

## Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi

Harun Doğru<sup>1</sup> Orhan Gedikli<sup>1</sup> Fehmi Döner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı, ISPARTA.

### Özet

Paranasal sinüs hastalıklarının etyopatogenezini minimal cerrahi travmayla fonksiyonel olarak ortadan kaldırma olanağı sağladığı için, fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESC), son yıllarda KBB ve Baş-Boyun cerrahisi merkezlerinin çoğunda uygulanmaya başlanmıştır. FESC'nin başarılı olması için, paranasal sinüslerin anatomik yapısının iyi bilinmesi endikasyona göre cerrahi işlemin seçilmesi, deneyimli bir cerrah tarafından yapılması ve postoperatif bakımın iyi olması gerekir.

**Anahtar Kelimeler:** Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi, lateral nazal duvarın anatomisi, postoperatif bakım.

### Functional Endoscopic Sinus Surgery

### Abstract

Giving the possibility to treat paranasal sinus disorders with a minimal surgical trauma, functional endoscopic sinus surgery (FESS) is a common surgical method in most clinics of otolaryngology and head and neck surgery centers. For a successful FESS, anatomy of paranasal sinuses must be well known and surgical method must be chosen in respect to indication and must be performed by an experienced surgeon followed by a good postoperative care.

**Key Words:** Functional Endoscopic Sinus Surgery, anatomy of the lateral nasal wall postoperative care.

İlk endoskopik nazal muayene 1901'de Hirschmann tarafından yapıldı. Reichert 1902'de kist açmak ve irrigasyon için, Valentin 1903'de tuba orifislerini değerlendirmek için, Sargnon 1908'de yabancı cisim çıkarmak için endoskop kullandılar. 1922'de Spielberg endoskop kullanarak alt meatus yoluyla maksiller sinüs muayenesi yaptı. Maltz, 1925'de Wolf firması tarafından özel olarak yapılan endoskopu kullanarak ön antral duvar ve alt meatus yoluyla maksiller sinüs muayenesi yaptı ve ilk olarak "sinoskopi" terimini kullandı. 1958'de Heermann intranasal cerrahide binoküler mikroskopu kullandı. Rijid endoskoplara nazal ve paranasal sinüs cerrahisine, Wigand ve Steiner 1977'de, Messerklinger 1978'de başladı. Stammberg, Friedrich, Hosemann ve Kennedy gibi otoriteler tarafından da FESC popülerize edildi. Yamashita ve arkadaşları, 1984'de pre ve post-operatif nazal muayenede fleksibl endoskopu kullandılar. Fleksibl endoskop ameliyat için kullanışsızdır (1-3).

### Lateral nazal duvar ve paranasal sinüslerin cerrahi anatomisi

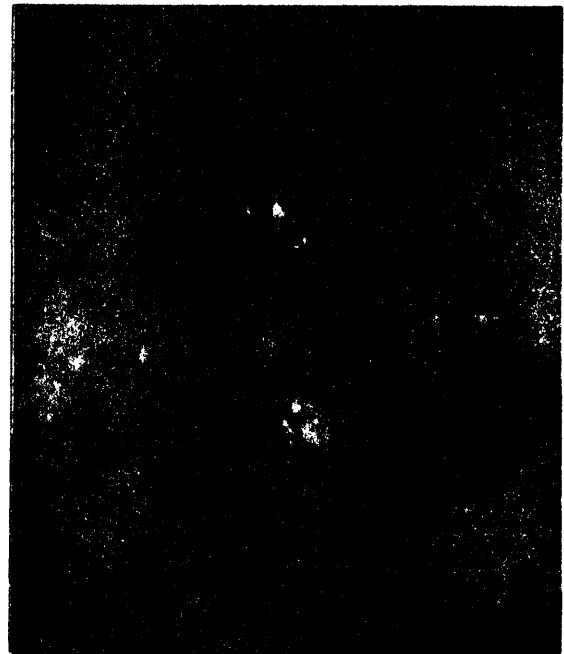
FESC'nde değişik varyasyonlarda kompleks bir yapıya sahip olan lateral nazal duvarın anatomisinin bilinmesi çok önemlidir. Lateral nazal duvarda alt, orta ve üst konka diye üç konka ve her bir konkanın altında da kendi adlarıyla anılan üç meatus bulunur. Orta meatus maksiller sinüs, ön-orta etmoid hücreler ve frontal sinüs drene olur. Alt ve orta konka arasında iki tane daha rudimenter konka bulunur. Bunlardan önde olanına uncinat proses, arkada olanına bulla etmoidalis denir. Uncinat proses ile bulla etmoidalis arasında, yarım ay şeklinde, iki boyutlu 3 mm genişliğindeki yarıya hiatus semilunaris adı verilir (Şekil 1). Orta meatus ve etrafındaki anatomik oluşumların hepsine "Osteomeatal Kompleks" denir. Burası paranasal sinüs hastalıklarının etiyopatogenezinde önemli rol oynar. Uncinat proses, ön-üstten arka-alta doğru uzanan kemik bir yapraktır. Ön kenarı,

lakrimal kemiğin alt kenarı ve alt konkanın etmoid prosesine, arka kenarı lamina perpendikularis palatinaya tutunur. Üstte ve yanda lamina papriseayla sonlanır. Hiatus semilunaris, dışa doğru ön tarafta bulla etmoidalis ile unsinat proses arasında derin bir oluk oluşturur ki, buraya etmoid infundibulum adı verilir. Etmoid infundibulumun ön-üst kısmına frontonazal kanal açılır ve buraya frontal reses denir. Maksiller sinüsün doğal ostiumu, etmoid infundibulumun orta-arka kısmında ve tabanında bulunur. Bu ostiumun ön ve arkasında, ön ve arka fontanel adı verilen membranöz kabartılar vardır. Orta konkanın önünde, ön etmoid hücrelerin yaptığı kabarıklığa Agger Nazi bölgesi adı verilir (Şekil 2). Agger Nazi inspire ve ekspire edilen havanın yönü bakımından önemlidir. Cerrahi olarak da nazolakrimal kanala endoskopik müdahalede önemli bir nirengi noktasıdır. Nazolakrimal kanal, burun yan duvarında Agger Nazi ile aynı seviyede veya 1-2 mm önünde seyreder ve alt meaya açılır. Ön etmoid hücrelerin en büyüğünün oluşturduğu bulla etmoidalis, etmoid infundibulumun arka duvarını yapar ve pnömotizasyonuna bağlı olarak orta meayı doldurabilir. Bu hücre etmoid infundibulumu veya bullanın iç tarafına açılır. Eğer pnömotizasyonu tam olmazsa, kemik kabartısı şeklinde kalır. Bu durumdaki yapıya torus lateralis adı verilir. Bulla etmoidalis, arkada orta konkanın bazal lamellasına tutunabilir. Frontal reses ile bullanın arkasındaki havalı boşluğa sinüs lateralis adı verilir. Bulla ile orta konka arasında bulunan sinüs lateralisin açıldığı yarığa hiatus semilunaris superior adı verilir (4-7). Nazal septum, burun çatısı ve orta konka arasında bulunan üst meaya, arka etmoid hücreler ve sfenoid sinüs drene olur. Ayrıca olfaktoriyal yarık da burada bulunur. Özellikle septumum kalınlaştığı, ya da deviye olduğu durumlarda, endoskopik muayenede üst meayı görmek çok zordur. Ancak orta konkanın rezeksiyonundan sonra görülebilir. Burunun arkada nazofarinkse açıldığı deliğe koana adı verilir. Yetişkinlerde koananın yüksekliği 1.5-2 cm kadardır. Lateral tarafını alt konkanın kuyruğu, üst-yan tarafını orta konkanın kuyruğu oluşturur. Koana kubbesinin 1 cm yukarısında sfenoid sinüsün ön kemik duvarının zayıf bir noktası vardır. Transnazal sfenoidektomi için, buradan 0.5-1 cm çapında penetrasyon yapılabilir. Östaki kanalının ostiumu, alt konkanın arka sonu ile aynı seviye-

dedir. Aralarında koana vardır (1).



Şekil 1. Sol osteomeatal kompleks.  
Co. m. Orta konka Bu. Bulla etmoidalis  
Pr. un. Unsinat proses H. Sl. Hiatus semilunaris



Şekil 2. Sol agger nazinin endoskopik görünümü.  
S. Septum Co. m. Orta konka Ag. n. Agger nazi

Etmoid labirent, önden arkaya, aşağıdan yukarıya doğru genişleyen 8-15 hücreden oluşan bir piramid şeklindedir. Önde genişliği 0.5-1 cm, arkada genişliği yaklaşık 1.5 cm'dir. Ön-arka uzunluğu 3-5 cm, yüksekliği 2-3 cm'dir. Hacmi 8-10 ml'dir. Etmoidlerin iç duvarını, lateral nazal duvarın üst yarısı yapar. Ön etmoid ile arka etmoid hücrelerini, orta konkanın bağlandığı cribriform plate ayırır. Cribriform plate düzlemi, yaklaşık olarak pupilla seviyesinde horizontal hatta teka-bül eder. Bu nokta, FESC'de önemli cerrahi nirengi noktalarından biridir. Ön etmoid hücrelerin lateral duvarını lamina paprisea yapar. Üstte anterior etmoid arter seyrederek ve bazen farkedilebilir. Etmoidektominin üst sınırı için bir nirengi noktasıdır. Arka etmoid hücrelerin dış duvarını os planum oluşturur. Etmoid labirentin arka sınırını, sfenoid sinüsün ön yüzünün dış yarısı yapar. Ön etmoid hücrelerin, lamina paprisea, frontal sinüsün tabanı ve hiatus semilunaris ile ilişkileri, arka etmoid hücrelerin ise orbita iç duvarının arka yarısı, optik sinir ve sfenoid sinüsün ön duvarının dış yarısı ile olan ilişkileri cerrahi olarak önemlidir. Ön etmoidektominin lateral sınırı için medial kantus, eksternal nirengi noktası olarak alınabilir. Etmoid labirentin ortasında orbita apeksi alta doğru bir çıkıntı yapabilir. Bazen de orta etmoid hücreler, sfenoid sinüs ön kenarından arka-dışa doğru uzanabilir. Buna Onadi Hücresi denir. Bu durumda arka etmoid hücrelerin komşuluğu optik sinir ve karotis kanalla daha da yakın hale gelir (1,4,7).

Sfenoid sinüsler, nazal kavitenin üst kısmının arkasında bulunur. Genelde önden arkaya doğru daha derindir. Hacmi yaklaşık olarak 7-8 ml'dir. Cerrahi yönden, sfenoid sinüsün karotis arteri, optik, maksiller ve vidian sinirle ilişkileri önemlidir. Paranasal sinüslerin en büyüğü olan maksiller sinüslerin tavanını orbitanın tabanı yapar. Tavan ortasındaki kemik çıkıntının içine infraorbital sinir yerleşmiştir. İç duvarını nazal lateral duvar yapar. Maksiller sinüsün doğal ostiumu etmoid infundibulumun arka yüzüne açılır. Yüzde 30-40 oranında doğal ostiumun arkasında aksesuar ostium da görülebilir. Hacmi 15 ml. civarındadır. Frontal sinüsler genellikle asimetric olup, ince kemik bir septumla ayrılmışlardır. Tepesi yukarıda piramit şeklindedir. Hacmi yaklaşık 6-7 ml'dir. Erişkinlerde % 15 oranında frontal

sinüs yoktur. Frontonazal kanal yoluyla etmoid infundibulumun ön-üst kısmında bulunan frontal resese açılırlar (7,8).

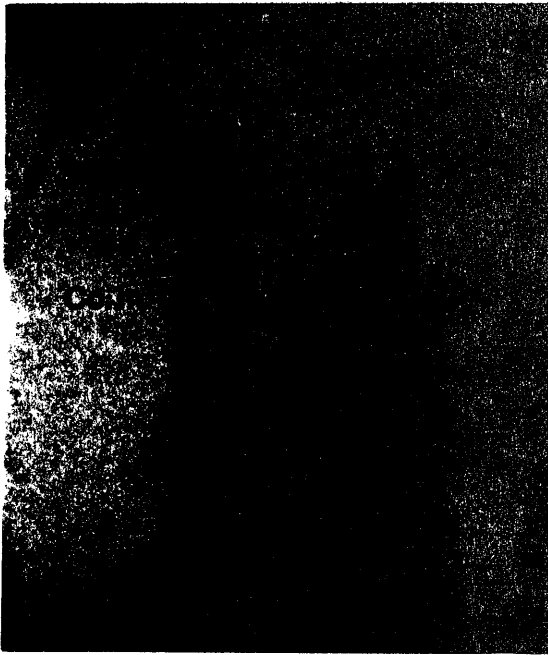
### Tanı Metotları ve Cerrahi Teknikler

İyi bir anamnez, rinoskopik ve nazal endoskopik muayeneden sonra röntgen, koronal ve aksiyal tomografi (2-5 mm kesitli, sinüslerin anatomik varyasyonlarını ve önemli komşulukları görmek için), MRI (özellikle tümörlerde), rinomanogram, olfaktogram (ameliyat öncesi ve sonrası), allerji testi, akciğer fonksiyon testleri, diş, çocuk (çocuk hastalar için), nöroloji, kadın hastalıkları (bayan hastalar için) ve dahiliye (erişkin hastalar için) konsültasyonları yapılarak ameliyat tipine ve anestezi seçimine karar verilmelidir. Bazı cerrahlar, daha az kanama olduğu için ve operasyon esnasında hasta ile kooperasyon yönünden lokal anesteziyi tercih ederler. Bazı yazarlar ise hastaların daha konforlu operasyon geçirmeleri için genel anesteziyi tercih ederler. Nazal yan duvarlara müdahaleyi engelleyecek derecede septum deviye ise, önce septoplasti ameliyatı yapılır, sonra endikasyona göre paranasal sinüslere müdahaleye başlanır (1,9).

### Ön ve Arka Etmoidektomi

Eğer orta konka; burun yan duvarının ve orta meanın tam olarak görülmesini engelliyorsa, konkanın dış yan kısmı rezektö edilirdir. Böylece osteomeatal komplekse giriş kolaylaşmış olur. Unsinat prosesin üst kenarı kaldırılarak semilunar hiatus yarığı daha da genişletilir (hiatotomi). Ya da unsinat prosesin önünden, yukarıdan aşağıya doğru mukozal kesi yapılarak, bir elevatörle unsinat proses içe doğru itilir, bir forsepsle kaldırılır (infundibulotomi). Ön etmoid hücrelere burardan giriş yapılır. Önce etmoid bullaya girilir. Sonra etmoid çatısı belirlenir. Bazı vakalarda anterior etmoid arter ayırtedilebilir. Ön kafa çukuruyla komşuluk nedeniyle üst cerrahi sınır burasıdır. Diğer cerrahi sınırlar dış tarafta lamina paprisea, arkada orta konkanın bazal lamellasıdır. Bu sınırlar görülünce, ön etmoidektomi tamamlanmış olur. Ön etmoidektomiden sonra frontal reses açılır ve frontal ostium görülür. Septom yoksa frontonazal kanala müdahale edilmez. Arka etmoidektomi için, bazal lamelladan arka etmoid hücrelere girilir. Anatomik komşuluk-

Özellikle dikkate alınarak arka etmoid hücreler, arkada sfenoid sinüs ön duvarına kadar temizlenir (Şekil 3). Dikkatsizce yapılan kördiseksiyonlar ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Endikasyonları; kronik rekürrent maksiller sinüzit, kronik hiperplastik polipoid sinüzit (Etmoid ve maksillo-etmoidal birleşim bölgesi), inflamasyon komplikasyonları, etmoid ve ön kafa tabanında travma ve yabancı cisim, etmoid ve komşu bölgelerin tümörleri, frontal ve sfenoid sinüs, orbita ve lakrimal keseye transnazal girişimlerdir (1,9,10).

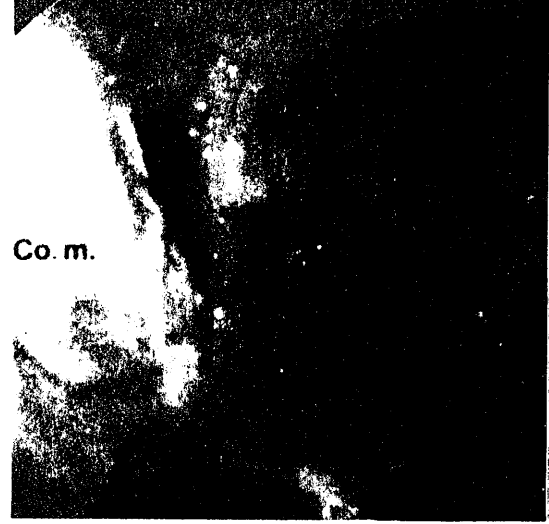


Şekil 3. Sol ön ve arka etmoidektomi.  
Co.m. Orta konka.

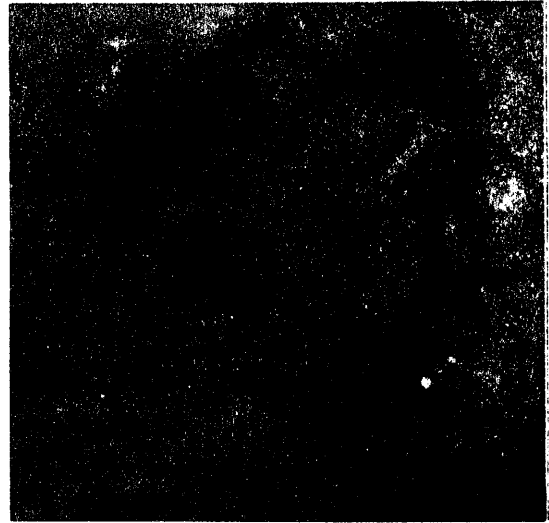
### Sfenoidotomi:

Sfenoidotomi ya anterior-posterior etmoidektomi yoluyla (Messerklinger tekniği, Şekil 4), ya da orta konkanın 1/3 son kısmı rezekt edilerek, orta koananın üst kenarından 1-2 cm üstünde, sinüs ön duvarı penetre edilir. Sfenoid sinüsün laterali ve üst sınırı görünür. Daha sonra da güvenli bir şekilde arka etmoidektomi yapılabilir (Wigand tekniği, Şekil 5). Sfenoidin üst ve lateral sınırı, arka etmoidin üst ve lateral sınırı ile aynı seviyededir. Endikasyonları; pansinüzit, mukozal polipler, küçük benign tümörler, biopsi, yabancı cisim çıkarılması, optik sinir dekompresyonu, Vidian sinir rezeksiyonu, hipofize

transsfenoidal yaklaşımdır (1,9,10).



Şekil 4. Sfenoidotomi (Messerklinger tekniđi).  
Co. m. Orta konka Sin. s. Sfenoid sinüs

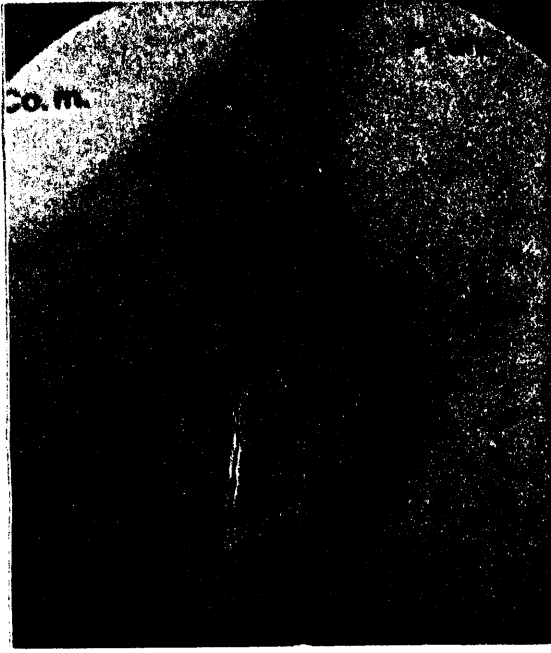


Şekil 5. Sfenoidotomi (Wigand tekniđi).  
Ch. Koana  
\* Subtotal rezeksiyondan sonra sella tursika

### Orta Meatal Antrostomi:

Orta meatal antrostomi, alt konkanın üzerinde unsinat prosesin altına yapılır (Şekil 6). Antrumun drenajı için 8 mm çaplı bir antrostomi yeterlidir. Eğer antrum içine müdahale yapılacaksa unsinat proses kaldırılarak ostium özellikle ön-arka istikametinde genişletilmelidir. Ön sınır orta konkanın ön ucu hizasıdır.

Buradan daha öne genişletildiğinde nazolakrimal kanal zedelenebilir. Eğer, ön-üst yönünde genişletilirse orbitanın penetrasyon tehlikesi artar. Endikasyonları; maksiller sinüslerin ampiyem ve tekrarlayan akut enfeksiyonları, kronik maksiller sinüzit ve mikotik enfeksiyonları, pansinüzit, travma ve yabancı cisim, tümörlerde biopsi amacı ile (1,9,10).



**Şekil 6.** Sol orta meatal antrostomi.  
Co.m. Orta konka. Co. i. Alt konka  
Bu. Bulla etmoidalis Pr. un. Ünsinat proses

Eğer endikasyon varsa sfenoid, frontal ve antral kavitelerin açılmasıyla birlikte komple etmoidektomi yapılır.

Ayrıca lakrimal kesenin, kese ve nazolakrimal kanal seviyesindeki darlıklarında, Toti operasyonundan sonra revizyon için endoskopik intranasal dakriyosistorinostomi yapılabilir (1).

### FESC Komplikasyonları:

FESC'nin başarı oranı oldukça yüksek (% 80-95), komplikasyonu ise oldukça düşüktür (% 2-17).

### A-Majör Komplikasyonlar

1-Aşırı Kanama: Daha çok anterior etmoid

ve posterior septal arterlerden olur.

2-Beyin omirilik sıvısı (BOS) fistülü: Çok nadir görülür. Daha çok kribriiform plak, fovea etmoidalis ve sfenoidotomi yerinin üst kısmında görülür. Küçük fistüller tamir gerektirmez. Büyük fistüller alt konka mukozası, temporal kas fasiyası, yağ ve kas dokusu ile kapatılır.

3-Körlük: Optik sinir yaralanmalarında olur. Geçici veya kalıcıdır. Mannitol verilir. Steroidlerin etkisi tartışmalıdır.

4-Diplopi: Ya ödeme bağlıdır ya da iç rektus kasının veya sinirinin yaralanmasına bağlıdır. Ayrıca orbita çevresinde koter veya lazer kullanılması da diplopiye neden olabilir.

5-Orbital hematoma: Göz içi basıncını arttıracak derecede olunca lateral kantotomi uygulanır.

6-Anosmi: Üst konka seviyesindeki mukozaya korunmalıdır.

7-Nazo-lakrimal kanal yaralanması.

8-Astım bronşiale atağı: Ameliyat esnasında veya ameliyat sonrasında görülebilir.

9-Menenjit ve beyin apsisi.

10-Toksik şok sendromu: Ateş, kızarıklık, hipotansiyon, mukozal hiperemi, bulantı, kusma, ishal ile karakterizedir. Çok nadir görülür.

11-Ozena

### B-Minor Komplikasyonlar:

1-Hafif kanama: Daha önce polipektomi geçirenlerde ve genel anestezi altında ameliyat olanlarda kanama riski fazladır.

2-Sineşi: En sık görülen komplikasyondur. Yapışıklıklar daha çok alt konka ile septum arasında, ya da orta konkanın ön bölümü ile burun yan duvarı arasında görülür.

3-Antrostominin kapanması: Postoperatif bakımının iyi yapılmadığı ve antrostominin küçük yapıldığı vakalarda görülür.

4-Orbital ekimoz: 1-2 hafta içinde kaybolur

5-Subkutan orbita amfizemi: Lamina paprisea yaralanmalarında burnun temizlenmesi esnasında meydana gelebilir. Bir hafta içinde kaybolur

6-Baş ve yüzde ağrılar.

7-Dış ağrısı (2, 11-15).

#### Postoperatif Bakım:

FESC'de postoperatif bakım çok önemlidir. İyileşmeyi hızlandırmak ve drenajı sağlamak için operasyon alanı sürekli temiz tutulmalıdır. Postoperatif 2-4 gün, günde 2 defa burun içindeki pıhtı ve kurutlar aspiratör ile temizlenir. Burun içine antibiyotikli ve steroidli pomadlar tatbik edilmelidir. Postoperatif 5-8 gün ağızdan antibiyotik verilmelidir. Mikotik enfeksiyonlarda antibiyotikli-steroidli pomadlar ve ağızdan antibiyotikler kullanılmamalı, antimikotik pomadlar ve damlalar 3 haftadan fazla kullanılmalıdır. Özellikle nazal polipli hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası 2'şer ay steroidli sprey kullanılır. Tamamen iyileşene kadar hastalar kontrol edilmelidir (10,14,16).

#### Kaynaklar

1-Wigand ME. *Endoscopic Surgery of the Paranasal Sinuses and Anterior Skull Base*. New York: Thieme Medical Publishers, 1990.

2-Huerter JV. *Functional endoscopic sinus surgery and allergy*. *Otolaryngol Clin Nort Am* 1992; 25: 231-7.

3-Messerklinger W. *Endoscopy of the Nose*. München: Urban and Schwarzenberg, 1978.

4-Montgomery W, Singer M, Hamaker R. *Surgical Treatment of Sinus Infections*. In: Ballenger JJ, editor. *Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck*. 13th Ed. Philadelphia: 1985: 224-48.

5-Kennedy DW, Zinreich MD. *Endoscopic Sinus Surgery*. In: Paperalla et al, editors. *Otolaryngology*. 3th Ed. Philadelphia:

Saunders, 1991: 1861-72.

6-Kennedy DW. *Functional Endoscopic Sinus Surgery: Theory and Diagnostic Evaluation*. *Arch Otolaryngol* 1985; 111: 576-82.

7-Stammberger H. *Endoscopic endonasal surgery-concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations*. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 94: 143-6.

8-Yanagisawa E, Bell DW, Farmer DA et al. *Burun ve Sinüsler, Kulak Burun Boğaz'ın Esasları Teşhis ve Tedavi*. Çev: Kayhan V, Sunay T, Kaleli Ç. Atlas Tıp Kitapçılık, 1988; 181-211.

9-Stammberger H, Posawetz W. *Functional Endoscopic Sinus Surgery: Concepts, Indications and Result of the Messerklinger technique*. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1990; 247: 63-76.

10-Rice DH. *Basic surgical techniques and variation of endoscopic sinus surgery*. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 713-26.

11-Stankiewicz JA. *Complications of endoscopic sinus surgery*. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 749-58.

12-Toffel PH, Aroesty JD, Weinmann RH. *Secure endoscopic sinus surgery as an adjunct to functional nasal surgery*. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115: 822-5.

13-Maniglia AJ. *Fatal and other major complications of endoscopic sinus surgery*. *Laryngoscope* 1991; 101: 349-54.

14-Vleming M, Middelved R. *Complications of endoscopic sinus surgery*. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118: 617-29.

15-Abram AC, Bellian KT, Giles WJ et al. *Toxic Shock Syndrome After Functional Endoscopic Sinus Surgery: An all or None Phenomenon?* *Laryngoscope* 1994:

104: 927-31.

**16-Stammlberger H. Endoscopic Endonasal Surgery-Concepts in Treatment of Recurring Rhinosinusitis. Part II. Surgical Technique. Otolaryngol Head Neck Surg 1986; 94: 147-56.**

**Yazışma Adresi:  
Yrd.Doç.Dr. Harun Doğru  
SDÜ Tıp Fakültesi  
KBB Hastalıkları Anabilim Dalı  
32040/ISPARTA**