0.05 (Tablo 2).

Tablo 2. Olguların Keros Sınıflaması ve Sinonazal Patolojilere Göre Dağılımlı

Keros Tipi	Nazal polip Sayı (%)	Kronik sinüzitis Sayı (%)	Toplam
1	3 (3.1)	7 (7.3)	10
2	21 (21.8)	48 (50)	69
3	5 (5.2)	12 (12.5)	17
Toplam	29 (30.1)	67 (69.8)	96

Yükseklik asimetrisi olan 24 hastamızın 4'ü Keros tip 2,20'si Keros tip 3 olarak değerlendirildi. Bu 24 hastanın 8'i (% 33.3) kadın, 16'sı (% 66.7) erkekti (Tablo 3).

Tablo 3. Olfaktör Fossa Yükseklik Asimetrisi Cinsiyet Dağılımlı

	Kadın	Erkek	Toplam
Yükseklik asimetrisi	8 (% 33.3)	16 (% 66.7)	24 (% 100)

Yükseklik asimetrik hastaların 12'sinde ise (%50) iki taraf arasındaki fark 2 mm'nin üzerindeydi.

TARTIŞMA

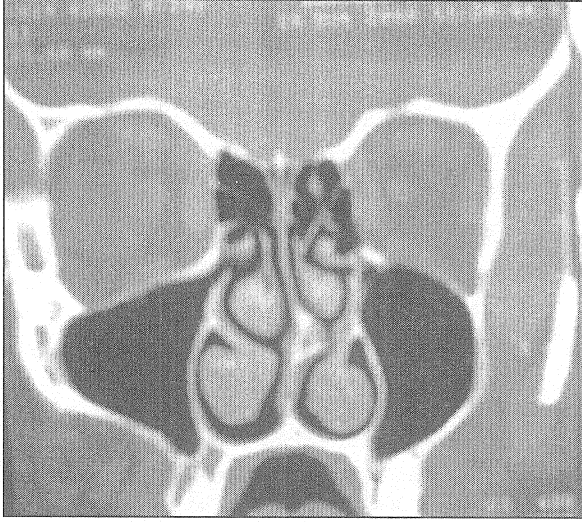
Ön kafa tabanı yapısı ve bunların değişimlerinin bilinmesi bu bölge cerrahisi sırasında oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından çok önemlidir. Endoskopik sinüs cerrahisi sırasında karşılaşılan en ciddi komplikasyonlardan biri kafa tabanının zedelemesi ve buna bağlı BOS (Beyin Omurilik Sıvısı) fistülüdür. Bu komplikasyonlardan kaçınmak için ameliyat öncesi dönemde hastanın BT 'sinde bu bölge olfaktor fossanın derinliği ve şekli dikkatle değerlendirilmelidir (2). Türk toplumunda olfaktor fossa derinliğini araştıran bazı çalışmalar vardır (3, 4).

Endoskopik sinüs cerrahisi öncesinde paranazal sinüslerin BT'si, etmoid sinüsle arasındaki en dar bölgede (interorbital aralık) olabilecek cerrahi zorluklar hakkında aydınlatıcı bilgi verirler (5).

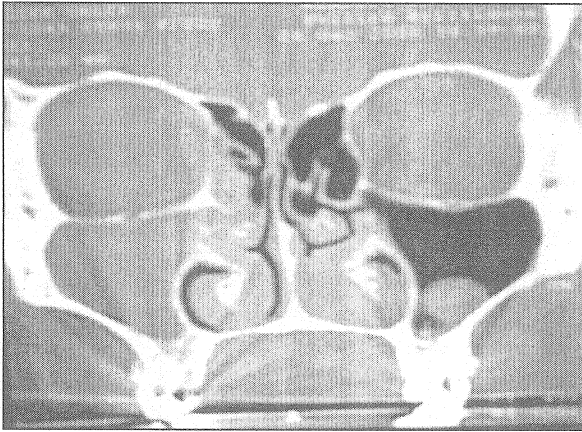
Frontal kemik orbital lamelinden inen ve etmoid sinüslerin içinden geçen bir uzantı çıkar. Bu uzantı yukarıya doğru açılarak kribriiform plağın dış lameline katılır. Ancak bir çok hastada etmoid çatı "kribriiform plate" düzeyinin üzerinde yer alır ve bu nedenle de çatının bir de üst-iç bölümü bulunur. Etmoid çatının iç bölümü kribriiform plağın dış lameli tarafından oluşturulur. Bu lamel kribriiform plaktan üste ve üst- iç yönde uzandığı için "lamina kribrosa"nın" yan laminası olarak da bilinir. Kafa tabanı boyunca özellikle kribriiform plağın ince dış lameli bölgesinde ameliyat yapılırken aşım bir dikkat sarf edilmelidir. Fovea etmoidalis ve kribriiform laminayı birbirinden ayıran sınır orta konkanın kafa tabanına yapışma yeridir. Buradaki en ufak zorlanma kraniyum içine girmeye yol açar. Burada dura kemiğe yapışık olduğundan BOS fistülü oluşur. Keros, sinüs cerrahisinde hayati önem taşıyan etmoid çatı ve kribriiform plate arasında üç değişik kafa tabanı tipi tanımlamıştır (Keros sınıflandırması) (2,5):

Keros Tip 1: Olfaktor sulkusun derinliği 1-3 mm, bunların karşısındaki dış lamelin kısa olduğu tiptir. Frontal kemiğin kayda değer bir bölümü etmoid çatıyı destekleyerek çatıyı kalın ve sinüs ameliyatını daha az tehlikeli hale getirir. Çalışmamız, hastaların 10'unun (% 10.4) bu grupta olduğunu göstermektedir (Resim 1).

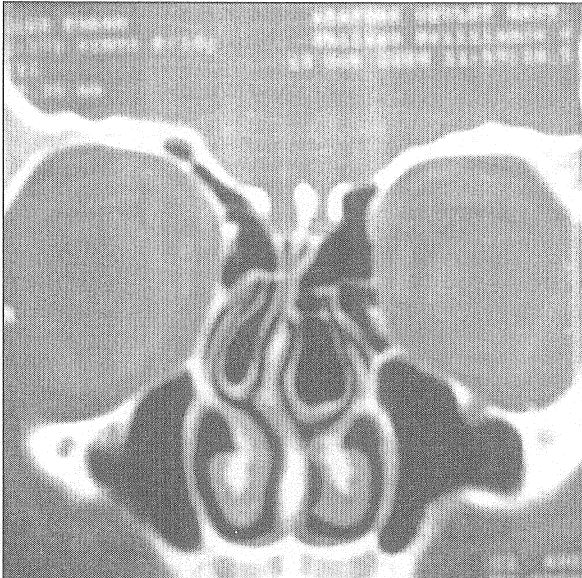
Keros Tip 2: Olfaktor sulkus, 3-7 mm derinliğinde olup dış lamel iç etmoid çatının büyük bölümünü oluşturur. Çalışmamız, hastaların 69'unun (% 71.9) bu grupta olduğunu ortaya koymuştur (Resim 2).



Resim 1. Keros Tip 1 olgu



Resim 2. Keros Tip 2 olgu



Resim 3. Keros Tip 3 olgu

Keros Tip 3: Olfaktor sulkus 7-16 mm derinliğinde olup etmoid çatı "kribriform plate" ın oldukça üzerinde yer alır. Burada ince dış lamel çatının çok daha büyük bir bölümünü teşkil eder ve frontal kemik desteğinden yoksundur. Bu durum, bu tip sinüsleri üzerinde ameliyat yapmak için çok tehlikeli hale getirir. Çalışmamız, hastaların 17'sinin (% 17.7) bu grupta olduğunu belirlemiştir (Resim 3).

Buradan yaklaşık beşte bir hastanın riskli grupta bulunduğu ve bu oranın yükseklik asimetrisi olan olgularla daha da yükseleceği sonucu çıkmalı. Yabancı yayınlarda yapılan araştırmalarda da etmoid çatı analizleriyle ilgili Keros sınıflaması oranları yaklaşık olarak çalışmamıza yakındı (1,7-9).

Çalışmamızda, etmoid çatı ile nazal boşluk tabanı arasındaki yükseklik Keros tip 1 de ortalama 46.9 mm, Keros tip 2 olgularında 50.1 mm, Keros tip 3 olgularında 50,6 mm olarak ölçüldü. Literatürde Keros tip 3 de etmoid çatı, nazal boşluk tabanı arası mesafenin istatistiksel olarak anlamlı olduğuna dair yayınlar vardır (6). Başka bir ifade ile olfaktor fossa derinliği arttıkça nazal boşluk derinliğinin de arttığı izlenmektedir.

0-14 yaş grubunda yapılan bir çalışmada 2 yaştan sonra etmoid çatı değerlerinin diğer yaş gruplarından istatistiksel olarak farklı olmadığı sonucuna varılmıştır (7). Yükseklik asimetrisi olan hastalarımızın hemen yarısında (tüm olguların % 13 ünde) sağ-sol etmoid çatı yükseklik farklılığı 2 mm üstündeydi. Literatürde bunun bir risk faktörü olabileceği belirtilmiştir. Sağ ve sol etmoid çatı arasında görülebilen 2-3mm'lik farklılığın kafa tabanı kemiğindeki kalınlıkla ilgili olduğu unutulmamalıdır. (2, 9)

Mikroskopik teknik kullanılarak yapılan bir anatomik çalışmada etmoid çatıyı destekleyen frontal kemik uzantısının kalınlığı 0.5 mm iken dış lamelin kalınlığı 0,2 mm olarak ölçülmüştür. Anterior etmoidal arterin içinden geçtiği bir oluk olan etmoidal sulkusta ise kemiğin kalınlığı çatıdaki kalınlığın onda birine düşmekte olup sadece 0,05 mm dir. Bu bölge, endoskopik sinüs cerrahisinde BOS kaçağının en çok yaşandığı yer olarak gösterilir. Orta konka, endoskopik sinüs cerrahisi esnasında en önemli işaret noktalarından biridir, Keros tip 3 olgularda olfaktor fossa derin olarak görülmekte ve orta konka boyu daha kısa olarak izlenmektedir. Stammberger, endoskopik sinüs cerra-

hisi sırasında kafa tabanına travma yapmamak için orta konka yapışma yerinin üzerine çıkılmamasını önermektedir. Ayrıca, orta konkanın düşey lameli sıklıkla kribriform laminaya yapışık olduğu için cerrahi sırasında orta konka kırılması sonucunda koku lifleri kopabilir veya klinik belirti vermeyen BOS sızıntıları oluşabilir (2,5,10).

SONUÇ

Ön kafa tabanı yapısı kişiler arasında değişik anatomik varyasyonlar göstermektedir. Karmaşık bu anatomik yapısal değişimlerin önceden belirlenmesi cerrahi sırasında oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde önemlidir. Bu anlamda bilgisayarlı tomografi yardımı ile bu bölgenin değerlendirilmesi kronik rinosinit ve / veya nasal polip gibi endoskopik sinüs cerrahisi planlanan hastalarında kafa tabanı yapısını ve anatomik varyasyonları irdelemek ve bu değişiklikleri sınıflandırma gerekir. Biz bu çalışmamızda etmoid çatı ve kiribrifom plate arasında sınıflandırmanın toplumunuzdaki dağılımını sunmak, dolayısı ile bu alana önemi vurgulamak istedik.

KAYNAKLAR

1. Zacharek MA, Han JK, Allen R, Weissman JL, Hwang PH. Sagittal and coronal dimensions of the ethmoid roof: a radioanatomic study. *Am J Rhinol.* 2005; 19 (4): 348-52.

2. Stammberger H: Radiology. In: Hawke M, ed. *Functional Endoscopic Sinus Surgery*. 5th ed. Philadelphia: B C Decker; 1996. 86-142.
3. Arıkan OK, Unal B, Kazkayasi M, Koc C. The analysis of anterior skull base from two different perspectives: coronal and reconstructed sagittal computed tomography. *Rhinology.* 2005; 43(2):115-20.
4. Sahin C, Yılmaz Y, Titiz A, Ozcan M. Türk Toplumunda Etmoid Çatı ve Kafa Tabanı Analizi KBB ve BBC Dergisi. 2007; 15 (1):1-6.
5. Kenny TJ, Duncavage J, Bracikowski J, Yildirim A, Murray JJ, Tanner SB. Prospective analysis of sinus symptoms and correlation with paranasal computed tomography scan. *Otolaryngol Head and Neck Surg.* 2001; 125 (1): 40-3.
6. Erdem G, Erdem T, Mıman MC, Ozturan O. The radiological anatomic study of the cribriform plate compared with constant structures. *Rhinology* 2004; 42: 225-9.
7. Anderhuber W, Walch C, Fock C. Configuration of ethmoid roof in children 0-14 years of age. *Laryngorhinootologie.* 2001; 80 (9): 509-11.
8. Fan J, Wu J, Wang H, Lang J, Lin S, Liao J, et al. Imaging analysis of the ethmoid roof. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi.* 2005; 19(2): 69-71.
9. Lebowitz RA, Terk A, Jacobs JB, Holliday RA. Asymmetry of the ethmoid roof: analysis using coronal computed tomography. *Laryngoscope.* 2001; 111 (12): 2122-4.
10. Badia L, Lund VJ, Wie W, Ho WK. Ethnic variation in sinonasal anatomy on CT Scanning. *Rhinology* 2005; 210-4.

İLETİŞİM

Dr. Erdem A Çetinkaya
Antalya Atatürk Devlet Hastanesi,
KBB Kliniği, Antalya
E.posta; drerdemcetinkaya@gmail.com
Cep: 0 533 411 03 05

Başvuru : 30.12.2009
Kabul : 01.03.2010