

## PARANAZAL SİNÜS İZOLE ASPERGİLLOZİS TEDAVİSİNDE ENDOSKOPIK CERRAHİ (+)

### ENDOSCOPIC SURGERY FOR ISOLATED ASPERGILLOSIS OF PARANASAL SINUSES

**Dr. Bülent KARCI (\*), Dr. Cem BİLGİN (\*), Dr. Övnünç GÜNHAN (\*)**

**ÖZET:** Paranozal sinüslerin fungal enfeksiyonları son yıllarda gittikçe artan sayıda bildirilmektedir. Fungal sinüzitlerin başlıca invaziv (akut, kronik) ve non-invasive formları vardır. Non-invasive fungal sinüzitler allerjik veya mycetoma şeklindedir. Mycetomalar tek sinüste yerleşerek, kronik sinüzit bulguları verirler ve büyük çoğunluğunda etken aspergillustur. Aralık 1993-Aralık 1996 yılları arasında Anabilim Dalımızda kronik sinüzit nedeniyle endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan 204 olgunun dokuzunda mycetoma saptanmış ve hepsinde etken aspergillus olarak bulunmuştur. Mycetomaların yerleşim yerleri; 4 olguda sfenoid sinüs, 2 olguda maksiller sinüs, 2 olguda etmoid sinüs, 1 olguda ise frontal sinüs olmuştur. Olguların hepsinde de sinüs mukozası histolojik olarak incelenmiş ve invazyon saptanmamıştır. Hastalarda fungal enfeksiyona neden olabilecek predisposing faktörler araştırılmış, immünolojik parametreler değerlendirilmiş ve normal bulunmuştur.

Tüm olgulara fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi uygulanarak, sinüs içindeki mycetomalar çıkartılıp, sinüs operasyonu sağlanmıştır. Ayrıca antifungal tedavi uygulanmamıştır. Hastaların kontrol BT'lerinde ve endoskopik nazal bakalarında rezidiv saptanmamıştır.

*Anahtar Sözcükler:* Fungal sinüzitler, aspergilloma

*SVMMARY:* In recent years, fungal infections of the paranasal sinuses are being reported increasingly. Invasive (acute and chronic) and non-invasive fungal sinusitis are the two forms. Clinically, non-invasive sinusitis can be seen as allergic fungal sinusitis or fungus balls (mycetoma). Fungus balls are found in one sinus and represent the symptoms of chronic sinusitis. Mostly, the fungus balls are formed by aspergillus. Functional endoscopic sinus surgery (FESS) was performed in 204 patients between December 1993 and December 1996. Of these patients, we detected fungus halis in 9 cases. The cause was aspergillus in all cases. The localization of the disease was sphenoid sinus in 4 patients, maxillary sinus in 2 sinus, ethmoid sinus in 2 patients and frontak sinus in 1 patient. Sinus mucosa was evaluated histopathologically and no tissue invasion was found. The immunologic parameters and predisposing factors were assessed in all patients. There was no abnormality. FESS was performed in all patients for the purpose of eradication of the fungus balls and ventilation of the sinuses. The patients did not receive additional antifungal medical therapy. In the follow-up period, no residue was detected in endoscopic controls and CT seans.

### GİRİŞ

Plaignoud ilk kez 1791 yılında paranasal sinüslerde fungal enfeksiyona benzer bir hastalıktan bahsetmiş, ancak hastalığın ne olduğunu tam olarak açıklayamamıştır (7). 1969'da Milosev ve ark. (11) Sudan'da 17 paranasal sinüs aspergilloma serisi yayınlamışlar ve fungal sinüzitlerle ilgili ilk bilgileri vermişlerdir. Daha sonraki yıllarda fungal sinüs enfeksiyonları ile ilgili farklı seyir gösteren vakalar sunulmuştur (13,17,18). Allerjik rinite benzeyen belirtilerin yanı sıra kısa sürede ölüme neden olan invaziv formda fungal enfeksiyonlar tanımlanmıştır (7). Etiolojide etken olan fungusların sayısında ise devamlı artış gözlenmiştir (12,18).

1976 yılında Safirstein (6) allerjik buronkopulmoner aspergillozisli bir hastada, ayrıca nazal polip ve sinüzit saptayarak sinüs sıvısının incelenmesinde Aspergillus fumigatus'un ürediğini bildirmiştir. 1981 yılında T. W. Millar ve ark. (6) kronik sinüzitli 5 hastada sinüs sıvısında aspergillus saptayarak konuyla ilgili daha detaylı bilgiler vermiştir. Rabson ve ark. ise (6) etyolojide aspergillus dışında farklı fungusların da olduğunu belirterek allerji ile ilişkisini araştırmış ve "allerjik fungal sinüzitlerden bahsetmiştir.

Yapılan çalışmalarda fungal sinüzitlerde en sık rastlanılan fungusun aspergillus olduğu bulunmuştur (16,19). Aspergillusun neden olduğu sinüs enfeksiyonları invaziv ve noninvaziv şeklinde olmaktadır (1). İnvaziv formda, sinüs içinde mukoza ve kemik invazyonu söz konusudur ve kısa sürede burun, yüz, orbita ve intrakranial yayılım göstererek agresif seyretmektedir. Noninvaziv formda ise yumuşak doku ve kemik invazyonu olmadan kr. Sinüzit belirtileri ile seyreden allerjik veya aspergilloma şeklindedir. As-

(\*) Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi **KBB** Anabilim Dalı/  
**İZMİR**

(+) 3. Uluslararası Portman Enstitüsü toplantısında tebliğ olarak sunulmuştur.

pergillomlar akciğerdeki mycetomalara benzeyen fungus kitlesi şeklindedir ve "fungus ball" veya "mycetoma" olarak da bahsedilmektedirler (6,7,8). Paranasal sinüs mycetomaları tek sinüs içinde lokalize olurlar ve en sık maksiller sinüs nadiren de diğer sinüslerde görülmektedirler (3,14).

Bu çalışmada kr. Sinüzit nedeniyle fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi yapılan 204 hasta içinde değişik sinüslerde lokalize olan 9 fungus kitlesi (fungus hail) vakası sunularak uygulanan tedavi ve alınan sonuçlar hakkında bilgi verilmiştir.

## YÖNTEM VE GEREÇ

Anabilim Dalımızda Aralık 1993-Aralık 1996 tarihleri arasında kr. Sinüzit nedeniyle 204 hastaya Fonsiyonel endoskopik Sinüs Cerrahisi (FESC) uygulanmış ve 9 hastada tek sinüs içini dolduran fungus kitlesi saptanmıştır. Fungus kitlesi; 4 hastada sfenoid sinüs, 2 hastada maksiller sinüs, 2 hastada etmoid sinüs ve 1 hastada frontal sinüs içinde lokalize olmuştur (Tablo 1)

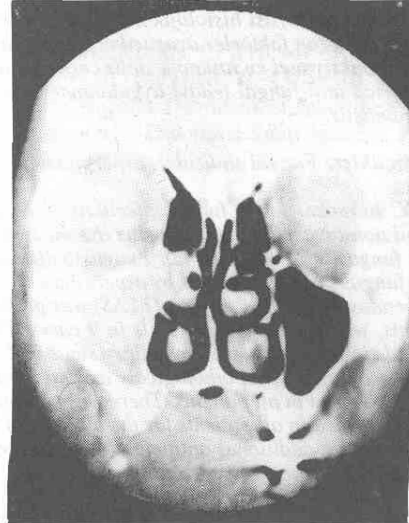
2 erkek, 7 kadın hastada en küçük yaş 27, en büyük yaş 76 olup, yaş ortalaması 43,6'dır. Hastalarda operasyon öncesi rutin kan tetkikleri yanı sıra immünolojik parametrelere bakılmış ve paranasal sinüs BT'si çekilmiştir. Tüm girişimler genel anestezi altında yapılmıştır. 8 hastaya Messerklinger tekniği ile FESC uygulanmış 1 hastaya ise osteoplastik frontal sinüs cerrahisi ve endoskopik frontal reses rezeksiyonu ile kombine yaklaşım uygulanmıştır. Sfenoid sinüs lezyonları için total sfenoetmoidektomi, etmoid sinüs lezyonları için ise total etmoidektomi yapılarak küret ve aspiratör uçları yarımı ile fungus kitlesi çıkartılmıştır. Maksiller sinüs içini dolduran fungus ball için değişik forsepsler ile, önce endoskopik etmoidektomi ve geniş orta mea antrostomisi yapılmış, ancak maksiller sinüs lateralindeki fungal kitleyi lateral duvardan ayırmak için fossa kaninadan trokar ile girilerek, trokar yardımı ile kitle doğal ostiuma doğru itilmiş ve burun içinden çalışılıp kitle çıkarılmıştır. Girişim sonrası, tüm vakalarda sinüs içi bol serum fizyolojik ile yıkanmış ve çıkartılan fungus kitlesi ile sinüs mukozası mikolojik ve histopatolojik incelemeye gönderilmiştir. Postoperatif dönemde hastalara 2 hafta süreyle antibiyotik verilmiş, pansumanlarda sinüs içindeki sekresyon ve krutlar temizlenmiştir. Operasyondan 2-4 ay sonra ise koronal BT ile operasyon kavitesi kontrol edilmiştir.

## BULGULAR

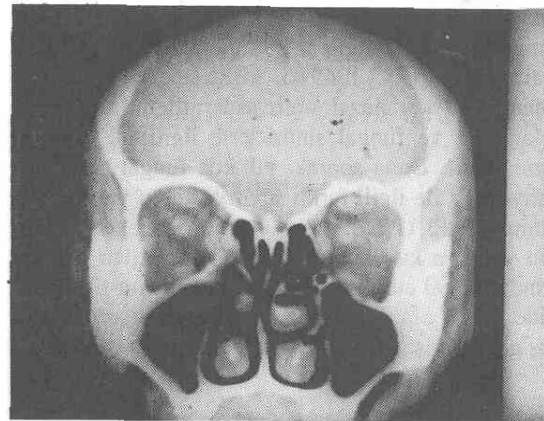
Mikroskopik incelemede tüm hastalarda, sinüs içini dolduran fungal kitlede etkenin aspergillus oldu-

ğu bulunmuştur. Sinüs mukozasının histopatolojik incelemesinde ise hiç bir hastada sinüs mukozasında fungus invazyonu saptanmamıştır. Operasyon öncesi kan tetkiklerinde, akciğer grafisinde ve immünolojik parametrelerde ayrıca bir patoloji saptanmamıştır. Operasyon öncesi hastaların ortak yakınmaları başlıca baş ağrısı ve burun tıkanıklığı olmuştur (Tablo 1) Sfenoid sinüs lezyonlarında ise hastalar şiddetli baş ağrısı ile birlikte omuza vuran ağrılardan da yakınmışlardır. Hastaların hepsi uzun yıllar değişik merkezlerde sinüzit nedeniyle tıbbi tedavi görmüş, ancak yakınmalarında belirgin bir düzelme olmamıştır.

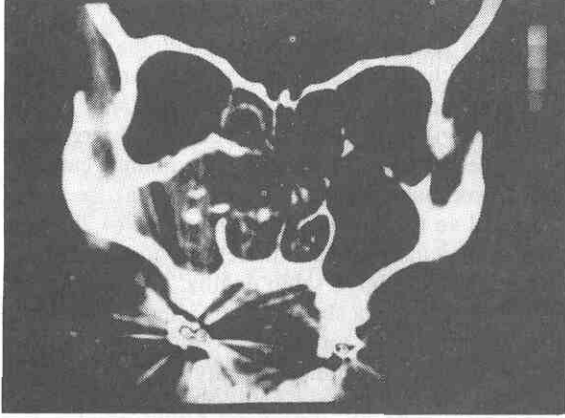
Operasyon öncesi BT incelemelerinde 8 hastada sinüs içinde fungus kitlesine ait belirgin opasite artımı gözlenmiştir (Resim 1a, 1b, 2).Sfenoid sinüs lezyonu olan 2 hastaya ayrıca MR çekilerek T2 ağırlıklı pencereelerde BT'deki opasite alanlarında dansite azalması gözlenmiştir (Resim 3a,3b,4a,4b,4c).



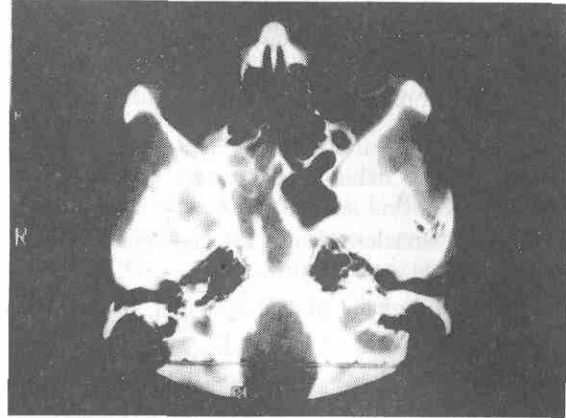
Resim 1a. Maksiller sinüs aspergilloma olgusu.



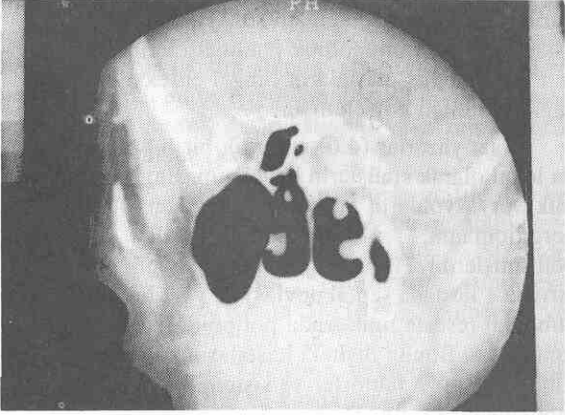
Resim 1b. Aynı hastanın operasyondan 3 ay sonra BT görüntüsü.



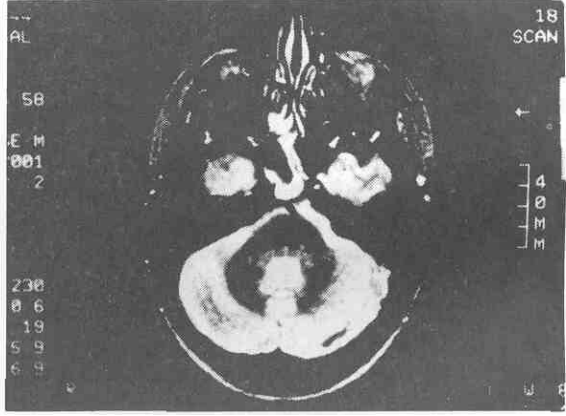
**Resim 2.** Sol maksiller sinüs aspergillus kitlesinin BT görüntüsü. Yabancı cisim veya metal parçası görünümündeki opak alanlar mevcut.



**Resim 4a.** Sağ sfenoid sinüs içini dolduran fungus kitlesinin BT görüntüsü.



**Resim 3a.** Sağ sfenoid sinüs aspergilloma BT görüntüsü. Ortada hiperdens alan görülmektedir.



**Resim 4b.** Resim 4a'daki hastanın T2 ağırlıklı MR görüntüsü, sağ sfenoid sinüs içindeki fungus kitlesi hava boşluğu şeklinde görülmektedir.



**Resim 3b.** T2 ağırlıklı MR'da, ET'deki hiperdens alan boşluk şeklinde görülmektedir.



**Resim 4c.** Aynı olgunun operasyon sonrası kontrol BT'si

Operasyondan sonra 6-8 haftalarda kavite epitelizasyonu tamamlanmış ve 8. Haftadan sonra hastalara kontrol BTsi çekilmiştir. Hastaların takip süresi 8-32 ay arasında değişmiştir. Gerek kontrol BT'de, gerekse endoskopik bakıda hastalarda rekürrens saptanmamıştır.

### TARTIŞMA

Paranasal sinüslerin fungal enfeksiyonlarını başlıca 4 grup altında toplayabiliriz (5):

- 1- Akut fulminan (fungal vasküler invazyon, trombotik iskemide)
- 2- Kronik invaziv (çevre dokuların invazyonu)
- 3- Noninvaziv (mycetoma veya fungus kitlesi)
- 4- Allerjik fungal sinüzit

Fulminan fungal sinüzit, immunosuprese hastalarda görülerek çok hızlı seyreden ve çevre dokuları invaze edip yaşamı tehdit eden agresif bir şeklidir (3). Kronik invaziv fungal sinüzit immunokompetan kişilerde görülen, ancak sinüs dışına invazyonu oldukça yavaş olan ve debrütman ile İV antifungal tedaviden yanıt alınan şeklidir. Allerjik fungal sinüzit son yıllarda üzerinde en çok tartışılan fungal sinüzit şeklidir. Fungal antijene karşı yoğun bir immun reaksiyonu sözkonusudur (3). Atopik bünyeli kişilerde nazal polipozisle birlikte ve birden çok sinüs içinde görülmektedir (3). Mycetoma veya fungus kitlesi ise tek sinüs içinde, sağlıklı kişilerde görülür ve çoğunlukla etken aspergillustur. Tedavisinde debrütman ve sinüs arerasyonunun sağlanması yeterli olmaktadır. Bazı durumlarda fungus kitlesi ile kronik invaziv fungal sinüzitin ayrımı çok güç olmaktadır. İnvaziv formda, BT'de invazyona bağlı kemik destrüksiyonun olması ve sinüs

mukozasının incelenmesinde hyphal fragmanlarının görülmesi ayırıcı tanı için çok önemlidir (19).

Sinüs içinde lokalize olan mycetoma veya fungus kitlesi, klinik olarak kronik veya rekürren sinüziti taklit etmektedir (2,8). Etiyolojide etken ajan çoğunlukla aspergillustur (2,8). Bu nedenle aspergilloma ismi ile de bahsedilmektedir (7). Yayımlanan çalışmalarda en sık maksiller sinüs içinde, daha az ise sfenoid, etmoid ve frontal sinüste gözlenmiştir (4,7). Paranasal sinüs içinde fungus kitlelerinin görülme sıklığı hakkında kesin bilgiye sahip değiliz. Ancak 1992 yılına ait bir çalışmada sfenoid sinüs içinde izole aspergilloma vakalarının toplam 21 olduğu belirtilmiştir (14). Bizim kronik sinüzit nedeniyle opere ettiğimiz 204 olgu içinde, sfenoid sinüs içinde 4, maksiller sinüs içinde 2, etmoid sinüs içinde 2 ve frontal sinüs içinde 1 olmak üzere toplam 9 izole fungus kitlesi saptanmıştır. Fungus kitlesinin ve sinüs mukozasının mikolojik ve histopatolojik incelemelerinde etkenin aspergillus olduğu bulunmuş ve sinüs mukozasında ayrıca invazyon saptanmamıştır. Hastaların rutin tetkiklerinde ve immünolojik parametrelerinde bir patoloji görülmemiş, hastaların fungal enfeksiyon dışında sağlıklı olduğu gözlenmiştir.

Bazı yazarlar (4,6) sistemik bir hastalığın dışında lokal olarak sinüslerin havalanmasını bozan anatomik varyasyonların ve dış dolgu materyallerinin aspergillomanın oluşumunda etkili olduğunu belirtmişlerdir. Hastalarımızın endoskopik nazal bakılarında 1 hastada septal deviasyon ve 2 hastada sfenoid etmoidal reseste mukozada polipoid değişiklikler bulunmuştur. Bunun dışında hastalarımızda allerji, DM, gibi predispoze faktörler ve sistemik bir hastalık saptanmamıştır (Tablo 1).

**Tablo 1: Vakaların Özellikleri**

VAKA	YAŞ	CİNS	ETKİLENEEN SİNÜS	BULGULAR	PREDİSPOZAN FAKTÖRLER	CERRAHİ
1. ZY	46	K	sol maksiller	başağırısı burun tıkanıklığı	polip (orta mea)	total etmoidektomi geniş antrostomi
2. AÖ	45	K	sağ sfenoid	retroorbital ağrı, başağırısı	polip (sfenoetmoidal reses)	total sfenoetmoidektomi
3. YB	40	E	sağ etmoid	başağırısı, burun tıkanıklığı		total etmoidektomi
4. MK	76	K	sağ sfenoid	başağırısı, okspital ağrı, rinore	-	total sfenoetmoidektomi
5. YB	41	E	sağ frontal	başağırısı	-	osteoplastik frontal sinus cerrahisi
6. BÖ	35	K	sol maksiller	başağırısı, rinore	-	total etmoidektomi geniş antrostomi
7. İS	34	K	sağ sfenoid	başağırısı, okspital ağrı, rinore	-	total sfenoetmoidektomi
8. NV	41	K	sol sfenoid	başağırısı, burun tıkanıklığı	-	total sfenoetmoidektomi
9. HG	27	K	sağ etmoid	başağırısı, burun tıkanıklığı	-	total etmoidektomi

Jahrsdoerfer (9), fungal enfeksiyonların sinüs havalanmasının bozulması sonucu oluşan anaerobik ortamda geliştikleri görüşünü benimsemediğini, çünkü nazal boşluk, bronş veya dış kulak gibi iyi havalandırılan bölgelerde de aspergillus ürediğini belirtmiştir. Bizim hastalarımızda, 1 ve 2 numaralı hastalar dışında sinüs aerasyonunu bozacak bir patoloji saptanmamıştır.

Paranasal sinüslerin noninvaziv aspergilloma enfeksiyonları, kronik, rekurren sinüzitle benzer bulgular vermektedir (16). Bu nedenle bu hastalar uzun yıllar sinüzit tedavisi gören hastalar olmaktadır. Bizim hastalarımızda da ortak belirtiler (Tablo 1) baş ağrısı, burun tıkanıklığı, yüz ve göz çevresinde dolgunluk hissi, burun tıkanıklığı olmuştur. Sfenoid sinüste lezyonu olan hastalarda ise ayrıca omuz ve oksipital bölgeye vuran ağrılar olmuştur. Sfenoid sinüs içeriğini dolduran fungal kitlenin, nadiren kemikte destrüksiyona neden olup, intrakranial yayılım yaptığı bildirilmektedir (13). Ayrıca kavernoöz sinüs sendromu veya pitüiter tümörü taklit eden vakalar da yayımlanmıştır (4,13). Bizim sfenoid sinüste fungus kitlesi olan 4 hastada, sinüs içinde mukozada invazyon saptanmamış ve kemik destrüksiyonu veya intrakranial yayılım olmamıştır (Resim 3,4).

Fungus kitlesi, konvansiyonel grafilerde ve BT'de paranasal sinüs içinde opak bir görüntü vermektedir (15,16,19). Vakaların yaklaşık % 50'sinde metalik yabancı cisim gibi yoğun dansite artımı şeklinde görülmektedir (Resim 2) (16). Stammberger ve Kopp yaptıkları çalışmada fungus kitlesine ait dansitedeki artışın fungus kitlesinin nekrotik alanlarında biriken kalsiyum fosfat ve kalsiyum sülfattan kaynaklandığını bildirmişlerdir (10,17). Bizim hastalarımızda operasyon öncesi çekilen sinüs BT'lerde 8 hastada sinüs içinde fungus kitlesine ait dansite artışı dikkati çekmiştir (Resim 1,2,3,4). Maksiller sinüsteki fungus kitlesine atı bir BT'de belirgin dansite artışına rastlanmamıştır.

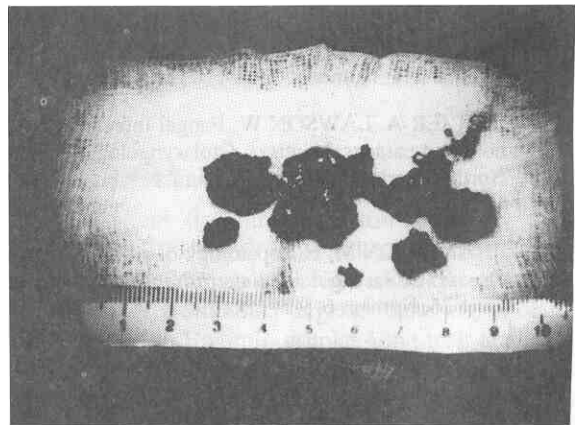
Tüm enflamatuvar hastalıklarda T2 ağırlıklı MR'de sinyal artışı gözlenmesine karşın paranasal sinüs fungal enfeksiyonlarında yapılan çalışmalarda fungus kitlesinde kalsiyum ve metal birikimine bağlı sinyal azalması veya hava boşluğu görüntüsü elde edilmiştir (16,19). Böylece BT ve T2 ağırlıklı MR'ın birlikte değerlendirilmeleri ile fungus kitlesini tanıyabilmek mümkün olmaktadır (16). Sfenoid sinüste lezyonu olan 2 hastamıza BT ile birlikte MR çekilmiş ve T2 ağırlıklı MR'da, BT'deki dansite artışının olduğu bölgede hava boşluğu görüntüsü elde edilmiştir (Resim 3,4).

Paranasal sinüs aspergilloma tedavisinde debrütman ve sinüs havalanmasının sağlanması yeterli olmaktadır (16). Debrütman için, klasik sinüs cerrahileri yanı sıra, son yıllarda endoskopik sinüs cerrahisi yay-

gın olarak kullanılmaktadır (16). Biz, 5 numaralı hasta hariç diğerlerinde Messerklinger tekniği ile FESC uyguladık. Sinüs içindeki fungus kitlesi tamamen çıkartılarak geniş sinüs ostiumu oluşturularak sinüs havalanması sağlanmıştır. Ancak bir hastada FESC ile frontal sinüs recesslerini tam olarak temizleyebilmek mümkün olmadığından, frontal sinüsü tamamen dolduran fungus kitlesi klasik cerrahi yöntem olan osteoplastik frontal sinüs cerrahisi ile çıkartılmıştır (Resim 5). Postoperatif dönemde hastaların pansumanları ve bakımları kronik sinüzitlerde uyguladığımız FESC gibi olmuş, ayrıca antifungal tedavi uygulanmamıştır. Hastalar 8-32 ay süre ile takip edilmiş ve endoskopik bakılarında, BT kontrollerinde rekkurrens saptanmamıştır.



**Resim 5.** Sol frontal sinüs içeriğini dolduran fungus kitlesi.



**Resim 6.** Frontal sinüs içeriğini dolduran fungus kitlesinin parçaları.

## SONUÇ

Paranasal sinüs fungal enfeksiyonlarına ait çalışmaların son yıllarda arttığını görüyoruz. Fungal sinüzitler invaziv, noninvaziv, allerjik formlarda ve çok farklı klinik belirtiler ile seyrelmektedirler. Kr. Sinüzit belirtilen veren invaziv olmayan ve sağlıklı kişilerde görülen mycetomalar (fungus kitlesi) tek sinüs içinde lokalize olmaktadır. Tanı için BT'de fungus kitlesine ait dansite artması, T2 ağırlıklı MR'da ise bu bölgede intensite azalması günümüzde en önemli kriter olarak kabul edilmektedir.

Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi ile etmoid, maksiller ve sfenoid sinüs içini dolduran fungal kitle, klasik cerrahiye gerek kalmadan, çıkartılabilmekte ve ayrıca antifungal tedaviye gerek kalmamaktadır.

**Yazışma Adresi:** Dr. Bülent KARCI  
Ege Üniversitesi Tıp  
Fakültesi KBB  
Anabilim Dalı  
Bornova/İZMİR

## KAYNAKLAR

1. BARTYNSKI SM, MC CAFFREY TV, FRIGAS E: Allergic fungal sinusitis secondary to dermatiaceous fungi. Otolaryngology-Head and Neck Surgery Volume 103, Number 1,32-39, 1990.
2. BASSIOUNY A, MAHER A, BUCCI TS, MOO - VAD MK, HENDOWY AS. Non invasive antromycosis (diagnosis and treatment). S Laryngol otol 96: 215-228,1982.
3. BENT SP, KUHN FA: Diagnosis of allergic fungal sinusitis. Otolaryngology-Head and Neck Surgery Volume 111, Number 5, 580-587, 1994.
4. BLITZER A, LAWSON W: Fungal infections of the nose and paranasal sinuses. Otolaryngologic clinics of North America Volume 26, Number 6, 1007-1035, 1993.
5. BRANDWEIN M: Histopatology of sinonasal fungal disease. Otolaryngologic clinics of North America, Volume 26, Number 6, 949-981, 1993.
6. CODY T, NEEL B, FERREIRO J.A, ROBERTS G.D.: Allergic fungal sinusitis: The Mayo Clinic Experience. Laryngoscope 104: 1074-1079, 1994.
7. COREY S.P., ROMBERGER CF, SHAW GY.: Fungal diseases of the sinuses. Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Volume 103, Number 6, 1012-1015. 1990.
8. HORA SF: Primary aspergillosis of the paranasal sinuses and associated areas. Laryngoscope 75: 768-773,1965.
9. JAHRSDOERFER RA, EJENRCITO VS, JOHN MM: Aspergillosis of the nose and paranasal sinuses. Am J Otolaryngol 1:6, 1979.
10. JOUNG RC, BENNET JE, VOGEL CL: Aspergillosis: The spectrum of disease in 98 patients. Medicine; 49:147-173, 1970.
11. MILOSEV B, MAHGOUB ES, AAL OA, EL HASSAN AM: Primary aspergilloma of the paranasal sinus in Sudan: A review of seventeen cases. Br J Surg56: 132-137, 1969.
12. ROMETT TL, NEWMAN RK, Aspergillosis of the nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 92: 764-766, 1982.
13. SATOH H, VOZUMI T, KIYA K, IKAWA F: invasive aspergilloma of the frontal base causing internal artery occlusion. Surg Neurol 44: 483-488, 1995.
14. SCAMINIC: Isolated aspergillosis of the sphenoid sinus. Journal of Neurosurgical sciences. 36 (32): 107-110, 1992.
15. SOM PM: Imaging of paranasal sinus fungal disease. Otolaryngologic Clinics of North America Volume 26, Number 6, 983-984, 1993.
16. STAMMBERGER H: Functional Endoscopic Sinus Surgery. Published by B.L. Decker. Philadelphia 398-420, 1991.
17. STAMMBERGER H: Endoscopic surgery for mycotic and chronic recurring sinusitis. Ann Otorhinolaryngol 94(suppl 119): 3-10. 1985.
18. WASHBURN RG, KENNEDY DW, BEGLEY MG, HENDERSON DK, BENNETT SE. Chronic fungal sinusitis in apparently normal hosts. Medicine 67: 231-247, 1988.
19. ZINREICHS.T. KENNEDY D.W. MOLATS.CURTIN H ET AL: Fungal sinusitis: Diagnosis with CT - and MR Imaging Radiology; 169: 439-444, 1988.