

Haller Hücresi Görülme Sıklığı ve Bunun Maksiller Sinüzit ile Osteomeatal Kompleks Tıkanıklıkları Üzerine Etkisi

The Prevalance of Haller Cell and Its Effect on Maxillary Sinusitis and Obstruction of Osteomeatal Complex

^{ID} Firdevs AŞANTOĞROL^a, ^{ID} Aykağan COŞGUNARSLAN^a, ^{ID} Damla SOYDAN ÇABUK^a,
^{ID} Mehmet AMUK^a

^aErciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Kayseri, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Haller hücresinin (HH) görülme sıklığı ve bunun maksiller sinüzit oluşumu ve osteomeatal kompleksteki tıkanıklıklarla arasındaki ilişkinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile değerlendirilmesi. **Gereç ve Yöntemler:** Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda Ocak 2013- Mayıs 2019 tarihleri arasında paranazal sinüs değerlendirilmesi amacıyla KIBT alınmış 762 hastanın görüntüsü retrospektif olarak incelendi. 184 hastanın (368 maksiller sinüs) KIBT görüntüsü çalışmaya dahil edildi. HH varlığı, osteomeatal kompleksin tıkanıklığı ve maksiller sinüsün mukozal kalınlaşmaları multiplanar reformat (MPR) görüntüleri üzerinden aksiyal ve koronal planda değerlendirildi. Tüm KIBT görüntüleri, iki oral radyolog tarafından ayrı ayrı incelendi. Gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum için on beş gün sonra görüntüler tekrar değerlendirildi. **Bulgular:** HH görülme sıklığı %25 bulundu. Cinsiyetlere göre dağılımı kadınlarda %34,8 erkeklerde %65,2 olarak belirlendi. Yaş gruplarına göre dağılımında anlamlı bir farklılık bulunmadı. HH varlığı ile maksiller sinüzit arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardı. Ancak yönlerine göre dağılım açısından ele alındığında; HH varyasyonu ile aynı taraf maksiller sinüzit ve maksiller sinüs ostiumu tıkanıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. **Sonuç:** Çalışmamızda, HH ve maksiller sinüzit ile ostium tıkanıklıkları arasında zayıf bir ilişki bulunmuştur. Ancak bu varyasyonun KIBT görüntülerinde tespit edilmesi, hem cerrahi prosedürlerde orbita tabanının incelenmesi gibi komplikasyonların önüne geçebilmek için hem de sinüs kaynaklı orofasiyal ağrıların ayırıcı tanısında büyük önem taşımaktadır.

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to evaluate the prevalence of Haller cell (HC) and its relationship with maxillary sinusitis formation and obstruction in osteomeatal complex using cone beam computed tomography (CBCT). **Material and Methods:** The CBCT images of 762 patients who were taken in the Department of Oral and Maxillofacial Radiology between January 2013 and May 2019 were retrospectively analysed. The CBCT images of 184 patients (368 maxillary sinuses) were included in the study. The presence of HCs, obstruction of the osteomeatal complex, and mucosal thickening of the maxillary sinus were evaluated on the axial and coronal plane through multiplanar reformat (MPR) images. All CBCT images were examined by two oral radiologists separately. The images were re-evaluated 15 days later for intra-observer and inter-observer reliability. **Results:** The incidence of HCs was found as 25%. According to genders, HH was recognized in 34.8% of females and 65.2% of males. No significant difference was found among age groups. There was a statistically significant relationship between the presence of HCs and maxillary sinusitis. However, in terms of the correlation of HC with ipsilateral maxillary sinusitis; the relationships between HC and maxillary sinusitis on the same side, and maxillary sinus ostia obstruction and HC variation were not statistically significant. **Conclusion:** The results of our study show that the relationship between HC and maxillary sinusitis may be weak. However, detection of this variation in CBCT images is of great importance both in preventing complications such as orbital damage during surgical procedures and in the differential diagnosis of orofacial pain caused by sinuses.

Anahtar Kelimeler: Anatamik varyasyon; maksiller sinüzit; konik ışınli bilgisayarlı tomografi

Keywords: Anatomic variation; maxillary sinusitis; cone-beam computed tomography

Sinonazal bölgede nazal septum deviasyonu, konka büllöza, agger nasi hücresi, Haller hücresi (HH), uncinat proses pnömatizasyonu, HH gibi pek çok anatomik varyasyon bulunmaktadır. Bazı anatomi-

mik varyasyonların sinüs patolojisine yatkınlığı artırabileceği veya sinüs cerrahisini zorlaştırabileceği bildirilmiştir. HH'lerinin de mukosilier akımı bozarak ve osteomeatal komplekste tıkanıklıklara yol aç-

Correspondence: Firdevs AŞANTOĞROL

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Kayseri, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: firdevsasantogrol@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

Received: 24 Jan 2020

Received in revised form: 08 May 2020

Accepted: 10 May 2020

Available online: 18 May 2020

2146-8966 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

rak maksiller sinüzit oluşumuna yol açtığı ileri sürülmektedir.¹⁻³ HH'ler, ilk olarak 1765 yılında anatomist Albrecht von Haller tarafından orbita tabanının etmoidal pnömatizasyonu olarak tanımlanmıştır.^{4,5} Bu hücreler, infraorbital kanalın mediyalinde ve nazolakrimal kanalın lateralinde bulunur. Aynı zamanda; infraorbital etmoid hücreler, orbito-etmoidal hücreler veya maksillo-etmoidal hücreler olarak da adlandırılır.⁴

Bu anatomik varyasyon, sıklıkla paranazal sinüsleri de içeren konik ışınli bilgisayarlı tomografi incelemelerinde rastlantısal bulgular olarak görülür ve tek başına bir hastalık değildir. Çok büyük hücrelerin sinüzit ve baş ağrısına neden olduğu rapor edilmiştir. Öte yandan, küçük HH'ler bile bu şikâyetlere neden olabilir.⁶ Bu nedenle hücre büyüklüğü ile semptomlar arasında genel bir ilişki olmadığı bildirilmiştir.^{3,6,7} Ayrıca rinojenik baş ağrısı teşhisi koyulan hastalarda yapılan ve HH bulunan olguların cerrahi işlem sonrası baş ağrısında belirgin iyileşmenin tespit edildiği çalışmalar bulunmaktadır.^{8,9} HH'nin patofizyolojik önemi, lokalizasyonu itibarıyla, maksiller ostiyum veya infundibulum etmoidale yolunu daraltmalarından kaynaklanmaktadır.¹⁰

Güncel literatürde, HH'nin görülme sıklığını ve bunun maksiller sinüs hastalıklarıyla ilişkisini araştıran farklı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda, HH'ler panoramik radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) gibi farklı görüntüleme yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.^{3,4,11-23} Sunulan çalışmada, paranazal sinüslerin anatomik varyasyonlarından olan HH'nin varyasyon sıklığı ve bunun maksiller sinüzit oluşumu ve osteomeatal kompleksteki tıkanıklıklarla arasındaki ilişkinin KIBT ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

HASTALARIN SEÇİMİ

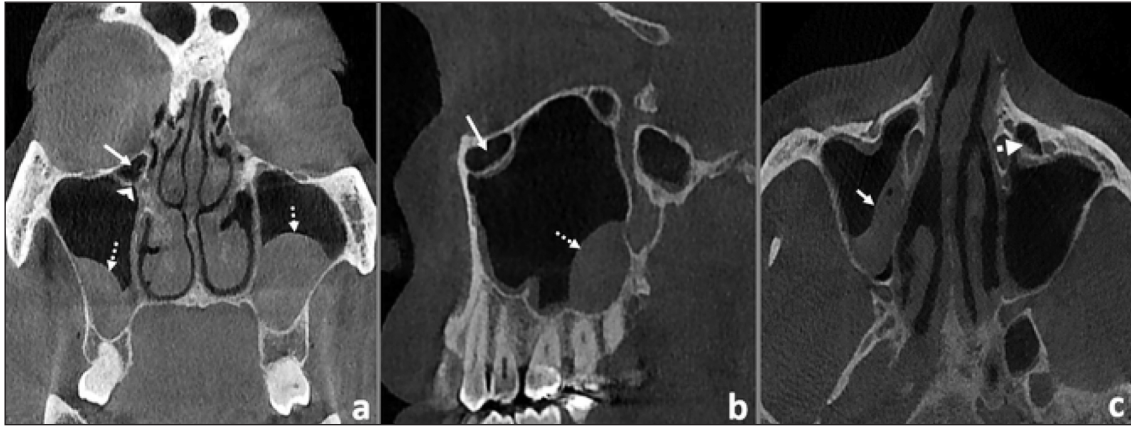
Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Etik Komite Kurulu tarafından onaylandı (Karar no: 2020/21) ve izlenen tüm prosedürler etik standartlara ve Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri'ne uygun bir şekilde gerçekleştirildi. Ocak 2013 ve Mayıs 2019 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakül-

tesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD'ye farklı şikâyetlerle başvuran veya paranazal sinüs değerlendirilmesi amacıyla özel kliniklerden ve kulak-burun-boğaz kliniğinden yönlendirilen 762 hastanın KIBT görüntüsü retrospektif olarak incelendi. Sino-nazal polipozis, maksillofasiyal bölgeyi içine alan benign veya malign tümörü olan hastalar, geçirilmiş burun ve sinüs cerrahisi ve travma öyküsü olan hastalar, konjenital anomalisi olan hastalar ve paranazal sinüs gelişimini tamamlamamış, 16 yaşından küçük hastalar çalışma dışı bırakıldı. 184 hastanın (368 maksiller sinüs), KIBT görüntüsü çalışmaya dâhil edildi.

GÖRÜNTÜLERİN İNCELENMESİ

Hastaların KIBT görüntüleri, NewTom 5G cihazı (FP, Quantitative Radiology, Verona, İtalya) kullanılarak elde edilmiştir. KIBT görüntüleri, 0,25 mm voxel boyutunda ve 18x16 cm görüş alanı (FOV)'nda alınmıştır. Veriler, alveoler kemiğin yatay eksenine paralel konumlandırılmış, 0,25 mm'lik kesit kalınlığında yeniden oluşturulmuştur. HH, osteomeatal kompleksin ve maksiller sinüsün değerlendirilmesi multiplanar reformat (MPR) görüntüler üzerinden aksiyal ve koronal planda yapıldı (Resim 1 a-c). HH için Mathew ve ark.nın yapmış oldukları; orbita tabanının mediyal kısmı boyunca veya bulla etmoidalisin altında ve lamina paprisea boyunca yer alan ve etmoid kapsülüyle devamlılık gösteren herhangi bir boyuttaki hava hücreleri, tanımlaması kriter alındı.³ Maksiller sinüste görülen mukozal kalınlaşma, KIBT kesitleri üzerinden aksiyal, koronal ve sagittal düzlemde ölçüldü ve 2 mm'nin üzerindeki mukozal kalınlaşmalar maksiller sinüzit olarak kabul edildi.²¹ Sinüs mukozasının polipoid kalınlaşması veya sıvı akümülyasyonundan dolayı kısmen/tamamen opaklaşmasını kapsayan diğer durumlar dâhil olmak üzere minör düzeyde mukozal kalınlaşmanın bulunması maksiller sinüzitin radyografik kanıtı için yeterli kabul edildi.

Osteomeatal kompleks bileşenlerinden biri olan ve maksiller sinüsün direnaji/ventilasyonunda önemli rolü olan maksiller sinüs ostiyumu, koronal KIBT görüntü kesitleri üzerinden incelendi. Ardışık kesitlerde maksiller ostiyum açıklığının devamlılığı, maksiller sinüs ostiyum tıkanıklığı olmadığı yönünde değer-



RESİM 1: (a) Haller hücresi (beyaz ok) ve aynı tarafta ostium tıkanıklığı (ok başı), bilateral maksiller sinüzit (beyaz kesikli oklar); (b) Haller hücresi (beyaz ok) ve aynı tarafta maksiller sinüzit (kesikli ok); (c) Sol taraf Haller hücresi (kesikli ok) ve sağ taraf maksiller sinüzit (beyaz ok).

lendirildi. Ayrıca orta konkanın pnömatizasyonu, konka hipertrofisi, paradoksik orta konka, unsinat proses pnömatizasyonu, aksesuar maksiller sinüs ostiyumu (MSO) gibi maksiller sinüs hastalıkları üzerinde etkisi olabilecek diğer paranasal sinüs varyasyonu belirlenen hastalar çalışma haricî bırakıldı. Dijital görüntüler, NNT (NNT software, Version 3.0; NewTom; İtalya) bilgisayar yazılım programı kullanılarak, monitör (Dell, E190S, Çin) üzerinden incelendi. Tüm KIBT görüntüleri, 2 araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak incelendi. Gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum için görüntüler 15 gün sonra tekrar değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics v 22.0 software (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler için betimleyici istatistikler, frekans ve ilgili yüzde değerleriyle verildi. Gözlemci içi ve gözlemciler arası uyumun değerlendirilmesinde sınıf içi korelasyon katsayısı kullanıldı (Tablo 1, Tablo 2). HH varlığı ile osteomeatal kompleksin tutulumu ve maksiller sinü-

zit arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson ki-kare testi kullanıldı. Çalışmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $\alpha=0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Mevcut çalışmaya 184 hastanın KIBT görüntüsü dâhil edildi. Bu hastaların %40,8'i kadın, %59,2' si erkekti. Hastaların yaşı 17 ile 85 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 39,7 olarak bulundu. Hastaların 46 (%25)'sında HH varlığı tespit edildi. Haller varyasyonu olanların %14,7'sinde varyasyon unilateral (%8,7 sağ, %6 sol), %10,3'ünde ise bilateraldi. Haller varyasyonu bulunanların 16 (%34,8)'sı kadın, 30 (%65,2)'u erkekti. Ancak, HH ile cinsiyet arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p=0,564$) (Tablo 3). HH sıklığı ile yaş grupları arasındaki ilişki Tablo 3'te gösterilmektedir ($p=0,546$). Çalışmadaki hastaların %61,4 (%12 sağ, %15,2 sol toplam %27,2 unilateral, %34,2 bilateral)'ünde maksiller sinüzit, %22,8 (%4,9 sağ, %9,8 sol toplam %14,7 unilateral, %8,1 bilateral)'inde MSO'da tıkanıklık vardı (Tablo 4). HH görülen hastaların

TABLO 1: Birinci ve ikinci gözlemci içi tutarlılık katsayıları.

	1. gözlemci içi tutarlılık			2. gözlemci içi tutarlılık		
	Intraclass Correlation	Lower Bound	Upper Bound	Intraclass Correlation	Lower Bound	Upper Bound
Haller hücreleri	0,986	0,974	0,993	0,971	0,944	0,985
Maksiller sinüzit	1,000	-	-	0,992	0,985	0,996
Ostium tıkanıklığı	0,896	0,808	0,945	0,877	0,775	0,934

TABLO 2: Gözlemciler arası tutarlılık katsayıları.

	Intraclass Correlation	Lower Bound	Upper Bound
Haller hücreleri	0,981	0,974	0,986
Maksiller sinüzit	0,998	0,998	0,999
Ostium tıkanıklığı	0,951	0,934	0,963

TABLO 3: Haller hücrelerinin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı.

	Haller var N (%)	Haller yok N (%)	Toplam N (%)	P
Cinsiyet				
Kadın	16 (21,3)	59 (78,7)	75 (100)	0,564
Erkek	30 (27,5)	79 (72,5)	109 (100)	
Yaş				
16-19	2 (4,3)	11 (7,9)	13 (7,1)	0,546
20-29	10 (21,7)	25 (18,1)	35 (19,0)	
30-39	14 (30,4)	35 (25,3)	49 (26,6)	
40-49	11 (23,9)	29 (21,0)	40 (21,7)	
≥50	9 (19,5)	38 (27,6)	47 (25,5)	
Toplam N (%)	46 (100)	138 (100)	184 (100)	

TABLO 4: Haller hücreleri, maksiller sinüzit ve ostium tıkanıklığının prevalansı.

	Unilateral		Bilateral N (%)	Toplam N (%)	Yok N (%)	Toplam N (%)
	Sağ N (%)	Sol N (%)				
Haller hücreleri	16 (8,7)	11 (6,0)	19 (10,3)	46 (25)	138 (75,0)	184 (100)
Maksiller sinüzit	22 (12,0)	28 (15,2)	63 (34,2)	113 (61,4)	71 (38,6)	184 (100)
Ostium tıkanıklığı	9 (4,9)	18 (9,8)	15 (8,1)	42 (22,8)	142 (77,1)	184 (100)

TABLO 5: Haller hücreleri ile maksiller sinüzit ve ostium tıkanıklığı arasındaki ilişki.

	Maksiller sinüzit			P	Ostium tıkanıklığı			P
	Var (N=113)	Yok (N=71)	Toplam (N=184)		Var	Yok	Toplam	
Haller hücreleri								
Var	34 (73,9)	12 (26,1)	46 (100)	0,04	12 (26,1)	34 (73,9)	46 (100)	0,61
Yok	79 (57,2)	59 (42,8)	138 (100)		30 (21,7)	108 (78,3)	138 (100)	

TABLO 6: Haller hücreleri ve maksiller sinüzitin yönlere göre dağılımı.

		Maksiller sinüzit					p
		Yok N (%)	Sağ N (%)	Sol N (%)	Bilateral N (%)	Toplam N (%)	
Haller hücreleri	Yok N (%)	59 (42,8)	15 (10,9)	20 (14,5)	44 (31,9)	138 (75,0)	0,766
	Sağ N (%)	4 (25,0)	3(18,8)	2 (12,5)	7(43,8)	16 (8,7)	
	Sol N (%)	3 (27,3)	1(9,1)	3(27,3)	4(36,4)	11 (6,0)	
	Bilateral N (%)	5 (26,3)	3 (15,8)	3 (15,8)	8 (42,1)	19 (10,3)	
	Toplam N (%)	71 (38,6)	22 (12,0)	28 (15,2)	63 (34,2)	184 (100,0)	

%73,9’unda maksiller sinüzit gözlenirken, %26,1’inde yoktu. HH ile maksiller sinüzit arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulundu ($p=0,04$) (Tablo 5). KIBT görüntülerinde HH tespit edilen hastaların sağ taraf için %18,8, sol taraf için %27,3, bilateral görülme için %42,1 oranında HH görülen tarafla aynı tarafta maksiller sinüzit saptandı. HH ile aynı taraf maksiller sinüzit görülmesi arasında anlamlı bir ilişki yoktu ($p=0,766$) (Tablo 6). MSO tıkanıklığıyla aynı tarafta HH varlığı izlenme oranları Tablo 7’de verilmiştir. MSO tıkanıklığı ile HH arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,882$).

TARTIŞMA

Paranasal sinüslerin anatomik varyasyonlarından biri olan HH, anterior etmoid hava hücrelerinin orbita tabanına ve maksiller sinüs içerisine uzanımıyla oluşan hücrelerdir. Literatürde bu hücrelerin araştırılmasında birçok farklı tanımlama kullanılmıştır. Geçmiş çalış-

TABLO 7: Haller hücreleri ve ostium tıkanıklığının yönere göre dağılımı.

		Ostium tıkanıklığı				Toplam N (%)	p
		Yok N (%)	Sağ N (%)	Sol N (%)	Bilateral N (%)		
Haller hücreleri	Yok	108 (78,3)	5 (3,6)	13 (9,4)	12 (8,7)	138 (75,0)	0,882
	Sağ	11 (68,8)	1 (6,3)	3 (18,8)	1 (6,3)	16 (8,7)	
	Sol	8 (72,7)	1 (9,1)	1 (9,1)	1 (9,1)	11 (6,0)	
15 (78,9)	2 (10,5)	1 (5,3)	1 (5,3)	19 (10,3)			Bilateral
	Toplam	142 (77,2)	9 (4,9)	18 (9,8)	15 (8,2)	184 (100,0)	

malarda HH'ler, Kennedy ve Zinreich'e göre etmoid bullanın altında, maksiller sinüs açıklığının yakınındaki etmoid hava hücrelerinin orbita tabanına uzanımı; Bolger ve ark.na göre etmoid kemiğin orbital parçası, orbita tabanı ve etmoid bulla arasında yerleşmiş herhangi bir hücre; Kainz ve ark.na göre orbita tabanında bulunan hücreler, Mathew ve ark.na göre ise orbita tabanının mediyal kısmı boyunca veya bulla etmoidalisin altında ve lamina paprisea boyunca yer alan ve etmoid kapsülü ile devamlılık gösteren herhangi bir boyuttaki hava hücreleri olarak tanımlanmıştır.^{3,24-26} HH, yerleşiminden dolayı maksiller sinüsün infraorbital resesiyle karışabilir. Bunların ayrımını yapabilmek için etmoid kapsülün devamlılığının izlenmesi yol göstericidir. Bu nedenle çalışmamızda, Mathew ve ark.nın yapmış olduğu tanımlamayı kullandık.³ Sunduğumuz çalışmada, HH prevalansı %25 olarak bulundu. Mevcut literatürde bu oran %4,7-78 aralığında bildirilmektedir.^{7,23} HH görülme sıklığındaki bu çeşitlilik; kullanılan görüntüleme metodu, varyasyonun tanımlanmasındaki farklılıklar, çalışmaya dâhil edilen hasta sayısı, farklı yaş grupları ve etnik farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Paranasal sinüslerin kemik yapılarındaki anatomik varyasyonların görüntülenmesi ve belirlenmesinde BT ve KIBT değerli bilgiler sunar. Ancak BT görüntülerinde küçük boyutlardaki HH'lerin gözden kaçırılabilme ihtimali vardır. Diş hekimliğinde ve sinüslerin görüntülenmesinde kullanımı gittikçe artan KIBT düşük radyasyon dozu, düşük maliyet ve görüntülerin elde edilme süresinin kısa olması gibi üstünlüklere sahiptir. Paranasal yapıları doğru bir şekilde değerlendirmek için özellikle osteomeatal komplekse odaklanarak, koronal düzlemde inceleme yapmak son derece önemlidir. KIBT tekniğinin kul-

lanımı ile yüksek çözünürlük ve kalitede görüntü elde edilebilmesi, çok ince ve multiplanar kesitlerin incelenmesi mümkündür. Böylece maksiller sinüsün karmaşık yapılarının tanınmasını, paranasal yapılar ve varyasyonlarının inflamatuvar patolojilerdeki rolünün daha iyi anlaşılmasını sağlar.^{21,23,27-29} Konvansiyonel görüntüleme tekniklerinde ise diğer anatomik yapıların maksiller sinüs üzerine süperpoze olmasından dolayı, HH'ler tespit edilemeyebilir. Bazı çalışmalar, panoramik radyografinin, HH varlığını belirlemede yeterli bir görüntüleme tekniği olduğunu ileri sürmüşlerdir.^{4,11,13} Ancak bu görüşün aksine Friedrich ve ark. her 2 görüntüleme tekniğini karşılaştırdıkları çalışmada, panoramik radyografi ve KIBT taramalarında belirlenen HH varlığının uyuşmadığını bildirmişlerdir.²⁰

KIBT ile yapılan çalışmalarda, HH prevalansını Roman ve ark. %25, Khojastepour ve ark. % 41,6, Pekiner ve ark. %43,3, Shruthi ve ark. % 48,2, Kamdi ve ark. %49,5, Mathew ve ark. % 60 oranında bulmuşlardır.^{3,7,16,19,21,22} BT ile yapılan çalışmalarda ise Mazza ve ark. %5, Adeel ve ark. %9,1, Yılmazsoy ve ark. %15,8, Fadda ve ark. %22,8, Koshal ve ark. %30,39 olarak belirlemişlerdir.^{14,15,29-31} HH varlığının KIBT taramalarında BT taramalarından nispeten daha yüksek oranda bulunması, HH'nin boyutundan bağımsız olarak, çok ince kesitlerde incelenebilmesi ile açıklanabilir.³ Bahsi geçen BT ile yapılan çalışmalarda belirtildiği kadarıyla, Koshal ve ark. 0,75 mm'lik kesitlerde, Mazza ve ark. 1 mm'lik kesitlerde, Yılmazsoy ve ark. 2 mm'lik kesitlerde inceleme yapmışlardır.^{14,15,31} Mevcut çalışmadaki gözlemler 0,25 mm'lik kesitlerde uygulandı.

Çalışmamızda HH varlığı ile yaş ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi değerlendirdik. HH'nin daha genç popülasyonda bulunduğu sonucuna varan Kamdi ve ark.

ve Raina ve ark.nın bulgularının dışında, literatürde sunulan diğer çalışmalarda yaş ve HH arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.^{7,11,15,16,19,20,22} Yaş ve HH varlığı arasındaki ilişkiyi gösteren bulgularımız literatürle uyumluydu. Çalışmamızda, HH tespit edilen hastaların büyük çoğunluğu erkekti. Ancak HH ile cinsiyet arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu bulgu, HH'lerin sıklığı açısından erkek ve kadınlarda anlamlı bir fark olmadığını gösteren diğer çalışmalarla uyumluydu.^{7,15,16,19,20,22}

Unilateral HH sıklığı, bilateral HH sıklığından daha çok bulundu. Bu bulgu literatürle genel olarak uyumluydu; ancak Khayam ve ark. ile Mathew ve ark.nın yaptıkları çalışmada bilateral HH, unilateral HH'den daha sıklı.^{3,7,12,14-16,18,19,22} Fadda ve ark. ise eşit sayıda unilateral ve bilateral HH bildirmişlerdir.²⁹ Yayımlanan çalışmalarda, Shruthi ve ark. ile Pekiner ve ark.nın bulgularının aksine, tek taraflı görülen HH'lerin sıklıkla sağ tarafta yer aldığı bildirilmiştir.^{4,7,11,15,16,18,19,22} Çalışmamızda ise tek taraflı HH'ler, %59,2 oranında sağ tarafta bulunmaktaydı.

Maksiller sinüzitin radyografik olarak belirlenmesi için literatürde çeşitli tanımlamalar kullanılmıştır. Khojastepour ve ark., maksiller sinüziti, "maksiller sinüsün mukozal kalınlaşması" olarak belirlerken; Mathew ve ark., Shruthi ve ark. ve Koshal ve ark. "sinüs mukozasının kalınlaşması ve/veya herhangi bir düzeyde sıvı akümüasyonu" olarak tanımlamıştır.^{3,7,14,22} Roman ve ark. ise yaptıkları çalışmada KIBT kesitlerinde 2 mm üzerindeki mukozal kalınlaşmaları pozitif grup olarak değerlendirerek, polipoid kalınlaşma, retansiyon kisti ve tamamen opaklaşma gibi sinüsün diğer mukozal değişikliklerini de bu gruba dâhil etmişlerdir.²¹ Yılmazsoy ve ark. ise maksiller sinüsün mukozal değişikliklerini değerlendirirken, Mc Guy Lund sınıflandırmasını kullanarak minör mukozal kalınlaşma ve üzerindeki skorları maksiller sinüzit olarak kabul etmişlerdir.¹⁵

HH'lerin maksiller sinüzit oluşumundaki rolü hala tartışmalıdır. Bazı yazarlar HH'lerin sinüzit üzerinde önemli bir etkisi olduğunu bildirirken; bazı yazarlar 2'si arasında bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.^{3,12,14-16,18,21,25,29} Kamdi ve ark. özellikle orta ve büyük boyuttaki HH'lerin maksiller sinüzitle

ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır.¹⁹ Shruthi ve ark. boyut açısından bir fark olmadığını belirterek HH varlığı ile sinüzit arasında anlamlı ilişki bulmuştur.⁷ Khojastepour ve ark. hem HH varlığı hem de boyutunun maksiller sinüste mukozal kalınlaşmayla arasında anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır.²² Öte yandan sadece orta ve büyük boyutlu HH'lerin mukozal kalınlaşmaya yol açtığını bildiren çalışmalar da vardır.^{10,32} Bu çalışmalar, hücrelerin maksiller infundibulumun önemli ölçüde daralmasına neden olacak kadar büyük olduğu durumlarda (6 mm'den büyük) maksiller sinüzit için önemli bir etiyolojik faktör olduğu sonucuna varmışlardır. Koshal ve ark. sinüzitle HH arasında ilişki bulunmamasını, maksiller sinüs direnansına ve ventilasyonuna alternatif olarak bir aksesuar ostiyumun bulunmasını kabul etmişlerdir.¹⁴ Bu görüşün aksine Ali ve ark. aksesuar maksiller ostiyumun maksiller sinüzitin bir sonucu olarak geliştiğini ve maksiller sinüzitli hastalarda daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. HH ile maksiller sinüzit arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varmışlardır.¹⁸

HH ile maksiller sinüzit arasında anlamlı bir ilişki gösterilen bazı çalışmalarda, maksiller sinüs direnansını veya ventilasyonunu engelleyebilecek diğer sinonazal varyasyonlar çalışma hariç tutulmamıştır.^{7,21} Daha doğru ve açık bulgular elde edilebilmesi için çalışma sonuçlarını etkileyebilecek faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda, maksiller sinüzit ile HH'lerin prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı. Bu sonuçlar, Kamdi ve ark. ve Shruthi ve ark. tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile uyumluydu.^{7,19} Ancak yönlere göre dağılım açısından ele alındığında; HH ile aynı taraf maksiller sinüzit arasındaki ilişki anlamlı bulunmadı. Bu bulgular, Mathew ve ark., Koshal ve ark. ve Yılmazsoy ve ark. nın bulgularıyla uyumluydu.^{3,14,15}

Bulgularımızın aksine, Khojastepour ve ark. yaptıkları çalışmada HH'nin varlığı ve boyutunun aynı taraf maksiller sinüsün mukozal kalınlaşması arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.²² Ayrıca Mathew ve ark.nın bulgularıyla uyumlu olarak sinüs ostiyumunun boyutu ile mukozal kalınlaşma arasında anlamlı bir ilişki olmadığını

bildirmişlerdir.³ Bildiğimiz kadarıyla mevcut literatürde HH'nin, MSO tıkanıklığı üzerindeki etkisini araştıran bir çalışma mevcut değildir. Çalışmamızın bulgularına göre HH olan tarafla aynı tarafta ostiyum tıkanıklığı mevcudiyeti sağ taraf için %6,3; sol taraf için %9,1 ve bilateral olma durumu için ise %5,3 olarak bulundu. HH varlığı ile aynı taraf MSO tıkanıklığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

HH'nin osteomeatal komplekste tıkanıklığa sebep olarak maksiller sinüzite yol açmasının yanında; rinosinüzit, burun tıkanıklığı, engellenmiş burun solunumu, sinojenik baş ağrısı, enfekte olduğu durumlarda buna sekonder olarak aynı tarafta orbital ödem gibi çeşitli patolojilerle ilişkisi olabilir.^{2,28,32-34} Ayrıca HH'nin, uncinat bulla gibi diğer anatomik varyasyonlarla kombinasyonunda sebep olduğu patojenik etkinin artabileceği, osteomeatal kompleksi içeren cerrahi prosedürlerde orbita tabanının açılması veya incelenmesi gibi bazı intraoperatif komplikasyonların da görülebileceği bildirilmiştir.^{2,3}

Maksiller sinüzit için etiyoloji olarak değerlendirildiği durumlarda, HH'lerin tedavisi konservatiften cerrahi tedavi gibi daha kesin bir tedaviye kadar uzanır. Başlangıçta medikal tedavi savunulabilir. Ancak bunun yetersiz olması, hastanın semptomlarını gidermek için fonksiyonel endoskopik yaklaşım veya lateral rinotomi gibi cerrahi yaklaşımların uygulanmasını gerektirebilir.^{6,35}

Çalışmamızda belirlenen HH'nin boyutları açısından değerlendirilmemesi ve kısıtlı sayıda görüntünün çalışmaya dâhil edilmesi çalışmamızın sınırlılıklarındandır. İlerleyen çalışmalarda hem HH boyutu değerlendirilebilir hem de daha fazla sayıda hasta görüntüsü içeren çalışmalar yapılabilir.

SONUÇ

Çalışmamızın bulguları, HH ve maksiller sinüzit arasındaki ilişkinin zayıf olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, klinisyenler sadece kronik rinosinüzit

ve paranazal sinüs değerlendirmesi nedeniyle alınan KIBT görüntüleri değil aynı zamanda farklı nedenlerle istenen görüntüleri de dikkatle incelemeli ve HH gibi anatomik varyasyonların varlığını belirleyebilmelidir. Ayrıca hastanın rekürrent veya kronik sinüzitinin olası semptomlarını sorgulamalı; muayene ve anamnezle sinüs kaynaklı orofasiyal ağrıların ayırıcı tanısında göz önünde bulundurulmalıdır. HH'nin lateral nazal duvarın lateralinde yer alması sebebiyle transnazal endoskopik yaklaşımlarda teşhisinin yapılması mümkün olamayabilir. Bu sebeple hekimin görüntüleme yoluyla sinüs anatomisi ve varyasyonları hakkında bilgi sahibi olması ve HH gibi anatomik varyasyonların belirlenmesi, cerrahi komplikasyon olasılığını en aza indirmenin yanı sıra hem teşhis hem de cerrahi tedaviler için bir yol gösterici niteliği taşıyacaktır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Firdevs Aşantoğrol; **Tasarım:** Firdevs Aşantoğrol; **Denetleme/Danışmanlık:** Mehmet Amuk; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Firdevs Aşantoğrol, Aykağan Coşgunarslan; **Analiz ve/veya Yorum:** Firdevs Aşantoğrol, Aykağan Coşgunarslan; **Kaynak Taraması:** Damla Soydan Çabuk, Firdevs Aşantoğrol; **Makalenin Yazımı:** Firdevs Aşantoğrol; **Eleştirel İnceleme:** Mehmet Amuk, Aykağan Coşgunarslan; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Mehmet Amuk; **Malzemeler:** Mehmet Amuk, Damla Soydan Çabuk.

KAYNAKLAR

1. Stammberger H, Wolf G. Headaches and sinus disease: the endoscopic approach. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 1988;134:3-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
2. Kantarci M, Karasen RM, Alper F, Onbas O, Okur A, Karaman A. Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *Eur J Radiol.* 2004;50(3):296-302. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
3. Mathew R, Omami G, Hand A, Fellows D, Lurie A. Cone beam CT analysis of Haller cells: prevalence and clinical significance. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42(9):20130055. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
4. Ahmad M, Khurana N, Jaber J, Sampair C, Kuba RK. Prevalence of infraorbital ethmoid (Haller's) cells on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(5):658-61. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
5. von Haller A, Cullen W. *First Lines of Physiology.* 1st American ed. Edinburgh: Obadia, Penniman; 1803. p. 223-5. [[Link](#)]
6. Wanamaker HH. Role of Haller's cell in headache and sinus disease: a case report. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;114(2):324-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Shruthi P, Ahmed J, Ongole R, Denny C, Shenoy N. Clinical significance of Haller cells: a cone beam computed tomography study. *World J Dent.* 2018;9(3):225-30. [[Crossref](#)]
8. Bilal N, Selcuk A, Karakus MF, Ikinciogullari A, Ensari S, Dere H. Impact of corrective rhinologic surgery on rhinogenic headache. *J Craniofac Surg.* 2013;24(5):1688-91. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Huang HH, Lee TJ, Huang CC, Chang PH, Huang SF. Non-sinusitis-related rhinogenous headache: a ten-year experience. *Am J Otolaryngol.* 2008;29(5):326-32. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Stackpole SA, Edelstein DR. The anatomic relevance of the Haller cell in sinusitis. *Am J Rhinol.* 1997;11(3):219-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Raina A, Guledgud MV, Patil K. Infraorbital ethmoid (Haller's) cells: a panoramic radiographic study. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(4):305-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
12. Khayam E, Mahabadi AM, Ezoddini F, Golestani MA, Hamzeheil Z, Moeini M, et al. The prevalence of ethmoidal infraorbital cells in panoramic radiography. *Am J Res Commun.* 2013;1(2):109-18. [[Link](#)]
13. Solanki J, Gupta S, Patil N, Kulkarni VV, Singh M, Laller S. Prevalence of Haller's Cells: A panoramic radiographic study. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(9):RC01-4. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Koshal N, Patil DJ, Puri G, Kataria AP, Aravinda K, Gupta R. Prevalence of haller cells on computed tomography and correlation with maxillary sinusitis: a retrospective study. *Glob J Oto.* 2017;10(5):555796. [[Crossref](#)]
15. Yılmazsoy Y, Arslan S. [Assessment of the prevalence of Haller cell variation and the relation between Haller cell variation and maxillary sinusitis]. *J Health Sci Med.* 2018;1(3):54-8. [[Crossref](#)]
16. Pekiner FN, Borahan MO, Dumlu A, Özbayrak S. Infraorbital ethmoid (Haller) cells: a cone-beam computed tomographic study. *Oral Radiol.* 2014;30(3):219-25. [[Crossref](#)]
17. Jangam DK, Shende P, Kalyanpur K, Joshi S. Prevalence and variation of Haller's cells on CBCT images and its correlation with maxillary sinus pathologies. *Int J Curr Res.* 2016;8(11):41814-8. [[Link](#)]
18. Ali IK, Sansare K, Karjodkar FR, Vanga K, Salve P, Pawar AM. Cone-beam computed tomography analysis of accessory maxillary ostium and Haller cells: Prevalence and clinical significance. *Imaging Sci Dent.* 2017;47(1):33-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Kamdi P, Nimma V, Ramchandani A, Ramaswami E, Gogri A, Umarji H. Evaluation of Haller cell on CBCT and its association with maxillary sinus pathologies. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2018;30:41-5. [[Crossref](#)]
20. Friedrich RE, Fraederich M, Schoen G. Frequency and volumetry of infraorbital ethmoid cells (Haller cells) on cone-beam computed tomograms (CBCT) of the mid-face. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW.* 2017;6:Doc07. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
21. Roman RA, Hedeşiu M, Gersak M, Fidan F, Băciuş G, Băciuş M. Assessing the prevalence of paranasal sinuses anatomical variants in patients with sinusitis using Cone Beam Computer Tomography. *Clujul Med.* 2016;89(3):419-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
22. Khojastepour L, Haghnegahdar A, Khosravifard N. Role of sinonasal anatomic variations in the development of maxillary sinusitis: a cone beam CT analysis. *OPEN DENT J.* 2017;11:367-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Pérez-Pi-as, Sabaté J, Carmona A, Catalina-Herrera CJ, Jiménez-Castellanos J. Anatomical variations in the human paranasal sinus region studied by CT. *J Anat.* 2000;197 (Pt 2):221-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
24. Kennedy DW, Zinreich SJ. The functional endoscopic approach to inflammatory sinus disease: current perspectives and technique modifications. *Am J Rhinol.* 1988;2(3):89-96. [[Crossref](#)]
25. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope.* 1991;101(1 Pt 1):56-64. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Kainz J, Braun H, Genser P. Die Haller'schen Zellen: morphologische evaluierung und klinisch-chirurgische bedeutung [Haller's cells: morphologic evaluation and clinico-surgical relevance]. *Laryngorhinootologie.* 1993;72(12):599-604. German. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 2: clinical applications. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2009;30(7):1285-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
28. Alkire BC, Bhattacharyya N. An assessment of sinonasal anatomic variants potentially associated with recurrent acute rhinosinusitis. *Laryngoscope.* 2010;120(3):631-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Fadda GL, Rosso S, Aversa S, Petrelli A, Ondolo C, Succo G. Multiparametric statistical correlations between paranasal sinus anatomic variations and chronic rhinosinusitis. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2012;32(4):244-51. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
30. Adeel M, Rajput MS, Akhter S, Ikram M, Arain A, Khattak YJ. Anatomical variations of nose and para-nasal sinuses; CT scan review. *J Pak Med Assoc.* 2013;63(3):317-9. [[PubMed](#)]
31. Mazza D, Bontempi E, Guerrisi A, Del Monte S, Cipolla G, Perrone A, et al. Paranasal sinuses anatomic variants: 64-slice CT evaluation. *Minerva Stomatol.* 2007;56(6):311-8. English, Italian. [[PubMed](#)]
32. Sebrechts H, Vlaminck S, Casselman J. Orbital edema resulting from Haller's cell pathology: 3 case reports and review of literature. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2000;54(1):39-43. [[PubMed](#)]
33. Rice DH, Schaefer SD. Pathophysiology of Rhinosinusitis. with illustrations. In: Calver LE, Barrows ST, Ensor E, eds. *Endoscopic Paranasal Sinus Surgery.* 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p.63-4.
34. Shetty SR, Al-Bayati SA, Khazi SS, Gandhiraj VK. Haller's cells-A brief review. *Balkan Military Med Rev.* 2015;18(4):1-4. [[Crossref](#)]
35. Ghosh D, Baruah DK, Goswami SC, Basu SK. Lateral rhinotomy for a large infected Haller cell causing proptosis. *Philippine J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;30(1):43-6. [[Crossref](#)]