

## İNTRAKRANYAL UZANIMLI PARANASAL SİNÜS TÜRÖRLERİNİN TEDAVİSİNDE KRANİOFASYAL REZEKSİYON

Mehmet TINAZ, İsmet ASLAN, Günter HAFIZ, Hayreddin KILIÇ\*

### ÖZET

İleri evredeki paranasal sinüs kanserlerinin prognozları genellikle kötüdür. Eğer tümör kribriform plağın alt yüzeyini ve etmoid kompleks tavanını tutmuş ise teorik olarak tümör kafa tabanı yoluyla intrakranial yayılım göstermiş olarak kabul edilir. Bu seviyedeki paranasal sinüs tümörlerinin kötü prognozlarının temel nedeni yetersiz rezeksiyonlar neticesinde gelişen lokal rekürrenslerdir. Kraniofasyal rezeksiyon etmoid sinüslerin ve kribriform plağın "en block" rezeksiyonuna olanak sağlayarak bu problemin bir ölçüde çözülmesine olanak sağlamaktadır. Biz bu yayımda kafa tabanına yayılım gösteren dört olgumuzda uygulamış olduğumuz kraniofasyal rezeksiyon tekniğini sunarken bu tekniğin getirmiş olduğu avantajları ve olası komplikasyonları son literatürler ışığı altında tartışmayı amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** Etmoid kompleks, kraniofasyal rezeksiyon, paranasal sinüs tümörü.

### SUMMARY

*Craniofacial resection for the management of paranasal sinus tumors with intracranial extension.* The prognosis of the advanced paranasal sinus malignancies are generally poor. If the tumor invades the inferior surface of the cribriform plate and roof of etmoid complex, it is theoretically accepted to spread intracranially via skull base. The major reason for the poor prognosis of such extensive tumors of the paranasal sinuses is the local recurrence engendered by inadequate resection. Craniofacial resection offers a solution to this problem by providing "en block" resection of the etmoid sinus and cribriform plate. In this report we present 4 cases of paranasal sinus malignancies treated by craniofacial resection in our clinic and discuss the advantages and the possible complications carried along with this technique.

**Key Words:** Ethmoid complex, craniofacial resection, paranasal sinus tumor .

### GİRİŞ

Paranasal sinüs tümörleri tüm baş-boyun habis tümörlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturmaktadır (1). Geçmiş yıllarda bu tümörlerin tedavileri transfasyal rezeksiyonlardan ve/veya radyoterapiden ibaretti ve tedavi şansları oldukça düşüktü (6). Yukarıya doğru büyümüş burun ve paranasal sinüs malign tümörlerinde görülen kötü prognozun temel nedeni özellikle kribriform plağın inferior yüzeyini ve etmoid kompleksin tavanını tutan tümörlerin teorik olarak intrakraniyal yayılım gösterdiklerinin kabul edilmesidir (14). Böylesi tümörlerde, operasyon bölgesinin yeterli derecede görülebilmesi ve daha ras-

yonel ve radikal rezeksiyon şansının sağlanabilmesi için kraniofasyal rezeksiyon tekniği geliştirilmiştir.

Kombine kraniofasyal rezeksiyon uygulanarak tedavi edilen paranasal sinüs tümörü hakkındaki ilk tecrübeler 1954 yılında Smith ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır (17). Bu teknik daha sonra Ketchum ve arkadaşları (10,12), Ketchum ve Van Buren (11) ile Terz ve arkadaşları (18) tarafından geliştirilmiştir.

Kraniofasyal rezeksiyonun yaygın kullanımından evvelki yıllarda etmoid komplekse yayılmış tümörlerinin rezeksiyonları son derece tehlikeli olarak bulunmuş ve uzun yıllar

boyunca yetersiz lokal parsiyel rezeksiyonlar gerçekleştirilmiştir. Bu da genellikle tümörün kribriform plak ve kafa tabanında lokal nüksüne yol açıp 5 yıllık sürvilerin o zamanlarda %0-8 arasında olmasına yol açmıştır (5). Kraniofasial rezeksiyon ilk olarak primer etmoid kompleksten kaynaklanan ve kribriform plağı tutan malign tümörlerin rezeksiyonları için tarif edilmişti (17). Önceleri orbital egzanterasyon ya da lateral rinotomi ile yapılan total maksillektomi, anterior yerleşimli tümörlerin geniş rezeksiyonlarına olanak sağlamıştır fakat bu şekilde kribriform plağın ve etmoid kompleks bütününlü güvenli rezeksiyonları gerçekleştirilmemiş olup lokal nüksler kaçınılmaz olmuştur (6,17). Onkolojik prensiplere daha bağılı kalan ve onkolojik açıdan daha tatmin edici olan kraniofasial rezeksiyon tekniğinin uygulanmaya başlaması ile bu bölge habis tümörlerinin yaşam şansları belirgin bir şekilde artmıştır (8,10,11,18).

Kombine kraniofasial rezeksiyon, superior nazal kavite, etmoid ve frontal sinüs ile orbitanın malign tümörleri için endikedir (4,8,13,14,16,18,20). Bu bölge lezyonlarının tedavilerinde, sadece radyoterapinin kullanılması kemik nekrozuna, sekestrasyona, panoftalmiye ve katarakta neden olabileceğinden tehlikelidir (7). Kraniofasial rezeksiyon tekniği aynı zamanda bölgenin estesionöroblastom gibi selim fakat lokal olarak agresif tümörlerinde, meningiomlarda, fibroosseöz lezyonlarda, melanomlarda, sarkomlarda, basal hücreli karsinomlarda, kordomalarda ve osteomlarda da kullanılabilir. Intrakranial yayılımı bulunan juvenil nasofarengeal anjiyofibromlar ve pterigopalatin fossaya girmiş bulunan maksiller veya orofarengeal karsinomlar da bu teknik endikasyonu içinde yer alırlar.

Genel durumları kötü olan ve sistemik hastalıkları bulunan ve metastazları olan hastalar bu teknik için kontrendikasyon teşkil ederler (4). İnatçı ağrı, trismus, seröz otitis media

ve kranial sinir paralizileri bu teknik için mutlak kontrendikasyonlar değildir. BT ya da MRI ile nasofarenks, superior ya da posterior sfenoid tutulumunun gösterilmesi, optik kiazm, vertebra korpuslarının ve/veya klivusun ve foramen laserum invazyonu, prevertebral bölgeye ekstansiyon ya da belirgin intrakranial ya da intraserebral yayılmaların bulunması bu teknik ile hastalıkların tedavileri için kontrendikasyon teşkil eder; ancak palyasyon cerrahisi için (özellikle inatçı ağrı için) kontrendikasyon değildirler (4,16,20).

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışmanın materyalini, Ocak '95- Eylül '98 tarihleri arasında kraniofasial rezeksiyon uygulanmış yaşları 37 ve 55 arasında değişen (ortalama 48.2) ikisi kadın, ikisi erkek dört hasta oluşturmaktadır.

Kraniofasial rezeksiyon uygulanırken genel endotrakeal anestezi indüksiyonundan sonra hastaya lumbar spinal kateter takılır ve böylece gerektiğinde beyin dekompresyonu sağlanabilir. Antiödem tedavi için alınan önlemler (ör : mannitol) sonrasında operasyona başlanır.

İlk olarak ön kafa çukuru beyin cerrahisi ekibi tarafından ortaya konması gerçekleştirilir. Bunun için saç hattının hemen gerisinden coronal bir insizyon yapılır. Skalp flebi öne doğru devrilir ve galea aponevrotica üzerindeki yumuşak gözeli doku ve periost dikkatlice korunur. Skalptan ayrı olarak bir perikranium flebi kaldırılır. Bu perikranial flep daha sonra ön kafa çukurunun rekonstrüksiyonunda kullanılır. Daha sonra kafa içine ulaşabilmek için bifrontal kraniotomi yapılır ve kemik flebi iç yüzeyinden ayrılır. Bu esnada fazla yırtılmalara yol açmamak için dura çok nazik olarak retrake edilmelidir. Olfaktör sinir demetleri çıktıkları noktalardan teker teker disseke edilirler.

Tümör eğer kribriform plağı tutmuş ise tutulan duranın bütünü rezek edilmiş. Bu rezeksiyondan sonra dura uygun materyal ile son derece sıkı bir şekilde tamir edilmelidir. Sfenoidde yukarıdan girilir. Eğer tümör posterior sfenoidi tutmuş ise dren konup operasyona son verilir. Etmoid sinüslerin "an blok" çıkarılabilmesi için kribriform plağa ve orbita tavanına osteotomiler yapılır.

Operasyonun transfasyal bölümüne ise klasik Weber Fergusson insizyonu ile başlanır. Fasyal flep subperiosteal olarak kaldırıldıktan sonra maksillanın ön yüzü ve inferior orbital sınır ortaya konur. Lezyonun boyutları bu şekilde ortaya konduktan sonra kemik kesici aletler total ve/veya parsiyel maksillektomi uygulamak amacıyla kullanılabilir. Piyes yukarıdan bası uygulanıp aşağıdan çıkarılır .

Hemostaz sağlanmasından sonra ön kafa çukurunun tabanının rekonstrüksiyonuna başlanır. Bunun için operasyonun başlangıcında kaldırılan perikraniyal flep kafa tabanı üzerine yayılır ve frontal duraya dikilir. Maksillektomi defektinin içine yerleştirilen cilt grefti ise perikraniumun içi yüzeyinde ikinci bir tabaka olarak işlev görür.

## OLGULAR

**Olgu 1:** Z.A. 55 yaşında erkek hasta kliniğimize 3-4 aydır mevcut olan burun tıkanıklığı ve ara sıra kanlı olarak ortaya çıkan burun akıntısı şikayeti ile başvurdu. Hastanın öz geçmişi belirgin bir özellik göstermiyordu. Hastanın yapılan fizik muayenesinde sol nazal kaviteyi tamamen dolduran, septumu sağa iten tümöral kitle mevcuttu. Hastanın çekilen B.T.'sinde tümörün etmoid tavanını kırıp ön kafa çukuruna girdiği ve duraya yaslandığı fakat infiltrate etmediği görüldü. Tümör ayrıca orbita yan duvarını kırıp orbital yağlı gözeli dokuya yaslanmış durumda idi. Hastanın preoperatif olarak alınan biopsisinin sonucu mukoepidermoid karsinom olarak değerlendirildi. Hastadan istenen oftal-

molojik konsültasyonda görme alanında belirgin defekt saptanmadı. Hastaya nöroşirurji konsültasyonu istenerek kraniofasyal rezeksiyon planlandı ve uygulandı. Tümörün etmoidden kaynaklanmış olup her iki burun boşluğunu doldurmuş, septumu tahrip etmiş, maksiller sinüs medial duvarını itmiş, kribriform plağı kırıp crista galli hemen yanında duraya yaslanmış pseudokapsüllü bir kitle olduğu görüldü. Hastaya postoperatif Ceftriaxone + Ornidazole tedavisine başlandı. Hasta operasyonun 3. gününde mobilize edildi; burun tamponları postoperatif 5. günde boşaltıldı. Postoperatif 7. günde hastada minimal bir rinore ortaya çıktı ve 8. günde çekilen kontrastlı BT'sinde pnömosefalinin varlığı anlaşıldı. Bunun üzerine hasta supin pozisyonda immobilize edildi ve spinal dreni bir müddet daha çıkarılmadı; postoperatif hiç bir infektif komplikasyon gelişmeyen hasta postoperatif 15. günde sorunsuz olarak taburcu edildi. Hastanın peroperatif biopsisi preoperatif olanın aksine orta derecede differansiye nöroendokrin karsinom (atipik karsinoid) olarak değerlendirildi. Sfenoid sinüs sınır kesitlerinin pozitif olması nedeniyle postoperatif radyoterapi önerildi, ancak optik kiazma ışınlanacağından dolayı körlük gelişebileceği riski hastaya söylenince hasta tedaviyi kabul etmedi. Hastanın operasyondan sonra 2.5 yıl sorunsuz olarak yaşamış olup 2.5 yıl sonra sol orbita posteroinferiorunda nüks saptanmış ve saptanan nüks cerrahi girişim ile çıkarılmıştır. Hasta 2. operasyonundan 6 ay sonra kaybedilmiştir.

**Olgu 2:** S.U., 46 yaşında kadın hasta kliniğimize 9 ay önce başlayan ve son 2 ay içinde giderek artan baş ağrısı, burun kanaması ve sağ gözünde itilme şikayeti ile başvurdu. Hastanın yapılan fizik muayenesinde sağ nazal kavite ve sağ etmoid hücreleri dolduran ve orbitayı infiltrate edip eksoftalmiye neden olan kitle saptandı. Çekilen bilgisayarlı tomografik incelemesinde sağ nazal kavite ve sağ etmoid hücreleri doldurarak maksiller si-

nüs üst duvarını, etmoid septaları ve orbita medial duvarını infiltre etmiş tümöral kitle ortaya kondu. Hastanın sağ nasal kavitesinden alınan biopsi YEH Ca olarak tanımlandı. Bu bulgular üzerine hastaya kraniofasyal rezeksiyon uygulandı. 4\*5\*5 cm boyutlarındaki tümöral kitlenin durayı direkt olarak invaze etmediği fakat kribriform plağı aşındırdığı gözlemlendi. Hastaya orbita eksanterasyonu ile birlikte total maksilloetmoidektomi uygulandı ve sol boyun diseksiyonu uygulandı. Boyundaki palpabl ganglionunun histopatolojik incelemesi YEH Ca metastazı olarak değerlendirildi. Crista Galli ve frontal sınırlı histopatolojik incelemesi karsinom infiltrasyonu olduğunu ortaya koydu. Hastaya postoperatif Ceftriaxone + Ornidazole kombinasyonu antibiyoterapi ve ilk 3 gün spinal drenaj uygulandı. Hastanın spinal dreni postoperatif 3. günde, tamponları ise postoperatif 4. günde alındı. Postoperatif hiç bir komplikasyon gelişmeyen hasta operasyonun 9. gününde radyoterapiye gönderilmek üzere taburcu edildi.

**Olgu 3:** SA, 37 yaşında bayan hasta. Kliniğimize 8 aydır mevcut sağ gözde şişlik şikayetleri ile başvurdu. Hastanın yapılan fizik muayenesinde sağ periorbital bölgede mevcut hafif bir şişlik dışında başka patoloji saptanmadı. Bilgisayarlı tomografik incelemede sağ periorbital bölgede lokalize yukarıda frontal, lateralde ise temporal bölgeye uzanım gösteren, duraya yaslanan tümör kitlesi saptandı. Tümöre burun içinden ulaşılamadığı için genel anestezi altında açık insizyonel biopsi alındı. Histopatolojik inceleme sonucu tümörün "karsinom" tanısı alması nedeniyle Nöroşirurji Kliniği ile konsültasyon yapılarak hastaya 15 gün sonra kraniofasyal rezeksiyon yapılmasına karar verildi. Operasyon esnasında hastalığın inoperabl evrede olduğu anlaşıldı. Tümörün frontoetmoid köşeden menşey aldığı, sağ kaş konisini delip lateral kantustan temporal kemiğe doğru temporal kası da infiltre ederek ilerlediği gö-

rüldü. Kraniotomi yapıp frontal kemik kaldırılınca duranın frontal ve temporal bölgelerde çok yaygın bir şekilde infiltre olduğu gözlemlendi. Tümör infiltrasyonu periorbital bölgeden kiazma optikum'a kadar ilerliyordu. Palyasyon amacıyla tümör makroskopik olarak çıkarıldı. Dren konup operasyona son verildi. Postoperatif dönemi sorunsuz geçen hasta 10. Günde taburcu edildi. Hasta postoperatif radyoterapi - kemoterapi ancak hasta postoperatif 6. ayda kaybedildi.

**Olgu 4:** SG, 55 yaşında erkek hasta kliniğimize uzun süredir mevcut sinüzit ve ara ara burun tıkanıklığı şikayetleri ile başvurdu. Hastanın yapılan fizik muayenesinde orta mealarda gözlenen konjesyon haricinde özellik görülmedi. Hastanın BT'sinde suprastrüktürel olarak orta hatta sola balanse olarak yerleşmiş, solda daha belirgin olmak üzere bilateral orbita medial duvarını kırmış, yukarıda ön kafa tabanını aşındırmış tümör kitlesi saptandı. Hastadan endoskopi ile alınan preoperatif biopsi neticesi "Orta derecede differansiye Adeno Ca" değerlendirildi. Bu bulgular üzerine Nöroşirurji kliniği ile konsültasyon yapılarak hastaya kraniofasyal rezeksiyon yapıldı. Operasyon esnasında duranın solda infiltre olduğu gözlemlendi. Tümör sağlam sınırlardan an-blok olarak çıkarıldı. Dural rezeksiyon bölgesi periosteal greft ile tamir edildi. Tümörün postoperatif histopatolojik tanısı "adenosquamous ca" olarak bildirildi. Postoperatif erken dönemde pnömosefali gelişen hastaya yoğun antibiyotik ve uzamış spinal drenaj uygulandı. Bu konvansiyonel tedaviye yanıt veren ve enfeksiyon gelişmeyen hasta üçüncü hafta radyoterapi uygulanmak üzere taburcu edildi. Hasta postoperatif 7. ayında hastaliksız yaşamaktadır.

## TARTIŞMA

Kraniofasyal rezeksiyon tümörün intrakranial yayılımın tam olarak değerlendirilmesine

olanak tanır. Bunun yanında rezeksiyon esnasında beyinin korunmasını sağlarken farkedilmemiş ya da tamir edilmemiş BOS sızıntılarının önüne geçilmesini ve intrakraniyel kanamaların daha iyi kontrol edilebilmesini sağlar. Palyasyon amaçlı da olsa kafa tabanının tümörle invazyonuna bağlı olarak ortaya çıkan şiddetli ağrılarda iyi sonuçlar elde edilir. Tüm bunların yanında en önemlisi kanserin kontrolü için an-blok rezeksiyona ve dolayısıyla inoperabl olarak kabul edilen hastalarda olası küre olanak sağlar (3,4,9,13,19). Konvasiyonel transfasyal yaklaşım ile tedavi edilen olgulardaki olası başarısızlığın temel nedeni genellikle geriye kalan etmoid sinüslerde, kribriform plakta, orbita apeksinde ya da pterigopalatin fossada ortaya çıkan lokal rekürrenslerdir. Kraniofasyal rezeksiyon ise bu bölgeye tam olarak ulaşımı, tümörün yerinde tam olarak değerlendirilmesine ve tek bir blok halinde komplet çıkarılmasına olanak sağlar.

Kraniofasyal rezeksiyonlarda karşılaşılan komplikasyonlar infeksiyöz, oküler ve nörolojik olmak üzere 3 temel grup içinde incelenebilir (14).

Kraniofasyal cerrahinin en sık karşılaşılan komplikasyonu infeksiyondur. İnsidansı preoperatif radyoterapi görenlerde daha yüksektir. Bunların içinde selülit, insizyonel infeksiyon, osteomyelit, subdural infeksiyon ve menenjit sayılabilir. Dural yaralanma olan olgularda BOS sızıntısı ve infeksiyon gelişme ihtimali çok yüksektir bu nedenle dural yırtıklarının son derece dikkatli bir şekilde tamir edilmesi ve yoğun antibiyotik baskısı gerekmektedir (14,20). Bizim birinci ve dördüncü olgularımızda gelişen BOS sızıntısı spinal drenaj ve antibiyoterapi ile postürel tedaviye çok iyi yanıt vermiş ve hastalarda her hangi bir enfektif patoloji gelişmemiştir.

Orbital komplikasyonlar orbita egzanterasyonu yapılan ya da yapılmayan hastalarda ortaya çıkabilir. Bunların arasında en sık olarak görülenler diplopi ve enoftalmustur.

Bunun dışında monoküller ya da binoküler körlükler de ortaya çıkabilir (19). En sık karşılaşılan nörolojik sekel mental durumda değişiklik (akut beyin sendromu) olup bunu BOS sızıntısı ve pnömosefalus izler. Bunun dışında başağrısı, meningosel, ensefalosel, hemipleji ya da koma da ortaya çıkabilir (4,13). Endokrin komplikasyonlar hipofiz yetmezliğine, diabet insipit ya da hipotalamik hasara bağlı olarak ortaya çıkar. Olfaktör sınırların kesilmesine bağlı olarak permenant anozmi olasılığı yüksektir.

Ciddi postoperatif komplikasyonların var olmasına rağmen bu hastalarda daha önceleri son derece düşük olan sürvinin belirgin şekilde iyileşmesi ve mortalite oranının düşük olması kraniofasyal rezeksiyonun daha yaygın bir şekilde kullanılması için ümit vermektedir (14). Kraniofasyal rezeksiyon yapılan olgularda geniş görüş alanı sağlanmakla birlikte geniş bir rezeksiyon yapılmasına rağmen kozmetik sonuçları mükemmelere yakındır. Operasyon tekniği iyi bir şekilde uygulanırsa, dura hassas ve sağlam bir şekilde tamir edilir ve hastaya profilaktik olarak uygun antibiyotik ve antikonvülzan droglar uygulanırsa olası major komplikasyonların önüne geçilebilir (2-5,13,14,18,20). Biz her dört hastamızda da operasyon esnasında tüm kuralara uyduk ancak her hangi bir antikonvülzan drog uygulamadık ve buna rağmen postoperatif dönemde hastamızda epileptik bir sorun yaşamadık.

Kraniofasyal rezeksiyon yapılan hastalarda hastanın akıbetini belirleyecek bazı prognostik faktörler mevcuttur. Bunlara göre hastanın olası sürvisi hakkında fikir sahibi olunabilir. En önemli prognoz belirleyici faktör dura tutulumu olup bu preoperatif olarak BT ya da MRI ile belirlenebilir (19). Tuyle ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmaya göre dura tutulumu bulunan hastaların 5 yıllık sürvileri %22 olarak bulunmuşken dura tutulumu olmayan hastalarda bu sürvi %83 olarak bulunmuştur (19). Orbital yapıların ko-

runmasına da özel bir dikkat göstermek gereklidir. Ketcham ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmaya göre orbitanın korunduğu 34 hastada %30 survi oranı elde edildikten unilateral orbital egzanterasyon yapılan 55 hasta ise %50'lik bir 5 yıllık sürvi elde etmişlerdir (11). Lund ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada orbital egzanterasyon endikasyonu uzun dönem sürvi üzerine olan etkisi dural invazyon kadar etkili değildir (14). Bütün bunların yanında tümörün histolojisi ve grade'i de prognozu belirleyen önemli kriterlerden biridir. İyi differansiye tümörlerde mükemmel lokal kontrol sağlanabilirken melonomlarda, kötü differansiye tümörlerde ya da yüksek grade'li tümörlerde lokal kontrolün sağlanabilmesi güçtür (4,13,15,19).

Son olarak söylenebilir ki kraniofasyal rezeksiyon uygun hastalarda sadece yeterli palyasyon sağlamakla kalmaz, bazılarında tedavi için bir şans olarak kabul edilir. Şurası unutulmamalıdır ki bu hastalarda tümör son derece ileri evrelerde ve diğer tedavi metodları ile kür şansları hemen hemen yok gibidir.

## KAYNAKLAR

1. American Cancer Society. American Cancer Society Academic Bulletin. New York, NY. American Cancer Society 3-6 (1985).
2. Arden RL, Burgio DL: Bone Autografting of the Craniofacial Skeleton: Clinical and Biological Considerations. Am J Otol 13: 328, (1992).
3. Bridger GP :Radical surgery for etmoid cancer. Arch Otol 106 : 630 (1980).
4. Cernea CR, Teixeira GV, Medina Dos Santos LR, Velluti ES, Siqueira MG. Indications for, Contrindications to and Interruption of Craniofacial Procedures. Ann Otol Rhinol Laryngol 106: 927 (1997).
5. Donald PJ: Recent advances in paranasal sinus surgery. Head Neck Surg 4 : 146 (1981).
6. Frazell EL, Lewis JS. Cancer of the nasal cavity and accessory sinuses. Cancer.;16 : 1293 (1963).
7. Gibb R: The treatment of carcinoma of the maksillary antrum and etmoid by radiation. Proc R Soc Med 50 : 534 (1957).
8. Günhan Ö, Övül İ, Kara B, Kafa kaidesi yayılımı gösteren yaygın etmoidomaksiller bölge kanserlerinde uyguladığımız cerrahi tedavi.( 3 olgu nedeniyle). Ege Tıp Dergisi.31: 679 (1992).
9. Haughey BH, Gates GA, Skerhuit HE, Brown WE: Cerebral Shift After Lateral Craniofacial Resection and Flap Reconstruction. Otolaryngol Head and Neck Surg 101: 79 (1989).
10. Ketchum AS, Chretien PB, Van Buren JM, Hoyer RC: The etmoid sinuses : a reevaluation of surgical excision. Am J Surg; 126 : 469 (1973).
11. Ketchum AS, Van Buren JM : Tumors of the paranasal sinuses : a therapeutic challenge. Am J Surg; 150 : 406 (1985).
12. Ketchum AS, Wilkins RH, Van Buren JM, Smith RR : A combined intracranial approach to the paranasal sinuses. Am J Surg; 106 : 698 (1963).
13. Levine PA, Scher RL, Jane JA, Persing JA, Newman SA, Miller J, Cantrell RW: The Craniofacial Resection- Eleven Year Experience at the University of Virginia: Problems and Solutions: Otolaryngol Head and Neck Surg 101: 665 (1989).
14. Lund-VJ, Harisson-DFN : Craniofacial resection for tumors of the nasal cavity and paranasal sinuses. Am J Surg. 156 : 187 (1988).
15. Nicolai P, Redaelli de Zinis LO, Fachetti F, Maroldi R, Antonelli AR: Craniofacial Resection for Vascular Leiomyoma of the Nasal Cavity. Am J Otol 17/5: 340 (1996).
16. Shah JP, Kraus DH, Arbit E, Galicich JH, Strong EW: Craniofacial Resection for Tumors Involving the Anterior Skull Base: Otolaryngol Head and Neck Surg 106: 387 (1992).
17. Smith RR, Klopp CT, William JM. Surgical treatment of cancer of the frontal sinus and adjacent areas. Cancer.; 7: 991 (1954).
18. Terz JJ, Young HF, Lawrence W : Combined craniofacial resection for locally advanced carcinoma of the head and neck. Am J Surg; 140 : 613 (1980).
19. Tuyl RV, Gussack GS : Prognostic factors in craniofacial surgery. Laryngoscope 101: 240 (1991).
20. Van Buren JM, Ommaya AK, Ketcham AS. : Ten years experience with radical combined craniofacial resection of the malignant tumors of the paranasal sinuses. J Neurosurg 28:341 (1968).