

## Çocuklarda Sinonazal Bölge Anatomik Varyasyonları ve Rinosinüzitler ile İlişkisi

### *Sinonasal Area Anatomic Variations in Children and Relations with Rhinosinusitis*

Murathan Köksal<sup>1</sup>, Erdem Arat<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

[murathankoksal@gmail.com](mailto:murathankoksal@gmail.com)

<sup>2</sup> Bucak Devlet hastanesi  
[erdemarat@gmail.com](mailto:erdemarat@gmail.com)

#### Ö Z E T

**Amaç:** Çocukluk çağı rinosinüzitleri oldukça yaygın olup en sık antibiyotik yazılan hastalıkların başında gelmektedir. Kronik sinüzit 12 haftadan uzun sürerken tekrarlayan sinüzit son 6 ayda 3 ve son bir yılda 4 veya daha fazla atak olarak tanımlanır. Rinosinüzitlerin uygun tedavi edilmesi, komplikasyonlarının önlenmesi ve etiyojoloji yönelik bilgi edinebilmek için uygun radyolojik yöntemler ile paranazal sinüslerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada kronik ve tekrarlayan rinosinüziti olan çocuklarda bilgisayarlı tomografi (BT) ile sinonazal anomalilerin sıklığının araştırılması amaçlanmıştır.

**Hastalar ve Yöntemler:** 2013 - 2014 yılları arasından Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Çocuk Hastalık Kliniklerinde kronik veya tekrarlayan sinüzit nedeniyle paranazal sinüs BT tetkiki yapılan, ortalama yaşı 10 yıl olan, 49 çocuk hastanın paranazal BT tetkiki mukozal ve kemik anomali/ varyasyon açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastalarımızın %80'inde en az bir sinüste olmak üzere mukozal sinüzit bulgusuna rastlanmışken; %88'de en az bir tane kemik anomali/ varyasyonu saptanmıştır.

**Sonuç:** Çocukluk çağı kronik/tekrarlayan sinüzitlerin değerlendirilmesinde, kemik anomali/varyasyonlar ile ilişkisin ortaya konmasında ve özellikle operasyon öncesi cerraha yol gösterici olması açısından paranazal sinüs BT tetkiki önemlidir taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Rinosinüzit, bilgisayarlı tomografi, anatomik varyasyon

#### ABSTRACT

**Objective:** Childhood rhinosinusitis are common and is one of the most frequently antibiotics given illnesses. While chronic sinusitis last more than 12 months, repetitive sinusitis is described as an attack that occurs 3 times in the last 6 months and 4 or more times in the last year. In order to cure rhinosinusitis properly, to prevent complications and to get information about etiology evaluation of paranasal sinuses with appropriate radiologic methods is important. The aim of this study was to investigate the frequency of paranasal sinus abnormalities by computerized tomography (CT) in children with chronic/ repetitive rhinosinusitis.

**Patients and Methods:** Between 2013 and 2014, in the department of otorhinolaryngology and pediatrics clinics of Ankara Numune Training and Research Hospital, paranasal sinuses CT exam was carried out for the pediatric patients because of chronic or repetitive sinusitis of 49 children with the mean age of 10 years. Paranasal CT exam of these patients were evaluated in the aspect of mucosal and bone anomaly/variations.

**Results:** While mucosal anomaly was found in at least one sinus among the 80 % of the patients; in 88% of the patients at least one bone anomaly/variation was detected.

**Conclusion:** In conclusion the importance of paranasal sinuses CT examination has been confirmed in the evaluation of chronic or repetitive sinusitis in childhood. The determination of these anomalies especially important for its guidance to the surgeon before surgery.

**Key Words:** Rhinosinusitis, CT, anatomic variation

Geliş Tarihi / Received: 01.08.2017,

Kabul Tarihi / Accepted: 30.08.2017

DOI: 10.5799/ahinjs.04.2017.01.007

## GİRİŞ

Sinüzit paranazal sinüslerin inflamasyonudur. Burun ve sinüslerin içini örten mukozaya aynı tip olması sebebi ile rinit ve sinüzit genellikle bir arada görülür ve rinosinüzit olarak adlandırılır [1-5]. Çocukluk çağı rinosinüzitleri oldukça yaygın olup en sık antibiyotik yazılan hastalıklardan 5. sırada gelmektedir [3,5]. Rinosinüzitler; akut 4 haftadan daha kısa, subakut 4-12 hafta arası ve kronik 12 haftadan uzun olarak sınıflandırılırlar. Tekrarlayan sinüzit ise son 6 ayda 3 veya bir yıl içerisinde 4 veya daha fazla sayıda tekrarlayan sinüzit anlamına gelir [1]. Çocukluk çağı rinosinüzitlerinin belirtileri çeşitlidir. Bunlar; burun akıntısı ve tıkanıklığı, inatçı öksürük, postnazal akıntı, ağız kokusu, baş ağrısı, davranış bozukluğu sayılabilir [3,5].

Çocukluk çağı rinosinüzitlerinin gelişmesinde birçok predispozan faktör vardır. Bunların bir kısmı immotil silya sendromu, kistik fibrozis ve çeşitli immün yetmezlikler gibi sistemik, bir kısmı da viral rinit, alerjik rinit, septum deviasyonu, nazal polipler, yabancı cisim ve osteomeatal birim (OMB) anomalileri gibi lokal nedenlerdir [3,6]. Lokal nedenler direkt ya da indirekt olarak ostium blokajına neden olurlar. Gerçekten de günümüzde sinüzit patofizyolojisindeki en önemli noktanın OMB obstrüksiyonu ve sinüslerin boşalım bölgelerindeki tıkanıklığın yol açtığı sekresyon stazı ve bu staz sonucu enflamasyon ve enfeksiyonun başlamasıdır [11]. Ostium obstrükte olunca sinüs aerasyonu bozulur ve sinüs içerisinde anaerob ortam baş gösterir. Sekresyon retansiyonu, lenfatik drenaj obstrüksiyonu ve mukozal hipertrofi gibi patolojik değişiklikler ortaya çıkmaya başlar [1,5,12].

Yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da sinüslerin inflamatuvar hastalıkları dinamik bir süreçtir. Tüm hastalarda olmasa bile uygun bir medikal tedavi ile çok başarılı sonuçlar alınır. Medikal tedavini başarısız olduğu olgularda fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi yetişkinlerde olduğu gibi çocuk hastalarda da giderek artan oranda başvuru olan bir tedavi yöntemi olmaktadır [8,17].

Paranasal sinüs ve nazal kavite anatomisi oldukça karışıktır. Sınırlı bir alanda birbiri ile ilişkili çok sayıda anatomik oluşum barındırır. Ayrıca bu bölgede birçok anatomik varyasyon tanımlanmıştır. Buna ilaveten paranazal sinüsler çocuklarda gelişim gösterdiğinden yetişkinlerden oldukça farklıdır.

Ne yazık ki çocukluk çağı rinosinüzitlerinde tanısal kriterler standardize edilememiştir [3]. Hastanın yaşı küçüldükçe de tanısal problemler artmaktadır. Özellikle küçük çocuklarda semptomlardaki farklılık, anamnez almada güçlük ve fizik muayenede ortaya çıkan zorluklar başka tanısal testleri gerekli kılmıştır. Bu konuda yıllarca Waters grafisi gibi direkt grafiler kullanılmıştır [17]. Ancak direkt grafilerin tanısal yararı çok sınırlıdır. Daha ayrıntılı anatomik ve sürece dahil patolojik bilgi veren bilgisayarlı tomografi (BT) her geçen gün artan bir şekilde sinüzit tanı ve takibinde kullanılmaktadır. Bilgisayarlı tomografi sinüzitin varlığını, olası komplikasyonlarını ve sinüzite predispoze faktör olabilecek paranazal sinüs varyasyonlarını

çok net bir şekilde ortaya koyar. Ayrıca BT, eğer hastaya operasyon düşünülüyorsa paranazal sinüs anatomisini ve varyasyonlarını da ayrıntılı olarak görüntülenmesini sağlar [6,9].

Biz bu çalışmamızda rinosinüzit şikayetleri ile başvuran hastalarda çekilmiş olan paranazal sinüs BT tetkiklerini inceledik. Çocuklarda paranazal sinüslerin anatomik varyasyonlarının sıklığını ve bu varyasyonların rinosinüzitler ile ilişkisini araştırdık.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

2013 ve 2014 yılları arasında kulak burun boğaz ve çocuk hastalıkları kliniklerinden kronik ya da tekrarlayan sinüzit tanısı ile paranazal sinüs BT tetkiki istenen çocuk hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya alınma kriteri olarak postnazal akıntı, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, baş ağrısı, yüz ağrısı, öksürük gibi şikayetlerden hepsi ve bir kısmı üç aydan uzun süren ya da son 6 ayda dörtten fazla tekrar eden ve daha önce paranazal sinüslere yönelik operasyon geçirmeyen hastalar belirlenmiştir. Hastalar medikal tedavi sonrası BT ile değerlendirilmiştir. Paranazal sinüs BT tetkiki Toshiba 16 kesitli çokkesitli BT cihazı ile aksilyel planda 1 mm kesit kalınlığında taranmış olup daha sonra koronal ve sagittal reformat görüntüleri ile hem kemik ve hem de yumuşak doku pencerelerinde formatlanmıştır. Hastaların BT tetkikleri; paradoks kurvatürlü orta konka, Agger nasi hücreci, konka büllöza, septum deviasyonu, Haller hücreci, Onodi hücreci, frontal sinüs hipoplazis, unsinat proçes pnömatizasyonu, unsinat proçes tipi gibi kemik anomalileri/varyasyonları açısından; hem de mukozal kalınlaşma, polip, retansiyon kisti gibi yumuşak doku anomalileri açısından iki grup olarak değerlendirilmiştir. BT kesitlerinin değerlendirilmesinde tüm sinüsler iki ayrı taraf olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Toplam 49 çocuk hastanın paranazal sinüs BT tetkiki çift taraflı olarak değerlendirilmeye alındı. Hastaların 26'sı kız (%53), 23'ü erkekti (%47). Hastaların yaşları 7 ila 17 arasında değişmekte olup ortalama yaşı 10 idi. Hastalarımızın 39'unda (%80) en bir sinüste olmak üzere BT tetkikinde sinüzite rastlanırken, 43'ünde (%88) en az bir tane kemik anomalisi/varyasyonu tespit edildi. Olgularımızın 5'inde (%10) sadece kemik anomalisi/varyasyonu saptanırken, 9'unda (%19) sadece mukozal değişiklikler saptandı. Hastalarımızın 5'inde (%10) sinüslerin kombine tutulumu gözlemlendi. Kemik anomalilerinden en sık septum deviasyonu izlendi. Kemik anomalileri/varyasyonların görülme yüzdesi Tablo 1'de özetlenmiştir. Mukozal anomaliler ise en sık etmoid hücrelerde görüntüldü. Mukozal anomaliler Tablo 2'de özetlenmiştir.

Çalışmamızda unsinat proçes ve kribriform plate tiplerini de değerlendirdik. Olguların % 72'sinde unsinat proçeste varyasyon izlenmezken, % 19 mediale, % 9 laterale deviyeye idi.

## Çocuklarda rinosinüzitlerin BT ile değerlendirilmesi

Unsinat proçes tipleri Tablo 3 'de özetlenmiştir. Kripriform plate Keros'Un sınıflamasına göre 3 gruba ayrıldı. Bu sınıflama olfaktor fossanın derinliğine göre yapılır. Tip 1'de bu derinlik 1-3 mm, tip 2'de 4-7 mm ve tip 3'de 8-16 mm'dir.

**Tablo 1.** Kemik anomali/ varyasyon dağılımı

Kemik anomali/varyasyon	Olgu sayısı	%
<b>Büllöz konka</b>	26	52
Sağ	21	42
Sol	23	46
<b>Unsinat bulla</b>	19	38
Sağ	14	28
Sol	13	26
<b>Septum deviyasyonu</b>	34	68
<b>Septal spur</b>	19	38
<b>Agernazi hücresi</b>	26	52
Sağ	23	46
Sol	25	50
<b>Haller hücresi</b>	26	52
Sağ	20	40
Sol	23	46
<b>Onodi hücresi</b>	8	16

**Tablo 2.** Mukozal anomali dağılımı

Mukozal anomali	Olgu sayısı	%
<b>Maksiller sinüs</b>	28	56
Sağ	20	40
Sol	22	44
<b>Frontal sinüs</b>	7	14
Sağ	13	26
Sol	16	32
<b>Etmoid sinüs</b>	32	64
Sağ	28	56
Sol	27	54
<b>Sfenoid sinüs</b>	11	22
Sağ	9	18
Sol	11	22
<b>Maksiller retansiyon kisti</b>	9	18
Sağ	9	18
Sol	8	22
<b>Toplam sinüzit</b>	40	80

Olfaktor fossanın derinliği artıkça operasyonlarda iatrojenik olarak bu fossanın zarar görme oranı da artmaktadır [2,15]. Sonuç olarak hastalarda BOS fistülü gelişme riski artmaktadır. Olgularımızın %50'si tip 1, % 32'i tip 2 ve % 8'i tip3 olarak değerlendirildi. Kripriform plate Keros sınıflaması sonuçları Tablo 4 ile gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Unsinat proçes tipleri

	Normal Tip		Medial Deviyasyon		Lateral Deviyasyon	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sağ unsinat</b>	36	72	9	19	4	9
<b>Sol unsinat</b>	32	65	10	20	9	15

**Tablo 4.** Kripriform plate Keros sınıflaması

Keros sınıflaması	Olgu sayısı	%
<b>Tip 1</b>	25	50
<b>Tip 2</b>	16	32
<b>Tip3</b>	8	8
<b>Toplam</b>	49	100

Ayrıca 10 olguda vidian kanalın sfenoid sinüs içerisinde veya komşuluğunda seyri, 2 olguda frontal sinüs hipoplazisi, 5 olguda anterior klinoid proçes pnömatizasyonu, 7 olguda aksesuar maksiller sinüs osteomu ve 2 olguda da krista galli pnömatizasyonu gibi daha nadir varyasyonlar izlemiştir.

## TARTIŞMA

Etmoid ve maksiller sinüs intrauterin üçüncü ayın sonunda gelişmeye başlar. Doğumda bu iki sinüs mevcut olup 12 yaş civarında yetişkin boyutlarına ulaşırlar. Frontal sinüs doğumda oldukça küçüktür ve ön etmoid hücrelerden ayırt edilemez. Ancak bir yaş civarında ayrı olarak görülebilir. Geç adolesan dönemde gelişimini tamamlar. Sfenoid sinüs doğumda sfenoetmoidal resesin bir girintisi şeklindedir. Üç yaşından itibaren pnömatizasyonu başlar yedi yaş civarında sella tursikaya ulaşır. Maksiller sinüs orta meatusa, posterior etmoidal sinüs üst anterior etmoid hücreler ve frontal sinüs hiatus semilunaris ve sfenoid sinüs sfenoetmoidal resese drene olur. Bu drenaj bölgesinde meydana gelecek meydana gelecek ödem ya da anatomik bozukluklar rinosinüzit patogenezinde önemli rol oynar [12,14].

Rinosinüzitlerin görüntülenmesinde en sık kullanılan radyolojik görüntüleme direkt graflerdir [9]. Ancak direkt graflerin özellikle kronik sinüzitte değeri sınırlıdır. Çok küçük çocuklarda ağlama sebebi ile yanlış yorumlamalara yol açabilir [10]. Rekküren sinüziti olan çocukların Waters grafleri ile BT bir karşılaştıran araştırmada; Waters grafisi normal olan

çocukların % 25'inde BT'de etmoid hastalık saptanmıştır [3]. Günümüzde kronik sinüzit gelişimi hakkındaki bilgilerimizin en can alıcı noktası osteomeatal birim [OMB] obstrüksiyonudur. Gene günümüzde paranasal anatomiye en iyi gösteren görüntüleme yönteminin BT olduğunu biliyoruz. BT gerek kemik yapıyı gerekse de yumuşak dokuları ayrıntılı bir şekilde ortaya koyar [7,13]. Dolayısıyla kronik sinüziti ya da tekrarlayan sinüziti olan çocuklarda hem kemik anomalilerini göstererek etiyoloji yönelik bilgi hem de yumuşak dokuları göstererek hastalığın yaygınlığı hakkında en doğru bilgiyi verir [19]. Ayrıca BT rinosinüzit komplikasyonlarını göstermede de üstün bir yöntemdir. BT'nin diğer çok önemli bir faydası da cerrahiye yol göstericiliğidir [20]. Çocukluk çağı sinüzitlerinde cerrahi tedavideki başarıyı arttıran önemli bir husus paranasal sinüslerin her yaşa spesifik anatomisinin bilinmesidir. Bu önemli noktada BT devreye girmektedir [16].

Kennedy ve Zinreich kronik sinüzitten şüphelendikleri 230 hastanın BT tetkiklerini değerlendirmişler ve hastaların %84'ünde herhangi bir düzeyde bir sinüs patolojisi olduğunu tespit etmişlerdir. Hastaların %16'sında ise sinüzitte rastlanmadı. Bizim çalışmamızda isen kronik sinüzit tanısı ile BT çekilen hastaların %80'ninde herhangi bir sinüste sinüzit bulgularına rastlanmışken %20'sinde sinüzit ait BT bulgusu saptanmadı. Bulgularımız önceki çalışmalar ile uyumaktadır [2,7].

Bir başka çalışmada ise çocuklarda BT tetkiki sonrası %81 oranında anormal bulgu tespit edildiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda olguların %80'ninde mukozal % 88' inde kemik anomalisi/varyasyonu saptandı [4].

Garcia ve ark. Yaptıkları bir çalışmada klinik olarak belirgin kronik sinüziti olan çocukların %44'ünde tüm sinüslerin tutulduğunu, % 50 'sinde en aza iki sinüsün tutulduğunu ve % 6'sında sadece tek bir sinüsün tutulduğunu tespit ettiler [10]. Kazankaya ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada olgularının %54'ünde tüm sinüslerin tutulduğunu belirtmektedir [4].

2004 yılında Bhattacharyya ve ark., kronik sinüzitli çocuklarda BT'nin doğruluğunu ölçmek için Lund-Mckay skoru kullanarak yaptıkları prospektif bir çalışmada BT'nin sensitivitesini %86, spesifitesinin %85 olduğunu gösterdi [3,8]

Literatürde çocuklarda en sık karşılaşılan anomali %9,6- 10 konka bülloza, % 4.4-8.5 paradoks konka, %5.3-10 haller hücresi, %10.4 septal deviasyon, %6 oranında ise hipertrofik alt konka görülme sıklığı ifade edilmiştir [2,4,7,13]. Ayrıca %10,5 laterale deviye unsinat proçes, % 17.5 maksiller sinüs hipoplazisi görüldüğü bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda en sık rastlanan ilk beş kemik anomalisi septum deviyasyonu, paradoks konka, konka bulloza, septal spur, unsinat bulladan olmuştur. Bizim olgularımızda ise %34 septum deviyasyonu, % 26 konka bulloza, % 14 paradoks konka % 19 unsinat bulla tespit edilmiştir. Ayrıca olgularımızın %26'sında haller hücresi, %26'sında Agernazi hücresi, %8'inde Onodi hücresi bulunmuştur. Olgularımızın %19'unda osteomeatal birim obstrüksiyonu gözlemlendi. Bulgularımız aşağıda grafik olarak sunulmuştur.

Bu çalışmada olguların %26 'sında agernazi hücresi tespit edildi. Literatürde bu oran çok değişkendir. Messerklinger %10-15 oranında verirken, Davis ise yaptığı araştırmada bu oranı % 65 olarak vermiştir [6,7,13]. Yücel ve arkadaşları bu oranı %61 olarak bildirmişken, İnci ve arkadaşları %47 olarak bildirmişlerdir [2,7].

Konka bülloza oranı çalışmamızda %26 bulundu. Zinreich konka bülloza oranını %34 olarak bildirmiştir. Başak ise konka büllozayı %41 oranında bildirmiştir. Calhoun ve arkadaşları bu varyasyonu %29 oranında bildirmiştir [2,19,20]. Kazkayası ve arkadaşları bu oranı %30, İnci ve arkadaşları % 34 ve Yücel ve arkadaşları ise 54 olarak raporladılar [2,4,7].

Unsinat bulla oranını %19 olarak hesapladık. Diğer çalışmalara baktığımızda bu oran; Bolger ve arkadaşları % 30, Kennedy ve Zinreich % 10 ve Aykut bu varyasyonu % 24 olarak bildirmiştir [13,20]. İnci ve arkadaşları unsinat bulla oranını % 5 olarak hesaplamışlardır [7].

Septum deviyasyonu bizim çalışmamızda %34 olarak saptandı. Gene literatürde bu oran şu şekildedir; Calhoun ve arkadaşları %40, Bolger ve arkadaşları %18 ve Zinreich ve arkadaşları %28 oranında bulmuştur [2,6,7,16]. Ulusal çalışmalarda; İnci ve arkadaşları %31, Kazkayası ve arkadaşları %36 ve Yücel ve arkadaşları %54 bulmuşlardır [2,3,7]. Bulgumuz genel literatürle uyumludur.

Anatomik varyasyon ile sinüzit gelişimi arasındaki ilişkiyi direkt olarak ifade etmek zordur. Bizim çalışmamızda bu ilişkiyi daha iyi anlaya bilmek için sinüzit bulguları olan ve olmayan grupta anatomik varyasyonlar açısından karşılaştırma yaptık. BT tetkiki sonucu hastaların %20'sinde sinüzit bulgularına rastlanılmamışken %80'ninde herhangi bir sinüste sinüzitte rastlandı. Sonuçta sinüzit bulguları olan grupta en sık karşılaşılan varyasyonlar %75 ile septum deviyasyonu, daha sonra %57 konka bullazo, % 55 Agernazi ve Haller hücresi %32 unsinat bulla, paradoks konka ve septal spur ve en az da % 17 oranında onodi hücresi iken sinüzit olmayan grupta %65 ile unsinat bulba en sık rastlanan varyasyon oldu. Bunu %55 ile septum deviasyonu, %55 haller hücresi % 45 septal spur, % 45 agernazi hücresi ve % 25 konka bulloza izledi. En az görülen varyasyonlar ise %10 ile onodi hücresi ve paradoks konka oldu. Ancak tüm sinüzit negatif grupta en az bir tane olmak üzere hepsinde kemik anomali-varyasyon saptanmışken, sinüzitli grubta bir hastada hiçbir kemik anomalisi saptanmadı. Bu iki grup arasında varyasyonlar açısından karşılaştırıldığında sinüzit olan grupta septum deviyasyonu, paradoks konka ve bülöz konka sinüzit olmayan gruba göre anlamlı farklılık gösterirken sinüzit olmayan grupta unsinat bulla sinüzit olan gruba göre daha fazla gözlenmektedir. Diğer kemik anomalilerinde anlamlı farklılık izlenmedi. Ancak özellikle sinüzit olmayan grupta olgu sayısının az olması istatistiki olarak grupların karşılaştırılmasını zorlaştırmıştır. Yücel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Agernazi hücresi tespit edilen olguların %32'sinde, septum deviyasyonu olan olguların %31'inde, konka bulloza saptanan olguların



%23'ünde ve paradoks orta konka tespit edilen olguların %40'ında mukozal patoloji tespit etmişlerdir [2].

Kronik sinüzit hastalığı olan çocukların paranazal BT tetkiklerinde en sık etmoid sinüste mukozal hastalık ve hemen hepsinde aynı zamanda eşlik eden maksiller tutulumun olduğu söylenmektedir [4,6,7]. Bu çalışmada mukozal patoloji belirlenen olguda %10'nunda sinüslerin kombine hastalığı saptanmıştır. Kemik yapıdaki anomalilerin sinüzit ile ilişkili olabileceği ya da olamayacağı belirtilmiştir. Çalışmamızda olguların büyük çoğunluğunda mukozal ya da kemik anomalileri saptanmıştır. 5 olguda sadece kemik anomalisi 9 olguda sadece mukozal anomali saptanmıştır. Diğer tüm olgularda kemik ve mukozal anomaliler birlikteliği görülmüştür.

Kemik anomalileri/ varyasyonları ile sinüzit arasındaki ilişki kesin olarak ortaya konmamıştır. Bu konu üzerinde çalışan birçok uzman sinüzit ile kemik anomali/varyasyon arasındaki ilişki olduğunu savunurken, kimi uzmanlar ise çalışmalarında böyle bir ilişkinin olmadığını belirtmişlerdir [15]. Biz de yapmış olduğumuz bu çalışmada sağ etmoid sinüzit ve sağ paradoks konka arasında ve unsinat bulla ile sinüzit arasında düşük korelasyon izlenirken, öngörülebildiği üzere osteomeatal birim obstrüksiyonu ile maksiller ve frontal sinüzit arasında anlamlı birliktelik tespit edildi. Diğer kemik anomalileri ile sinüzit arasında korelasyon saptanmadı. Bunun bir nedeni de olgu sayımızın sınırlı olması olabilir. Bu konu üzerinde daha fazla araştırma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Benzer şekilde Mısırlıoğlu ve arkadaşları da böyle bir korelasyon tesbit edememişlerdir [15]. Sinüs enfeksiyonu gelişiminde kemik anomalileri/varyasyonlar ile birlikte, hastanın immun durumu, çevresel ve kişisel özellikler gibi birçok faktörün rol oynadığını düşünmekteyiz. Kemik anomalileri açısından bakıldığında septum deviasyonu ve septal spur arasında anlamlı korelasyon mevcuttur. Diğer kemik anomalileri ise bilateral görünme oranının yüksek olduğu tespit edildi. Benzer şekilde sinüzit bulgularının da en az iki sinüste olmak üzere değişik kombinasyonlarda birlikteliği gözlenmiştir.

Bu noktada BT'nin radyasyon maruziyetinden kaynaklanan dezavantajını da vurgulamamız gerekmektedir. Özellikle çocuklarda büyüme ve gelişmenin henüz tamamlanmamış olması sebebi ile alınan radyasyon dozu yetişkinlere göre daha da önem taşımaktadır [8,9,12]. Alınan radyasyon dozu arttıkça baş boyun bölgesi organlarından özellikle lens ve tiroid bezinin zarar görme ihtimali artmaktadır. Günümüzde yüksek teknoloji çok kesitli BT cihazları ile radyasyon dozu oldukça azaltılmıştır [4]. Bilindiği üzere çekim parametrelerinden mAs azaltıldıkça alınan radyasyon dozu da azalmaktadır. Bu nedenle çocuklarda mAs değeri azaltılmış düşük doz çekim protokolleri kullanılmalıdır. Ayrıca çokkesitli BT'nin bir diğer avantajı da volumetrik tarama yaparak aksiyel görüntülerden koronal ve sagittal rekonstrüksiyonlar yapılabilmesidir. Bu sayede kooperasyon sorunu nedeniyle direkt koronal çekim yapılamayan küçük çocuklarda bir avantaj edinilmiş olur. Aynı zamanda hastanın görüntüleri aksiyel, koronal ve sagittal planlarda değerlendirilerek daha doğru sonuçlara ulaşılır. Radyasyonun bilinen zararları nedeni ile

çocuklarda paranazal BT tetkiki ilgili bir diğer tartışılması gereken konu paranazal BT tetkikinin gerekliliği ve ne zaman çekilmesinin iyi olacağına belirlenmesidir. Bir çok araştırmacı sinüzit tanısının klinik olarak konmasını sadece görüntüleme yöntemleri ile tanı konmamasını önermektedir [3,7,8,9]. The American Academy of pediatrics (AAP) komplikasyonu olmayan akut sinüzitte rutin olarak paranazal sinüslerin görüntülenmesini önermemektedir [5]. Ancak kronik ve tekrarlayan sinüzitlerde BT'nin gold standart görüntüleme tekniği olduğu ve sinüs anatomisini, yumuşak doku değişikliklerini, anatomik varyasyonları, osteometal birimi ve özellikle orbital ve kranial komplikasyonları oldukça doğru bir biçimde gösterdiği vurgulanmaktadır.4-10. Ayrıca kronik sinüzitli çocuklarda FESC öncesi cerraha yol göstermesi ve olası komplikasyonlarda sakınması açısından BT önemli bir seçenek oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Kronik sinüzit ya da paranazal bölge hastalıkları günümüzde çocuklarda önemli bir sağlık sorunu olarak devam etmektedir. Birçok uygun tedavi almamış ya da atlanmış olguda yetişkinlikte daha büyük problemlerle karşılaşmakta, hatta bu olguların büyük bir kısmı operatif tedavilere yönlendirilmektedir. Bu sebeple sinüzit tanısını koyup uygun tedavi seçenekleri ile tedavi edilmesi çok önemlidir. Sinüzit tanısı genel olarak klinik muayene ve laboratuvar bulguları ile kalsa da kimi olgularda görüntüleme yöntemlerine de başvurulmaktadır. Bu durumda genellikle ilk seçenek Waters grafisi olmaktadır. Ancak Waters grafisi yukarıda da tartışıldığı gibi sınırlı bilgiye sahiptir ve bazen küçük çocuklarda uygun pozisyonda çekmek güç olabilir. Kimi daha komplike olgularda ise klinisyen paranazal sinüslerin ve nazal kavitenin daha ayrıntılı bir görüntüsünü isteyebilir. Özellikle tedaviye dirençli olgularda alt yatabilecek predispozan faktörlerin, nazal pasajdaki ya da paranazal drenaj yollarındaki obstrüksiyonların, yabancı cisimlerin, olası sinüzit komplikasyonların veya bir operasyon seçeneği için muhtemel varyasyonların tespiti gerekli olabilir. Bu durumda ilk seçenek bilgisayarlı tomografi incelemesi olmalıdır. Son yıllarda yaygın olarak kullanılan çok kesitli BT incelemesi ile ince kesitler alınarak paranazal sinüslerin ayrıntılı değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Paranazal sinüs BT incelemesinin sinüsler ve nazal kavite ile ilgili önemli bilgiler verdiği yadsınamaz bir gerçektir. Biz de çalışmamızda olguların %80'inde mukozal %88'inde kemik anomaliler tespit ederek bu durumu gözlemlemiş olduk. Ayrıca daha nadir görünen birçok varyasyon da tespit ettik. Fakat daha önceki bir bazı çalışmalarda olduğu gibi kemik anomali/ varyasyonlar ile sinüzit arasında sınırlı bir ilişki tespit edebildik. Çalışmamızın sonucunda ise; her ne kadar paranazal BT tetkiki çok değerli bilgiler verse de, özellikle küçük çocuklarda, alınacak radyasyon dozu da göz önünde bulundurularak seçici davranılması ve bilhassa FES düşünülen hastalar üzerinde yoğunlaşması gerektiğini düşünmekteyiz. Kronik sinüzitin tipik Paranazal BT bulgusu olan mukozal kalınlaşmanın görüntülenmesinden önce olası komplikasyonların

değerlendirilmesi veya cerrahi öncesi yol haritası çıkartılması açısından kullanımının daha uygun olacağı kanısındayız.

**Declaration of Conflicting Interests:** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** No financial support was received.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

### KAYNAKLAR

1. Yucel Taskın O. Çocukluk çağı sinüzitleri. Hacettepe Tıp Dergisi 2005;36:157-62
2. Yucel A, Dereköy SF, Yılmaz D. M, Altuntaş A. Sinonazal anatomik varyasyonların paranasal sinüs enfeksiyonlarına etkisi. Kocatepe Tıp Dergisi 2004;5:43-7
3. Parson DS, Phillips SE. Functional endoscopic surgery in children; A retrospective analysis of result. Laryngoscope. 1993; 103: 899-903.
4. Kazkayası M, Karadeniz Y, Koç C, Çocukların paranasal sinüz bilgisayarlı tomografilerinde patolojik bulgular. K.B.B. ve B.B.C Dergisi 2001;9: 125-8.
5. Uysal P, Karaman Ö, Çocuklarda tekrarlayan rinosinüzite yaklaşım. J Current Pediatrics 2012;10:24-30.
6. Orhan İ, Soylu E, Altın G, et al. Paranasal sinüs anatomik varyasyonlarının bilgisayarlı tomografi ile analizi. Abant Medical Journal 2014, 2:145-149
7. İnci F. M, Özkan F, Kelleş M, Kızıldağ B. Sinonazal bölge anatomik varyasyonlarının paranasal sinüs enfeksiyonları ile ilişkisi. Duzce Medical Journal 2014; 16: 1-5
8. Tuli PI, Sengupta S, Munjal S, Kesari PS, Chakraborty S. Anatomic variations of uncinate process observed in chronic sinusitis. Indian J Otolaryngol. Head Neck Surg. 2013; 65:157-61.
9. Boaz Karmazyn, Coley BD, Demsey-Robertson ME, et al. The expert panel on pediatric imaging. ACR appropriateness Criteria. Sinusitis-Child; 2012
10. Garcia DP, Corbett ML, Eberly SM, et al. Radiographic imaging studies in pediatric chronic sinusitis. J Allergy Clin. Immunol. 1994;94: 523-530.
11. Daniels DL, Mafee FM, Smith MM et al. The frontal sinus drainage pathway and related structures. Am J Neuroradiol. 2003; 24: 1618-27.
12. Ahmed A. Imaging of the paediatric paranasal sinuses, Review article. S Afr J Rad. 2013; 17: 91-7.
13. Kaygusuz A, Haksever M, Akduman D, Aslan S, Sayar Z. Sinonazal anatomik varyasyonları: their relationship with chronic rhinosinusitis and effect on the severity of disease- a computerized tomography assisted anatomical and clinical study. Indian J Otolaryngol. Head Neck Surg. 2014; 66: 260-6.
14. Rocha de Miranda CMN, Maranhao CPD, Arraes FMNR, et al. Anatomic variations of paranasal sinuses at multislice computed tomography: what to look for. Radiol. Bras. 2011; 44: 256-62.
15. Mısırlıoğlu M, Nalçacı R, Adışen MZ, Yardımcı SY, Paranasal sinüs anatomik yapıları ve varyasyonlarının dental volumetrik tomografi ile incelenmesi. A. Ü. Diş Hekimliği Derg. 2011; 38: 143-52.
16. Shpilberg KA, Daniel SC, Doshi AH, Lawson W, Som PM, CT of anatomic variants of the paranasal sinuses and nasal cavity: poor correlation with radiologically significant rhinosinusitis but importance in surgical planning. AJR. 2015; 204: 1255-60.
17. Ramadan H. Hassan. Chronic rhinosinusitis in children. Int J Pediatrics 2012; 20: 5.
18. Glasier CM, Ascher DP, Williams KD. Incidental paranasal sinus abnormalities on CT of children; clinical correlation. AJNR 1986; 7: 861-4.
19. April MM, Zinreich SJ, Baody FM, et al. Coronal CT scan abnormalities in children with chronic sinusitis. Laryngoscope 1993; 103: 985-90.
20. Milczuk HA, Dalley RW, Wessbacher FW, et al. Nasal and paranasal sinus anomalies in children with chronic sinusitis. Laryngoscope 1993; 103: 247-52.