



Endoskopik sinüs cerrahisinde komplikasyonlar

Complications in endoscopic sinus surgery

Asım Kaytaç

Bakırköy Acıbadem Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Son 25-30 yılda popülerliği artan endoskopik sinüs cerrahisi (ESC) artmış komplikasyon oranlarını da beraberinde getirmiştir. Ülkemizde de zaman zaman majör komplikasyonlar görmekteyiz. Komplikasyonlar genellikle yetersiz bilgi ve beceriye sahip deneyimsiz cerrahlerden kaynaklanır. Endoskopik sinüs cerrahisi, çok önemli hayati yapılarla çevrili ve kısıtlı aydınlatmaya sahip bir alanda, deneyimli ve eğitilmiş bir cerrahın varlığını gerektirir. Kapasiteli bir cerrah, hassas bir anatomiye sahip bu bölgede çevre yapılara zarar vermeden hasta dokularını diseksiyone edebilmelidir. Cerrah aynı zamanda problemli faktörleri azaltmak için ameliyat öncesi dönemde hastayı dikkatlice değerlendirmeli ve hazırlamalıdır. Beklenmeyen, aberan anatomi ve yetersiz aletlerin kullanılması komplikasyon oranını artıran ek faktörlerdir. Bu yazıda ESC sırasında komplikasyonlardan kaçınmak için cerrahın alacağı önlemler üzerinde durulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Endoskopik sinüs cerrahisi; komplikasyon; rinosinüzit.

With an increased popularity in the recent 25-30 years, endoscopic sinus surgery has (ESC) brought an increased complication rate. We occasionally witness major complications in Turkey as well. The complications usually arise from the inexperienced surgeon with insufficient skills and knowledge. Endoscopic sinus surgery necessitates an experienced and educated surgeon in a field with limited illumination and surrounded by vital structures of utmost importance. A capable surgeon should dissect the diseased tissues within delicate anatomy without any harm to the surrounding structures. The surgeon should also evaluate and prepare the patient thoroughly in the preoperative period to decrease additive problematic factors. Unexpected, aberrant anatomy and insufficient instrumentation are the additive factors to increase complication rate. In this article, the measures to be taken by the surgeon during ESC to prevent complications are reviewed.

Key Words: Endoscopic sinus surgery; complication; rhinosinusitis.

1980'li yılların ortalarından itibaren bütün dünyada ve ülkemizde sinüs cerrahisinde endoskopların kullanılması ile yeni bir dönem başlamış, yeni dönemin başlaması da yepyeni sorunları gündeme getirmiştir. Her türlü cerrahi girişimin kaçınılmaz sonuçlarından biri olan komplikasyon oluşumu, endoskopik sinüs cerrahisinde (ESC) de başlangıçta sıkça görülmüş ama eğitim, teknoloji ve cerrahi teknikteki gelişmeler sonucunda hızla azalmaya yüz tutmuştur. Sinüsler gibi kafa içi, orbita ve büyük damar ve sinirler ile yakın ilişkili, çok değişken bir anatomiye sahip bir bölgede distorsiyon, aydınlatma ve rezolüsyon sorunları olan bir enstrümantasyon grubu (endoskop, kamera vs.) ile ameliyat yapmak kaçınılmaz olarak ciddi komplikasyonların ortaya çıkmasına yol açacaktır. Yirmi - yirmi

beş yıl önceki yayınlara, dünyadaki ilk ESC serilerinin sonuçlarına bakıldığında komplikasyon oranlarının %25'lere vardığı, ardından, deneyim arttıkça bu oranın %1'lere kadar düştüğü görülmektedir.^[1,2] Ama hala zaman zaman majör ve minör, kraniyal, orbital veya sinonazal komplikasyonlar ile karşılaşmaktayız. Ülkemizde ESC komplikasyon oranlarını irdeleyen bir yayın henüz bulunmamaktadır. Kişisel deneyimlere ve gözlemlere dayanarak ülkemizde minör ve majör komplikasyonların görüldüğünü, eğitim ve teknoloji-deki gelişmelere bağlı olarak komplikasyon oranının her geçen yıl azalması gerekirken daha çok meslektaşın ESC'ye başlaması ve eğitim eksikliği nedeniyle ESC'de komplikasyon görülme düzeyinde artış olduğunu en azından yerinde saydığını söyleyebiliriz.

ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ KOMPLİKASYONLARI

Endoskopik sinüs cerrahisi komplikasyonlarını ağırlık ve yarattıkları tahribat açısından majör/minör, kalıcı/geçici olarak sınıflayabilesek de orbital, kraniyal, sinonazal komplikasyonlar ve kanama olarak sınıflamak eğitim açısından daha yararlı olacaktır (Tablo 1). Komplikasyonların bir kısmı tedaviye gerek kalmadan kendiliğinden düzelebilmekte, bir kısmı ise hafif veya ağır kalıcı hasarlar bırakabilmektedir. Bazı hafif hasarları tedavi etmek mümkün olamazken bazı ağır komplikasyonları zamanında ve yerinde alınacak önlemler ile tedavi edebilmek, sekel kalmadan iyileştirebilmek mümkündür.

Tablo 1

Endoskopik sinüs cerrahisi komplikasyonları

Orbital komplikasyonlar
a. Lamina papyracea penetrasyonu ve periorbital ekimoz
b. Periorbital amfizem
c. Medial rektus kası zedelenmesi ve diplopi
d. İntraorbital kanama ve görme kaybı
e. Optik sinir zedelenmesi ve görme kaybı
f. Nazolakrimal kanal zedelenmesi ve epifora
g. Yağlı tamponlara bağlı paraffinoma, orbital kompartman sendromu
Kraniyal komplikasyonlar
a. Ön kafa tabanı penetrasyonu ve beyin-omurilik sıvısı kaçağı
b. Pnömoensefalus
c. Herniasyon
d. Menenjit
e. Beyin apsesi
f. Beyin kanaması
g. Kalıcı merkezi sinir sistemi hasarı veya ölüm
Kanama
a. Mukozal kanama
b. Ön etmoid arter kanaması
c. Arka etmoid arter kanaması
d. Sfenopalatin arter kanaması
e. İnternal karotis arter kanaması
Sinonazal/diğer komplikasyonlar
a. Diş/dudak ağrısı veya uyuşukluğu
b. Adezyonlar
c. Bronkospazm
d. Kanama, cerrahi debris, tampon veya lokal doku reaksiyonuna bağlı hava yolu obstrüksiyonu
e. İyatrojenik sinüs enfeksiyonu
f. Anosmi
g. Ölüm

Komplikasyonları anlamak ve önlemek için kendimize iki önemli soruyu sormamız gerekir;

- *Birinci soru:* Neden ESC sırasında komplikasyon olur?

Bu sorunun yanıtı 'yanlış yeri koparmaktır'.

- *İkinci soru:* Neden yanlış yer kopar?

İşte bu sorunun birkaç yanıtı vardır: 'kötü ameliyat tekniği, kötü ameliyat öncesi hazırlık ve ameliyat sonrası takip, kötü anatomi ve olguyu doğru değerlendirme eksikliği, kötü enstrümanlar kullanmak ve kötü konsantrasyon'. Bu yanıtların her biri uzun açıklamalara ihtiyaç gösterir.

ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ SIRASINDA KOMPLİKASYONLARI ENGELLEMEK İÇİN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Her endoskopik sinüs cerrahisi iyi bir eğitimden geçmiş, yeterli kadavra çalışması yapmış, deneyimli cerrahlar ile bir süre birlikte çalışmış olmalıdır. Endoskopik anatomiyi iyi öğrenmiş, endoskopların yarattığı distorsiyona ve derin alanlarda çalışmaya alışkın, olası komplikasyonlar hakkında bilgi ve tamiratları hakkında beceri sahibi olan bir cerrahın komplikasyona yol açma olasılığı oldukça düşüktür. Nitekim cerrahın eğitim düzeyi yükseldikçe ve deneyimi arttıkça komplikasyonların azaldığı gösterilmiştir.^[3,4] İyi eğitilmiş cerrah, olguyu iyi değerlendirebilen, yeterli ve ayarlı rezeksiyon yapabilme ve uygun manipülasyonları gerçekleştirebilme yeteneğine sahip bir hekim demektir. Kadavra diseksiyonu eğitimin çok önemli bir parçasıdır. Her ne kadar ülkemizde taze kadavra bulunmasa ve ilaçlı kadvralarda mukoza çok çabuk soyuluyor olsa da anatomik ilişkileri anlama ve oryantasyon sağlama açısından diseksiyonlar mutlaka bir eğitici ile beraber yapılmalı, manipülasyonlar denenmelidir. Eğitim aşamalarına bağlı olarak hasta seçimi de önemlidir. İlk olguların çok basit, sınırlı patolojilere sahip olgular olmasına, cerrahın unsinektomi, orta meatus antrostomisi ve bullotomi gibi basit müdahalelerle işe başlamasına dikkat edilmelidir. Nazal polipozis ve revizyon cerrahisi ile tümörlere müdahale gibi ileri ESC teknikleri ancak ustalaştıktan sonra cüret edilecek olgular olmalıdır.

Ameliyat öncesi hazırlık, ameliyat sırasındaki davranış ve ameliyat sonrası bakım erken ve geç komplikasyonların önlenmesinde büyük öneme sahiptir. Hastanın ameliyat öncesinde iyi değerlendirilmesi ve ameliyat endikasyonunun düzgün konulmuş olması, beklentilerin hastaya iyi açıklanması birçok sorunun daha ameliyat öncesinde ortadan kalkmasına yol açacaktır. Ayrıca bu dönemde hastanın medikal tedavi altında tutulması ve nazal enflamasyonun en az düzeye indirilmesi,

kanamayı artırıcı aspirin ve nonsteroid antienflammatuarlar gibi ilaçların en az bir hafta önceden kesilmesi, ameliyat sırasında kanamanın ve sahanın görülebilirliğinin azalmasının önüne geçecek, komplikasyonların engellenmesine ve ameliyat süresinin kısalmasına yol açacaktır. Bir kanama diatezi olup olmadığı da mutlaka önceden belirlenmeli ve eğer var ise önlemler alınmalıdır. Üst solunum yolu enfeksiyonu geçirilirken, alerjik rinitli veya astımlı bir hastada hava yolu enfeksiyonu ileri safhada iken ameliyat yapılmamalıdır. Üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) ve alerjik rinit atağı artmış konjesyona, kanamaya ve ameliyat sonrası iyileşmede gecikme sıkıntılarına yol açarken ameliyat sırasında astım nöbeti geçirilmesi de hastanın kaybedilmesine yol açabilir. Ameliyat sırasında ortaya çıkan bir astım krizi sırasında hastaya saf oksijen solutulmalı, 2-4 puf salbutamol inhale ettirilmeli, theofillin 200 mg intravenöz (i.v.) verilmeli ve aminofilin 6 mg/kg ayarlanıp 0.6 mg/kg/saat şeklinde infüzyona başlanmalıdır. Yine prednizolon 40 mg (i.v.) ve 1:1000'lik adrenalin 0.4 ml intramusküler (i.m.) yapılabilir. Lokal anestezi altındaki hasta mutlaka entübe edilmelidir. Yüksek tansiyon takip altında tutulmalı, ameliyat sırasında da hipotansif anestezi uygulanmalıdır. Ameliyatı lokal anestezi altında yapmanın komplikasyonları önleyici niteliği bilinmelidir. Genel anestezi ile ameliyatlarda genel vazodilatasyon nedeni ile minör kanama riskinde yükselme olur, zaten genel kan kaybı da daha fazladır.^[3] Lokal anestezi altında yapılan ameliyatlarda kafa tabanına yaklaştıkça veya orbital dokulara ulaşıncaya ağrı uyanması nedeni ile cerrahı uyarıcı özellik vardır. Ameliyat öncesinde ve ameliyat sırasında adrenalinli, efedrinli veya kokainli vazokonstriktörlerin topikal uygulanması, vazokonstriktör içeren lokal anestetiklerin enjeksiyonu kanamayı belirgin şekilde azaltacaktır.



Şekil 1. Sağ unsinat proçesi ve maksiller sinüs hipoplazisi: Unsinektomi orta meya antrostomisi sırasında orbitaya giriş riskinin yüksek olması.

AMELİYAT AŞAMALARINA UYMA VE DÜZGÜN TEKNİĞE SAHİP OLMA KOMPLİKASYONLARIN OLUŞMASINI ENGELLER

Ameliyat sırasında ameliyat aşamalarına ve tekniklere uygun davranarak birçok sorun ortaya çıkmadan önlenbilir. Unsinat proçesi insizyonu ve rezeksiyonu yapılması sırasında orbitaya giriş en sık görülen minör komplikasyondur (Şekil 1 ve 2).^[5] Unsinat proçesi mutlaka iyi palpe edilmeli, gerekirse orbitadan uzağa, mediale çekilmeli, glob palpe edilmeli ve olası bir orbitaya giriş engellenmeli ve eğer girilmiş ise hemen fark edilmelidir. Bu durumda deneyimsiz bir cerrahın ameliyatı sona erdirmesi önerilir çünkü aspiratör kullanılırken tüm manipülasyonlarda ve özellikle power debrider kullanılıyor ise ekspozite orbital yağ dokusunun aspire edilmesi ve minör/majör orbital komplikasyonların ortaya çıkması kaçınılmaz olur.

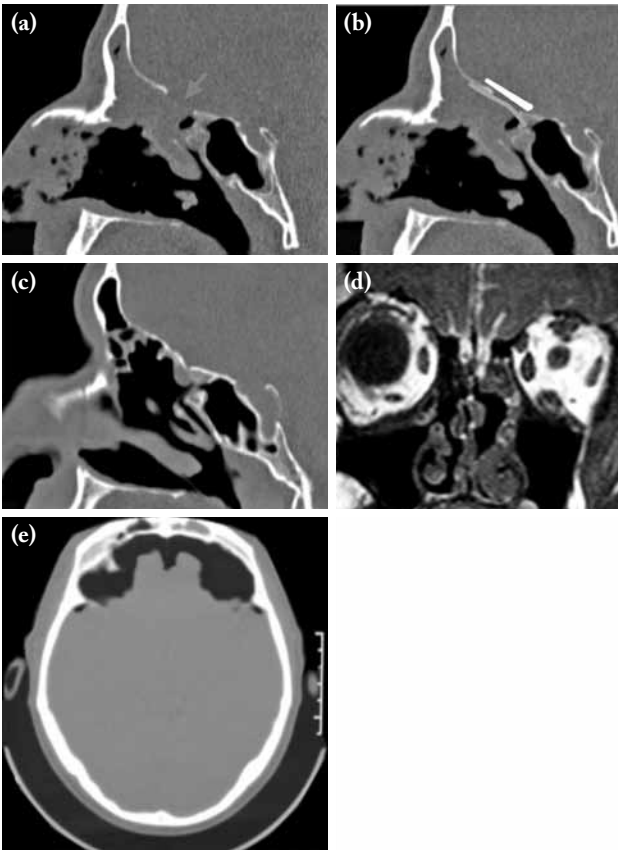
Maksiller sinüs ostiyumu aranırken arayıcı aletimiz (künt uçlu ostium seeker) öne ve aşağıya hareket etmeli ve ostium infundibulumun horizontal ve vertikal bölümlerinin birleştiği yerde aranmalıdır. Bulla etmoidalis penetre edilmeden önce ostium bulunmalı ve böylece orbitaya giriş olasılığı minimize edilmelidir. Etmoid sinüsleri rezekt edilirken etmoid tavanındaki mukoza yerinde bırakılmalı, drenaj ve ventilasyon için yeterli mukoza eksize edilmeli, fazla eksizeyondan kaçınılmalı, kafa tabanı penetrasyonunu engellemek için orta konka tutunma yeri -etmoid tavanı- kribriform plak ilişkisine dikkat edilmeli, orta konkanın lateralinde kalınmalı ve hücre duvarlarının bükülerek kırılmamasına dikkat edilmelidir. Orta konkanın kafa tabanına tutunduğu alanda etmoid tavanın çok ince yapılı olduğu unutulmamalıdır. Keros sınıflamasına göre aşağı yerleşimli veya asimmetrik



Şekil 2. Aynı olguda sağ unsinat proçesine insizyon yapılması sırasında gelişen orbitaya giriş ve yağ dokusunun ekspozisyonu.

bir kribriform plak yüksek yerleşime göre penetrasyona daha çok açıktır.^[6] Olası bir kafa tabanı penetrasyonu, dura yırtığı ve beyin omurilik sıvısı (BOS) kaçağında 'washout belirtisine' yani dokuların üzerindeki kanın temiz bir sıvı ile yıkanmasına dikkat edilmeli ve BOS kaçağı tespit edildiğinde hemen tamir edilmelidir. Yine kafa tabanı penetrasyonunu engellemek için bazal lamella ve arka etmoidlere giriş arka-alt-iç kısımdan yapılmalıdır.

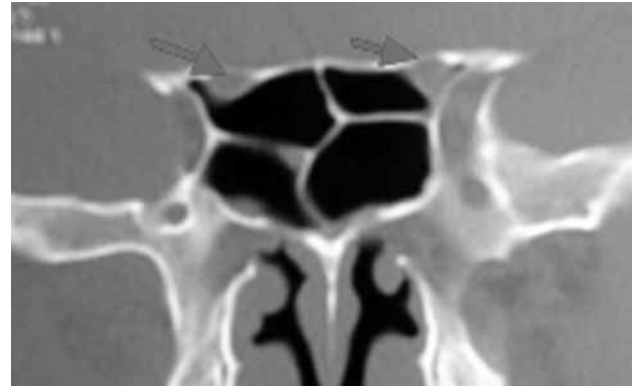
Ameliyat sırasında kafa tabanı penetrasyonu ve BOS kaçağı tespit edildiğinde mutlaka tamir edilmelidir (Şekil 3a-e). Defekt küçük ise basit bir septal kırıldak veya kemik parçası underlay yani defektin kranial tarafında kalacak şekilde yerleştirilir ve üzeri de mukoza ile örtülür. Gereğinde daha dayanıklı olan fasya lata defekti kapamak için kullanılabilir. Daha



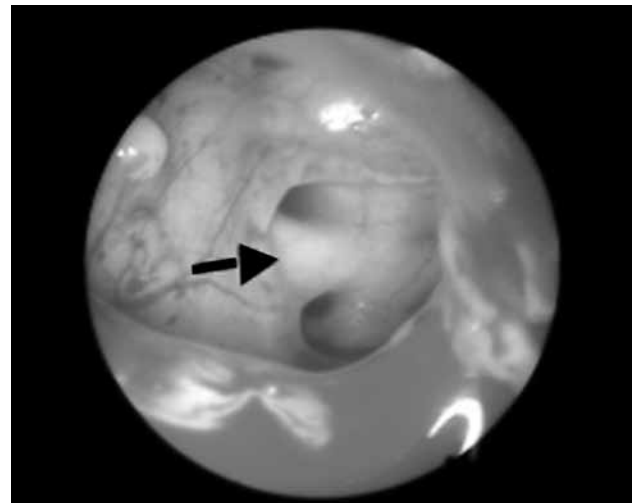
Şekil 3. (a) Endoskopik sinüs cerrahisi sırasında oluşan bir etmoid tavan defekti: Majör komplikasyon. Erken dönemde pnömoensefalus ve menenjit, ilerleyen dönemlerde herniasyon açısından uyanık olunmalıdır. (b) Aynı olguda önerilebilecek tamir yöntemi: Kafa içine underlay tarzda yerleştirilen kemik veya kırıldak yapıdaki tabaka ile onlay tarzda yerleştirilmiş fasya lata veya mukozal greft. (c) Aynı olguda ameliyat sonrası birinci yılda radyolojik görüntü. (d) Endoskopik sinüs cerrahisi sırasında yaratılan bir etmoid tavan defekti: Majör komplikasyon. Sisternografi ile defekt tespit edilmiş. (e) Endoskopik sinüs cerrahisi sırasında oluşan bir etmoid tavan defekti sonucu gelişen pnömoensefalus.

geniş defektlerde konulan greftin stabilizasyonu için konkal flepler de kullanılabilir. Ameliyat sonrası yoğun geniş spektrumlu antibiyotik verilmesi, başın yükseltilmesi ve hatta BOS basıncını azaltma amaçlı lomber ponksiyon yapılması veya kateter konulması olası menenjit gibi kafa içi komplikasyonlarını engeller. Beyin omurilik sıvısı kaçağı ameliyat sonrası belirlenmiş ise bir süre için az önce söylenen tıbbi önlemleri alarak beklemek, 1-2 hafta içinde kaybolmaz ise cerrahiye başvurmak uygun olur.

Arka etmoid hücrelerde olası Onodi hücrelerinin varlığı ve optik sinirin diseksiyon alanında bulunması olasılığı unutulmamalıdır (Şekil 4, 5). Göz küresinin arkasından orbita apeksine uzanan optik sinir hafif kıvrımlı bir seyir izleyip sfenoid kemiğin küçük kanadı tarafından oluşturulan optik kanala girer. Sıklıkla Onodi adı verilen ve arka etmoid hücrelerin sfenoid sinüs üzerine taşması ile oluşan hücrelerin içinden veya sfenoid sinüs içinden açıktan geçebilir, cerrahi sırasında yaralanmalara açık olabilir.



Şekil 4. İki taraflı Onodi hücre varlığı; optik sinirler risk altında.



Şekil 5. Aynı olguda cerrahi ekspozisyonda sağ optik sinirin Onodi hücreleri içinde seyri görülmüştür.



Şekil 6. Sfenoid sinüs içinde açıktan geçen optik sinirler.

Arka etmoidler hücrelerde optik siniri örten kemiğin kalınlığı olguların %12'sinde 1 mm'den daha azdır.^[7] Optik sinirin sfenoid içinden geçerken kemik kanalda dehissans olma ihtimali de çok yüksektir. Sfenoid sinüse girişim için mutlaka aksiyal bilgisayarlı tomografi (BT) gereklidir. Optik sinir ve internal karotis arter anatomik olarak lokalize edilmeli, en azından nerede buldukları daha önceden radyolojik olarak belirlenmelidir (Şekil 6).

YETERLİ, DİKKATLİ EKSİZYON VE DÜZGÜN AMELİYAT SONRASI BAKIM BİRÇOK SİNÖNAZAL KOMPLİKASYONU ENGELLER

Diseksiyonu en zor olan ve girişimler sonrası en çok nüks ile karşılaştığımız sinüs frontal sinüstdür, bu nedenle, anatomi koronal ve aksiyal BT kesitleri yanında sagittal kesitlerde de incelenmelidir. İyatrojenik frontal sinüzite yol açmamak için asemptomatik agger hücresine ve fron-



Şekil 7. Orbital komplikasyonları engellemek için gözler açıkta bırakılmalıdır.

tal reseze dokunulmamalı, tekrar darlık olasılığı nedeni ile fazla mukozal rezeksiyonundan ve frontal ostiyumu çepeçevre genişletmekten kaçınılmalıdır. Yatrojenik frontal sinüzit gelişiminde uygun medikal tedavi sonrası gereğinde uygun cerrahi yaklaşım denenmelidir. Unutulmamalıdır ki ESC bazı ileri endikasyon ve girişimler haricinde çoğunlukla anatomik bir bozukluğu veya enfeksiyöz bir hastalığı tedavi etmek için yapılır, malign bir hastalık için değil. Bu nedenle genel olarak mümkün olduğunca az ve gerektiği kadar eksizyon yapılmalıdır. Alan temiz ve kuru tutulmalı ve sahaya oryantasyon kaybedilmemelidir. Hastanın gözleri açıkta bırakılmalı, göz yuvarları palpe edilmeli, orbitaya kazara olabilecek girişler anında fark edilmelidir (Şekil 7). Ameliyat sonrasında da uygun medikal tedavi ve düzenli pansuman ve yara bakımı ile erken veya geç gelişen ameliyat sonrası minör komplikasyonların yani darlık, yeniden enfeksiyon, adezyon ve sineşilerin engellenmesine çalışılmalıdır (Şekil 8). Yine orta konka lateralizasyonunun önüne geçmek için tamponlar, Bolgerizasyon diye adlandırılan orta konka ile septum arasında planlı sineşi yaratılması veya orta konkalardan ve septumdan geçen dikişler ile bir süre için orta konkaların medialde tutulması yöntemlerine başvurulabilir.^[8]

OLGUYU DOĞRU DEĞERLENDİRME EKSİKLİĞİ VE KOMPLİKASYONLAR

Endoskopik sinüs cerrahisinde oryantasyonu sağlamak amacı ile sınır taşlarına dikkat etmek, onları belirlemek ve korumak çok önem kazanır. Orta konkanın belirlenmesi ve daha sonraki olası ameliyatlar için korunması, maksiller sinüs ostiyumunun ve ardından lamina papyraceanın belirlenmesi, sfenoid sinüs ön duvarının bulunması, sınır taşlarını buldukça yeni sınır taşlarına ulaşılması komplikasyonların önlenmesi için



Şekil 8. Sol orta konka lateralizasyonu ve ostiomeatal kompleksin yeniden obliterasyonu.



Şekil 9. Anatomik varyasyon: İki tarafta da orta konka orbitaya yapışık vaziyette ve frontal sinüsler üst meatusa açılıyor, sol üst konka büllöz yapıda. (Olgudaki bu varyasyon daha önce geçirilmiş ameliyatlara bağlı olabilir; daha önce yedi kez ameliyat geçiren olgunun sol frontal sinüsüne yönelik son burun içi ameliyatı tarafımızdan yapıldı, uzun süreli takipte sorun yaşanmadı).

büyük önem taşır. Meslektaşlarımız zaman zaman ameliyat sırasında kötü bir anatomi ile karşılaştığından bahseder. Kronik enfekte olan polipli bir dokuda, hele ki daha önceden bir ameliyat yapılmış ise kemik defektler, kemik-periost adezyonları, aberan damarlar ve duvar veya damarların protrüzyonu sinüs cerrahisi için birer gerçektir ve kötü anatomiden ziyade normal anatomi ve varyasyonları olarak kabul edilmelidir. Bu tür varyasyonların olabileceği ameliyat öncesi ve sırasında akılda tutulmalı, radyolojik görüntüleme yolları ile önceden tespitlerine çalışılmalıdır (Şekil 9). Majör komplikasyonların çoğu bu tür varyasyonların farkına varılamaması nedeni ile oluşmaktadır. Koronal planda çekilmiş BT olmadan ve ameliyat salonunda bulundurulmadan ameliyata başlanmaması gerekir. Hastaya anestezi verilme işlemleri sırasında veya lokal anestetiklerin infiltrasyonu sonrasında istenen etkinin oluşması için



Şekil 10. Sağ lamina papyracea da dehissans; revizyon olgusu.

beklenirken hastanın radyolojik incelemelerini bir kez daha gözden geçirmek iyi bir alışkanlıktır. Eğer sfenoid sinüslere girişimde bulunulacak ise aksiyel, frontal sinüslere girişimde bulunulacak ise sagittal kesitler de girişim esnasında hazır bulundurulmalıdır. Bilgisayarlı tomografide sinokraniyal birleşğin yapısı, kiribriform plate ve fovea ilişkisi, orta konkanın tutunma yerleri tespit edilir. Asimetri ve alçak fovea kafa tabanı penetrasyonu için risk teşkil eder. Yine sinoorbital bileşekteki dehissanslar da tespit edilmelidir. Revizyon olgularında lamina papyracea da defekt bulunma riski artar (Şekil 10).

Sfenoid sinüste internal karotis arter ve optik sinir üzerindeki dehissanslar en iyi aksiyel kesitlerde tespit edilir. Sfenoid sinüsteki septum internal karotis arter üzerine yapışabilir ve sfenoid sinüse yönelik bir girişimde yüksek risk teşkil eder (Şekil 11).

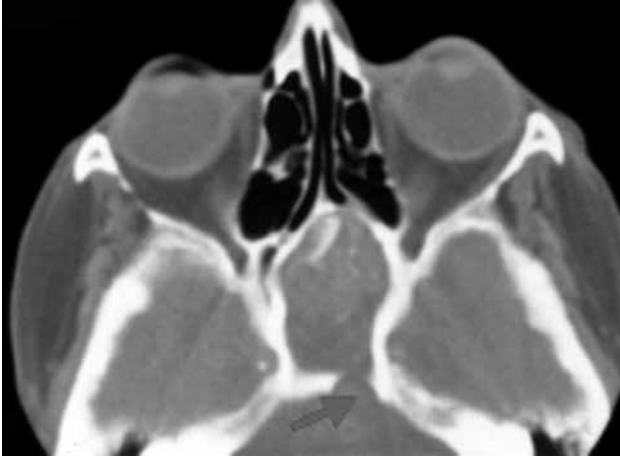
Sagittal kesitler aksiyel ve koronal kesitlerden alınan bilgilerin yeniden formatlanması ile elde edilir ve frontal sinüs anatomisinin anlaşılmasında çok yardımcı olur.^[9] Tümöral oluşumlarda, mantar sinüzit şüphesinde ve kemik destrüksiyonu ile çevre yumuşak dokularda da bir tutulma görülüyor ise sinoorbital ve sinokraniyal kitelerde mutlaka manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemesi de istenmelidir (Şekil 12, 13).^[10]

KÖTÜ ENSTRÜMANLAR KULLANILMASI, CERRAHİN AMELİYATA KONSANTRE OLAMAMASI VE KOMPLİKASYONLARA DAVET

Ameliyat sırasında iyi aydınlatma altında, tekniğe uygun aletler kullanılmalıdır. Mümkün olduğunca kuvvetli ışık kaynakları elde bulundurulmalıdır. Tutup çekip koparan aletler yerine kesen (through cutting) aletlerin kullanılması gereksiz doku rezeksiyonlarını, kanamaları,

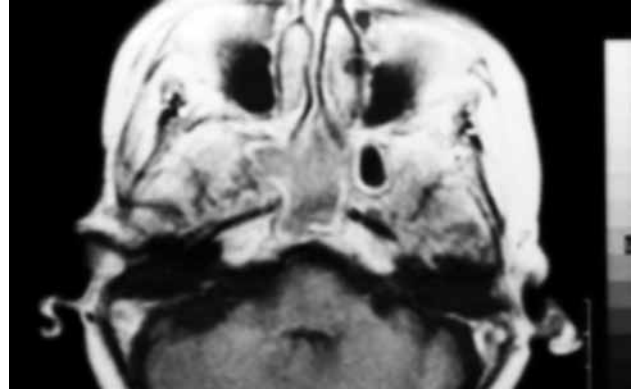


Şekil 11. Sfenoid sinüsler içinde sinüs septumu internal karotis arteri örten ince kemik lamele yapılmış.



Şekil 12. Sfenoid sinüs arka duvarda kemik destrüksiyon varlığı.

darlık oluşumlarını ve ince kemiklerde gereksiz kırılmaları engeller. Power debrider yardımı ile atravmatik çalışma imkanının yanı sıra özellikle polipli, inflame ve fazla kanayan dokularda ameliyat sırasında sahanın kuru kalması ve iyi görüş sağlanır. Kusursuz, tam rezeksiyon olanağı sağlanır.^[11] Power debriderler de bazen komplikasyon kaynağı olabilir; cerrahi taktik duyudan yoksun bıraktıkları gibi etmoid tavanda ve lamina papyraceada dehissans varken ve aspirasyon gücü kuvvetli iken istenmeyen bir şekilde orbital ve kranial içeriği parçalayıp aspire etmeye başlayabilir. Medial rektus kası, periorbita veya dura cerrah daha farkına varmadan parçalanıp aspire edilebilir. Daha ince, hafif ve eğimli uçlar kullanmakla taktik duyu kazanımı ve görüş alanının artırılması komplikasyon riskini azaltılabilir.^[12] Yine debrider ucunun maksiller sinüs ostiyumundan uzakta ve aşağıda tutulması, uncinat çıkıntının lamina papyraceaya yapıştığı yerin debrider ile rezeke edilmemesi, debrider ucunun lamina papyraceanın aksi yönüne 90 derecede tutulması, hareketlerin bu bölgeden uzağa doğru yapılması, aynı yöntemin kafa tabanına da uygulanması önerilir.^[13] Debrider kullanımı sırasında mutlaka lamina papyracea'nın ve kafa tabanının nerede olduğu belirlenmeli aksi takdirde sadece poliplerin genel hacmini azaltma amacı ile kullanımını sınırlandırmalıdır. Unutulmamalıdır ki ameliyatı cerrah yapar ve aleti cerrah kullanır, kullanılacak aletin avantaj ve dezavantajlarını çok iyi bilmek gerekir. Gelişmiş ESC ve frontal sinüs girişimlerinde mutlaka zor alanlara uzanımı sağlayacak özel forsepsler vs. ameliyat setinde bulunmalı, eksik set ile ameliyata başlanmamalıdır. Endoskopik sinüs cerrahisinde ince kemik yapılar, ardı sıra gelen boşluklar ve polipoid dokular ile uğraşıldığı için taktik duyular önem kazanmaktadır. Hafif, kaliteli metallere yapılabilecek aletler dokunma duyusu ile anlayabileceğimiz anatomik yapıları hissedebilmemizi, dirençlerini ve yapılarını anlayabilmemizi sağlar. Küretler dikkatli kullanılmalı, değişik eğimleri olan aspiratör uçları da

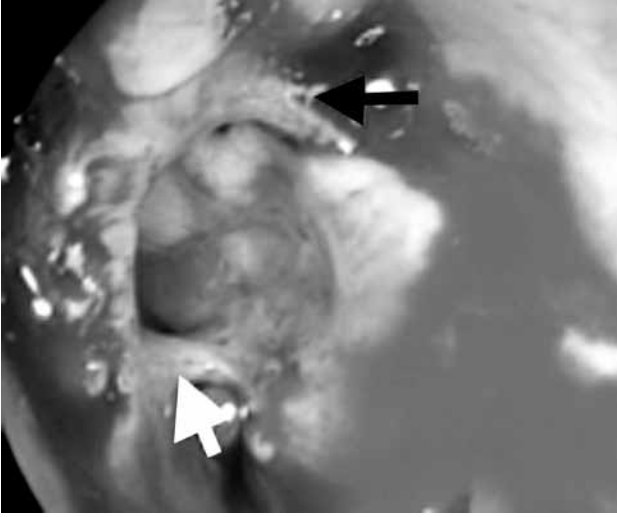


Şekil 13. Aynı olgunun manyetik rezonans görünümü: Mantar sinüzit.

ameliyat setine eklenmelidir. Ameliyat sırasında en az distorsiyona yol açan '0' derece endoskopl kullanılmalı, ilk muayene sırasında ve gerektiğinde ameliyat sırasında 30, 45 ve 70 derece açılı endoskoplara başvurulmalıdır. Açılı endoskoplari kullanmak özel beceri ister, açı arttıkça ve alan derinleştikçe aleti kullanma ve alana oryantasyon zorlaşır. Aletlerin nereye yöneldiği anlaşılamayabilir. Bu nedenle açılı endoskoplari zaman zaman çalışmak ve manipülasyonları geliştirmek önemlidir. Pediatrik olgularda dahi, görünen alanın daha geniş olması ve rezolüsyonun yükselmesi nedeniyle, mümkün olan en geniş çaplı (4 mm) endoskop kullanılmalıdır. Değişik açılarda eğimler içeren bipolar koterler de her zaman ameliyat masasında bulundurulmalı, unipolar koter kullanımından kaçınılmalıdır. Ameliyata iyi konsantrasyon olmak ve duvarların ötesindeki yapıları görmeye, hissetmeye çalışmakla istenmeyen doku rezeksiyonlarının önüne geçilebilir. Cerrah her ameliyata ve her aşamaya önem vermeli, işi şansa ve tahminlere bırakmamalıdır. Oryantasyon kaybolduğunda, konsantrasyon eksikliğinde, alan iyi görülmediğinde ameliyata geçici olarak ara verilmeli ve hatta olduğu yerde bırakılmalı, ısrarcı olunmamalıdır. Aşırı kendine güven, olguyu basit olarak değerlendirip önemsememe gibi yanlışların cerrahi her zaman komplikasyonlara sürüklediği unutulmamalıdır.

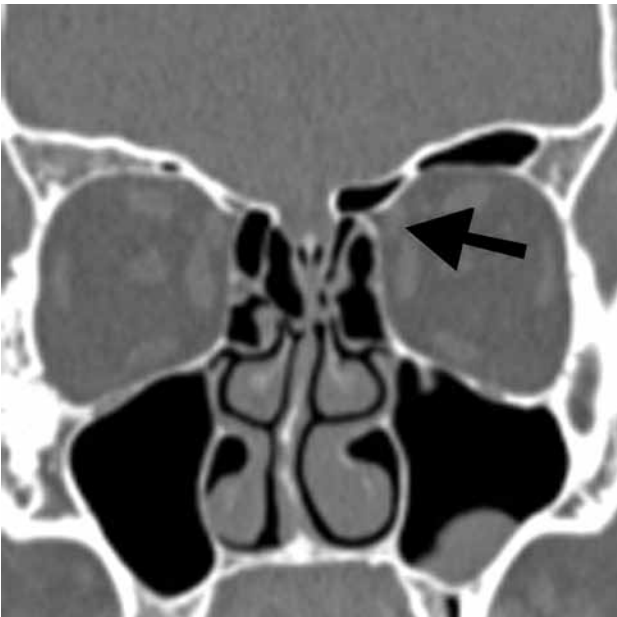
MAJÖR BİR KOMPLİKASYON: ORBİTA İÇİNE KANAMA VE GÖRME KAYBI GELİŞMESİ

Orbita içine kanama en sık görülen orbital komplikasyondur ve iki türlü olur: arteriyel veya venöz.^[14] Venöz kanama daha çok lamina papyracea'dan orbitaya giriş sonrası yağlı dokudan rezeksiyon ve orbital venlere travma sonrasında gelişir ve arteriyel kanamaya göre daha yavaş ve daha az belirgin klinik bulgulara yol açar. Arteriyel kanama ön veya arka etmoid arterlerin etmoidektomi sırasında parçalanması ve arterin proksimalinin orbita



Şekil 14. Açıktan geçen sol ön ve arka etmoid arterler. Siyah ok ön etmoid arter, beyaz ok arka etmoid arter.

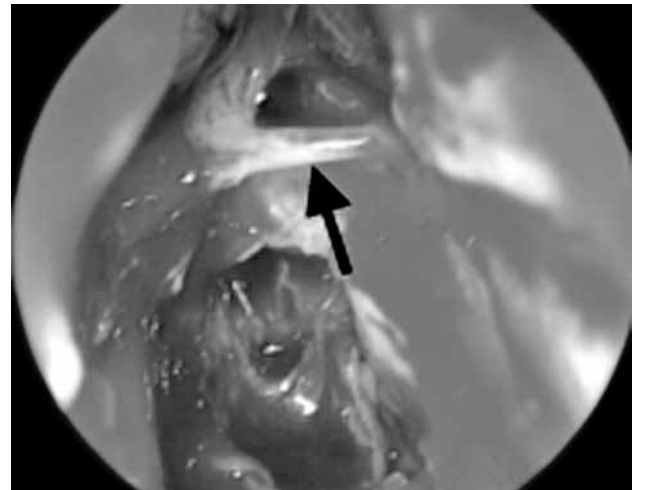
içine kaçması ile veya lamina papyracea penetransı sonrası orbita içinde arterlerin parçalanması ile olur. Gelişen retrobulber hematoma retina veya optik sinir iskemisine yol açar. Orbita içinde oftalmik arterden kaynaklanan ön ve arka etmoid arterler medial yüzü delerek etmoid tavana ulaşır ve ön ve arka etmoid hücreler yanında üst ve orta konkalari ve septumun bir bölümünü kanlandırır. Arka etmoid arter en arkada yerleşen etmoid hücrenin ön duvarındaki kemik içinden geçerse de bazen üzerindeki kemik kanalda dehissans olabilir (Şekil 14).^[15] Özellikle ön etmoid arterin seyri kanama ve orbital komplikasyonlar açısından önem taşır: Zaman zaman açıktan geçen, çev-



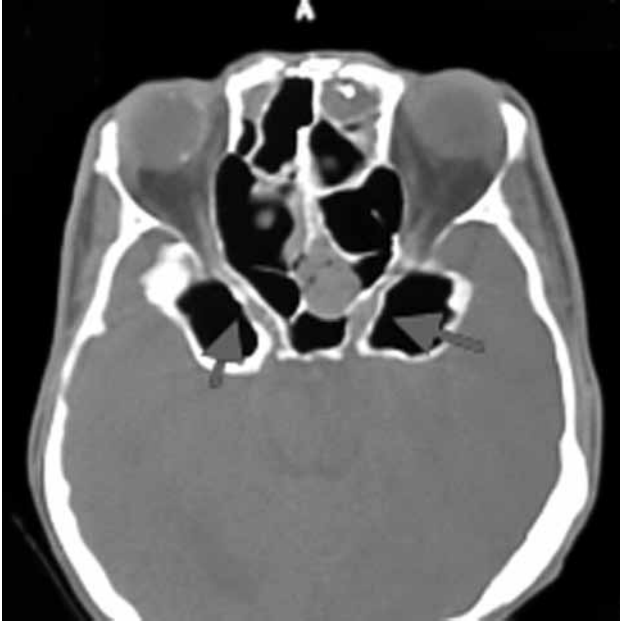
Şekil 15. Bilgisayarlı tomografide sol ön etmoid arterin açıktan geçişi.

resinde kemik kanal olmayabilen ön etmoid arter etmoid bullanın ön yüzü takip edilerek bullanın etmoid tavana yapıştığı yerin hemen önünde bulunur ve frontal resesin 2-4 mm arka-ön kısmında yer alır (Şekil 15, 16).

Etmoid arter parçalanması sonrası gelişen orbita içine kanama hızla klinik belirti verir: gelişen ağrı, periorbital ödem ve ekimozu kemozis, proptozis ve eksternal oftalmopleji takip eder. Retinal değişiklikler ile birlikte görme kaybı gelişir, tam körlüğe kadar ilerleyebilir. Kanama türü ne olursa olsun durum acil tedavi gerektirir. Pupiller refleksler, proptozis derecesi, orbita gerginliği ve eğer hasta uyanık ise görme derecesi durumun vahametini ve acil cerrahi müdahale gerektirip gerektirmediğini gösterir. Orbita gerginliğinin belirmesi, görme kaybının gelişmesi çok acil tedaviyi ve cerrahi müdahaleyi gerektirirken görme kaybı yaratmayan sınırlı kanama, hafif göz içi basınç artışı ve hafif proptozis sadece medikal tedavi gerektirir. Göz içi basıncın ölçülmesi ve takibi anestezi altındaki bir hastanın tedavisini yönlendirmede çok önemlidir. Orbita içi kanamada ilk alınacak önlem nazal tamponların çıkarılması ve orbita içine kanama miktarının artmasının önüne geçilmesi ve eğer var ise, lamina papyracea defektinden orbita içeriğinin burun boşluğuna ekspansiyonuna izin verilmesi gerekmektedir. Hastanın başı kaldırılır ve buz uygulamasına başlanır.^[16] Göz içi basıncın azaltılması amacı ile i.v. mannitol (1-2 gr/kg 30-60 dakika içinde) ve asetazolamid (500 mg), orbital ödemi ve vasküler permeabiliteyi azaltmak için i.v. kortikosteroid (normal doz: 100 mg, yüksek doz: 500-1000 mg, mega doz: 2000 mg) yapmak önerilse de bu tedavilerin faydası ile ilgili net bulgular yoktur ve hiçbir şekilde hızlı gelişen bir kanamada cerrahi müdahalenin yerini tutamazlar.^[17,18] Yine orbita üzerine baskı ve masaj uygulamasının da faydası şüphelidir. Orbita

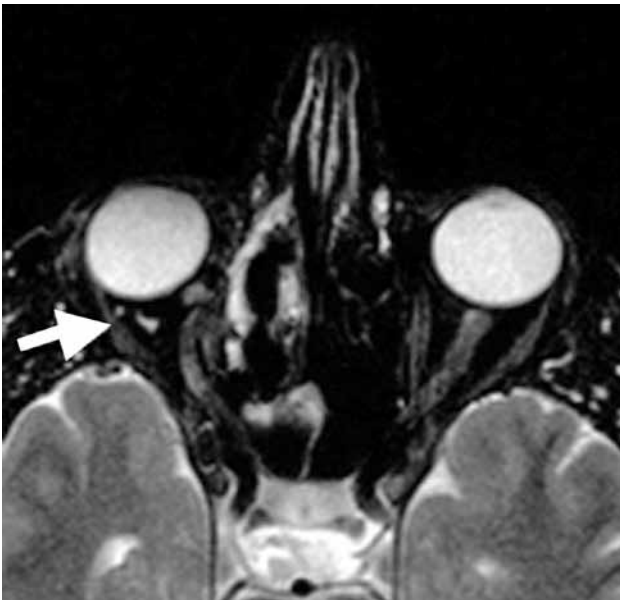


Şekil 16. Nazal polipli bir olguda sağ ön etmoid arterin cerrahi travmaya açık halde çevresinde kemik kanal olmadan açıktan geçişi.

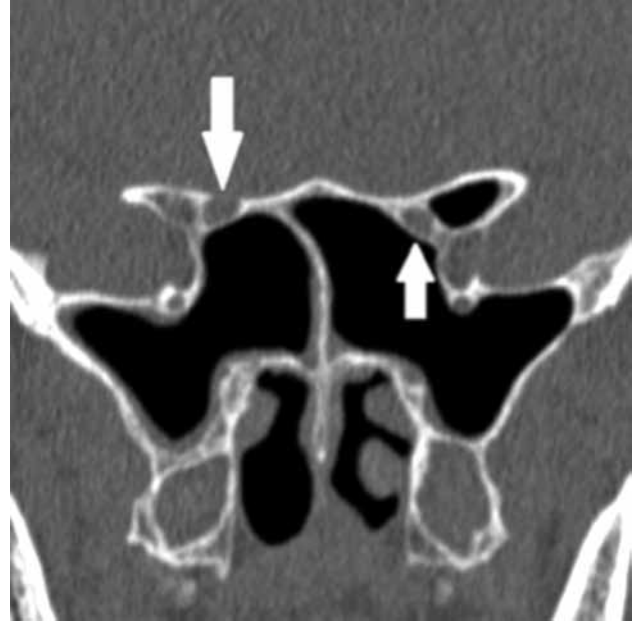


Şekil 17. Bir pnömosinüs dilatans olgusunda sfenoid sinüslerden optik sinirlerin geçişi.

içine kanama tespit edildiğinde ilk acil değerlendirme ve tedavi sonrasında, eğer mümkün ise ve zaman var ise hemen bir BT veya MRG istenmelidir. Görüntüleme sorunun nereden kaynaklandığı ve orbita içindeki hasarın yeri ve derecesi hakkında bilgi verir. Eğer kanama arteriyel olup hızlı geliyor ise daha saldırgan tedaviye geçip devam eden kanamayı durdurma yanında orbita içi basıncı azaltacak önlemleri de süratle almak gerekir.^[14] Çünkü bu durumda kalıcı görme kaybının gelişmesini



Şekil 19. Sağ orbita girişi ve optik sinir tam kesisi: Manyetik rezonans görüntüsü.



Şekil 18. Sfenoid sinüslerde açıktan geçen optik sinirler (beyaz ok işaretler).

önlemek için dakikalar ile sınırlı bir süre vardır. Optik sinirin artmış basınca dayanabilme süresi yaklaşık olarak 60-90 dakikadır ama hızlı arteriyel kanamalarda bu süre daha da kısalmıştır.^[19] İlk yapılacak işlem, orbitayı bir süre rahatlatarak, cerraha kanamayı durduracak işlemleri yapabileceği süreyi tanıyacak olan lateral kantotomi ve inferior kantolizistir.^[20] Dergilerde ve ders kitaplarında şemalarla çok anlatılsa da her cerrahın bu işlemi kadavradan yapması, basit ve çekinmeden yapılacak bir işlem olduğunu anlaması gereklidir. Kantotomi basitçe lateral kantus tendonunun kesilmesidir. Lateral kantus bölgesine anatomiyi distorsiyona uğratmayacak şekilde az miktarda lokal anestetik enjeksiyonu sonrası konjonktival sınırdan cilde laterale uzanan bir insizyon yapılır. Lateral orbital kenardaki orbital periost makas ile kesildikten sonra lateral kantus tendonu tanınır ve makas ile kesilir. Gerekirse bu insizyon aşağıya uzatılır ve inferior kantolizis yapılmış olur. Çok acil durumlarda düz hemostat ile klempe edip makas ile laterale doğru kesmek ve işlemi



Şekil 20. Aynı olguda fiziki görünüm: Sağda periorbital hematom, ekimoz, kemozis ve mediale hareket kaybı.

daha da hızlandırmak da mümkündür. Bu işlem ile göz küresi 4-5 mm öne fırlar, orbital basınç çevreye yayılıp azalır ve göz içi basınç belirgin bir şekilde düşürülmüş olur.^[16] Yara tamiri kanama durdurulup göz orbita içine çekilmeye başladıktan ve riskler azaldıktan sonra yani 24-48 saat sonra yapılabilir ve tendon ile cilt kesilerinin dikilmesinden ibarettir. Lateral kantotomi ve inferior kantolizis ile belli ölçülerde rahatlama sağlandıktan sonra nazal endoskopik muayene ve endoskopik işlemlere başlanır ve göz içi basınç her 5-10 dakikada bir takip edilir. Kanama durmamış ve basınç azalmaya yüz tutmamış ise endoskopik işleme devam edilir. Eğer lamina papyracea penetrasyonu nedeni ile oluşan bir venöz kanama var ise basit bir medial orbital dekompresyon ile basınç azaltılır ve hiçbir şekilde orbita içinde kanayan damar bulunmaya çalışılmaz. J küret ile medial orbital duvar laminanın en konveks yerinden kaldırılmaya başlanır. Periorbita ortaya konduktan sonra arkadan öne doğru insizyonlar yapılır, en sona en alt ve ön kısım bırakılır. Burun tamponu konulmadan ameliyata son verilir. Endoskopik muayenede etmoid arter kesisi saptanmış ve arter proksimali orbita içine kaçmamış ise bipolar koterizasyon ile kanama durdurulmaya çalışılır. Arter proksimali görülemiyor ise eksternal yaklaşım ile etmoid arteri orbita içinde bulup ligatüre etmeye çalışılır. Bunun için kısa bir Lynch insizyonu sonrası periosta ulaşılır, orbital periost eleve edilir ve medial orbital yüzde lamina papyracea'dan etmoid sisteme giriş bulunur ve burada etmoid arter koterize veya ligatüre edilir.

OPTİK SİNİRİN DİREKT YARALANMASI: KATASTROFİK BİR KOMPLİKASYON

Optik sinir direkt olarak orbita içinde, arka etmoid hücrelerde, sfenoid sinüs içinde veya kiasmada tek veya iki taraflı olarak yaralanabilir ve yaralanma derecesine göre tam veya parsiyel, geri dönüşümlü veya kalıcı görme kaybına neden olabilir.^[21] Endoskopik sinüs cerrahisi sırasında lamina papyracea penetrasyonu sonrası orbita apeksine uzanarak optik siniri zedelemek mümkündür ama daha çok arka etmoidlerde Onodi hücresi içinde veya sfenoid sinüs içinde zedelenme görülür. İnsanların %10'unda var olan Onodi hücresi, farkına varılmadığında arka etmoidektomi sırasında optik sinirin yer tespitinin yapılamamasına yol açar ve hele sinir açıktan geçiyor ise ciddi risk yaratır.^[22-24] Optik sinirin sfenoid sinüs duvarı içinden geçişi sırasında üzerini örten kemiğin kalınlığı yaklaşık 0.5 mm'den az olup insanların %4'ünde yer yer kemik kanalda dehissanslar vardır.^[25,26] Bu yapı optik siniri ciddi yaralanma riski ile karşı karşıya bırakır (Şekil 17, 18). Yaralanma yeri ne olursa olsun yapılacak tedavilerin faydaları hakkında yeterli veri yoktur. İlk yapılması gereken BT veya MRG'lerin yapılması ve retrobulber hematoma/optik sinir kesisi ayırıcı tanısının

yapılması gerekir (Şekil 19, 20). Yüksek doz i.v. kortikosteroid verilebilir ama doz yüksekliğinin sonuca etkisi ortaya konamamıştır.^[27] Acil olarak yapılan optik kanal dekompresyonunun görme üzerine olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir.^[27,28] Optik sinir içinde olan bir hematoma boşaltmak ya da sinire saplanmış bir kemik parçasını çıkarmak belirgin yarar sağlayabilir. Bizim bir olgumuzda da erken dönemde yapılan dekompresyon ile görme bir ölçüde geri dönmüş idi.

Sonuç

Eğitim, teknik ve genel olarak olanaklarda büyük ilerlemelere rağmen endoskopik sinüs cerrahisinde minör ve majör komplikasyonlar sık görülmekte, eğitimin, olguyu iyi incelemenin ve değerlendirmenin, teknolojik olanaklardan faydalanmanın önemi artmaktadır.

Bilgi

Bu yazının hazırlanmasında hiç bir kuruluşun veya ürünün reklamı yapılmamış olup tüm görsel malzemeler yazara aittir.

Çıkar çakışması beyanı

Yazar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansman

Yazar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmiştir.

KAYNAKLAR

1. Maniglia AJ. Fatal and other major complications of endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991;101:349-54.
2. Dessi P, Castro F, Triglia JM, Zanaret M, Cannoni M. Major complications of sinus surgery: a review of 1192 procedures. *J Laryngol Otol* 1994;108:212-5.
3. Gross RD, Sheridan MF, Burgess LP. Endoscopic sinus surgery complications in residency. *Laryngoscope* 1997;107:1080-5.
4. Coşkun BU, Seven H, Uğur S, Alkan S, Çınar U, Dadaş B. Endoskopik sinüs cerrahisi komplikasyonları ve asistan eğitimi. *Türk Otolaringol Arşiv* 2006;44:14-7.
5. May M, Levine HL, Mester SJ, Schaitkin B. Complications of endoscopic sinus surgery: analysis of 2108 patients--incidence and prevention. *Laryngoscope* 1994;104:1080-3.
6. Kainz T, Stammberger H. The roof of the ethmoid. A place of best resistance in the skull base. *Am J Rhinol* 1989;4:191-9.
7. Van Alyea OE, Ethmoid labyrinth, *Arc Otolaryngol* 1938;29:881-902.
8. Bolger WE, Kuhn FA, Kennedy DW. Middle turbinate stabilization after functional endoscopic sinus surgery: the controlled synechia technique. *Laryngoscope* 1999;109:1852-3.
9. Holliday RA, Shpizner BA. Avoiding complications of endoscopic sinus surgery: analysis of coronal, axial

- and sagittal computed tomographic images. *Op Tech Otolaryngol H Neck Surg* 1995;6:149-56.
10. Slavin RG, Spector SL, Bernstein IL, Kaliner MA, Kennedy DW, Virant FS, et al. The diagnosis and management of sinusitis: a practice parameter update. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:S13-47.
 11. Sütay S. Endoskopik nazal polipozis cerrahisinde mikrodebrider ve komplikasyonlar. *Türk Otolaringol Arşiv* 2002;40:110-4.
 12. Berenholz L, Kessler A, Sarfaty S, Segal S. Subarachnoid hemorrhage: a complication of endoscopic sinus surgery using powered instrumentation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121:665-7.
 13. Duncavage JA. Complications in endoscopic sinus surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12:1-2.
 14. Stankiewicz JA, Chow JM. Two faces of orbital hematoma in intranasal (endoscopic) sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120:841-7.
 15. Marks SC. Anatomy of the nose and sinuses. In: Marks SC, editor. *Nasal and sinus surgery*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p. 3-29.
 16. Marks SC. Orbital surgery. In: Marks SC, editor. *Nasal and sinus surgery*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p. 425-50.
 17. Rosdeutscher JD, Stadelmann WK. Diagnosis and treatment of retrobulbar hematoma resulting from blunt periorbital trauma. *Ann Plast Surg* 1998;41:618-22.
 18. Levin LA, Beck RW, Joseph MP, Seiff S, Kraker R. The treatment of traumatic optic neuropathy: the International Optic Nerve Trauma Study. *Ophthalmology* 1999;106:1268-77.
 19. Stankiewicz JA. Blindness and intranasal endoscopic ethmoidectomy: prevention and management. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1989;101:320-9.
 20. Saussez S, Choufani G, Brutus JP, Cordonnier M, Hassid S. Lateral canthotomy: a simple and safe procedure for orbital haemorrhage secondary to endoscopic sinus surgery. *Rhinology* 1998;36:37-9.
 21. Bhatti MT, Stankiewicz JA. Ophthalmic complications of endoscopic sinus surgery. *Surv Ophthalmol* 2003;48:389-402.
 22. Mutlu C, Unlu HH, Goktan C, Tarhan S, Egrilmez M. Radiologic anatomy of the sphenoid sinus for intranasal surgery. *Rhinology* 2001;39:128-32.
 23. Arslan H, Aydinlioğlu A, Bozkurt M, Egeli E. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx* 1999;26:39-48.
 24. Ohnishi T, Tachibana T, Kaneko Y, Esaki S. High-risk areas in endoscopic sinus surgery and prevention of complications. *Laryngoscope* 1993;103:1181-5.
 25. Elwany S, Elsaedi I, Thabet H. Endoscopic anatomy of the sphenoid sinus. *J Laryngol Otol* 1999;113:122-6.
 26. Bayram M, Sirikci A, Bayazit YA. Important anatomic variations of the sinonasal anatomy in light of endoscopic surgery: a pictorial review. *Eur Radiol* 2001;11:1991-7.
 27. Cook MW, Levin LA, Joseph MP, Pinczower EF. Traumatic optic neuropathy. A meta-analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:389-92.
 28. Mine S, Yamakami I, Yamaura A, Hanawa K, Ikejiri M, Mizota A, et al. Outcome of traumatic optic neuropathy. Comparison between surgical and nonsurgical treatment. *Acta Neurochir (Wien)* 1999;141:27-30.