

Rinosinüzit Komplikasyonları

Mustafa Erkan, Mehmet Somdaş

Özet: Sinüzit, artan insidans ve prevalansı ile bir sağlık problemi olmaya devam etmektedir. Paranasal sinüs enfeksiyonlarının lokal yayılım ve komplikasyonları, sıklıkla intraorbital ve intrakranial dokularda görülür. Komplikasyonların erken tesbiti, mortalite ve morbiditenin azalmasını sağlayabilecektir. Bu yazıda, rinosinüzitin potansiyel risklerini belirlemek maksadı ile, bu konudaki son literatür bilgilerini gözden geçirdik.

Anahtar kelimeler: Rinosinüzit, Komplikasyon

Endoskopik Sinüs Cerrahisinin popüler olması, sinüzitlerin ve komplikasyonlarının patofizyolojisine ilgi uyandırmıştır. Ayrıca her geçen gün gelişen tedavi rejimleri ile bağışıklığı bir derece de olsa baskılanmış olarak yaşamını devam ettiren diabetik, böbrek yetmezliği olan, organ transplantı olmuş, kemoterapi, radyoterapi görmüş hasta popülasyonu giderek artmaktadır. Bu hastalar; diğer fırsatçı hastalıklar ile birlikte, sinüzitlere ve hızlı gelişecek komplikasyonlara aday olmaktadır.

Bu sebeplerle, literatürdeki sinüzit komplikasyonlarını gözden geçirip, mortalite ve kalıcı hasar ihtimali çok yüksek olan bu klinik antiteyi tekrar incelemeyi gerekli gördük.

Epidemiyoloji

Sinüzit, insidans ve prevalansı giderek artan önemli halk sağlığı problemlerindendir ve tedavisi için yüksek miktarlarda harcamalar yapılmaktadır. Çok fazlaca rastlanılan bu hastalığın bazen ortaya çıkan komplikasyonlarının gerçek insidansının bilinmesi bazı zorluklar arz etmektedir. Çünkü komplike olmamış sinüzit KBB hekimleri, diğer branş hekimleri ve pratisyen hekimler tarafından tedavi edilirken; komplikasyonlar KBB hekimleri tarafından tedavi edilir (1).

Tarihçe

Sinüzit ile göz inflamasyonunun ilişkisi ise Hippocrates zamanından beri bilinmektedir. Antibiyotik öncesi çağda bu komplikasyonlara literatürde oldukça sık rastlanırken, 1940 yılından sonra belirgin biçimde azalma olmuştur. Bilinen ilk kafa içi komplikasyon tedavisi 1699 yılında De la Peyronie tarafından yapılmıştır (2).

Tanımlar

Sinüzit, klinik olarak nazal kaviteyi ve

paranasal sinüsleri döşeyen müköz zarların (hatta nöroepitelin), buradaki sıvıların ve/veya alttaki kemiğin ortaya koyduğu enflamatuvar cevap olarak tanımlanabilir (3). Sinüzitin, genellikle riniti takiben ortaya çıkması ve/veya rinit ile birlikte bulunması (4), sinüs ve burun kavitelerini örten mukozanın histopatolojik olarak devamlılık arz etmesi (5) rinosinüzit şeklinde anılmasına sebep olmuştur.

Amerikan Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahi Akademisinin (AAO-HNS) Rinosinüzit Görev Birimi, bu klinik durumun tiplerini akut rinosinüzit, subakut rinosinüzit, rekürren akut rinosinüzit, kronik rinosinüzit ve kronik rinosinüzitin akut alevlenmesi şeklinde tanımlamıştır (3).

Histopatolojik olarak akut sinüzit nekroz, hemoraji ve/veya ülserasyonla birlikte giden, nötrofillerin baskın olduğu eksüdatif karakterdeyken (6); kronik sinüzit ise lenfositler, plazma hücreleri ve eozinofillerin baskın olduğu, lamina propriada fibrözis ile giden, bazen alttaki kemiği etkileyen proliferatif karakterdedir.

Rinosinüzit, sıklıkla akut viral bir hastalıktan sonra oluşur ve dört klinik şekilde devam eder. Bunlar :

- i) rezolüsyon,
- ii) komplikasyon,
- iii) semptomatik kronik rinosinüzit
- iv) sessiz kronik rinosinüzit (3) .

Kronik rinosinüzit de dört klinik şekilde devam edebilir. Bunlar:

- i) rezolüsyon,
- ii) kronikleşme,
- iii) yaygın hava yolu reaktivitesine sebep olabilen komplikasyonlar
- iv) yaygın hava yolu reaktivitesine sebep olmayan komplikasyonlardır.

Antibiyotik kullanımı, sinüs enfeksiyonlarının ve komplikasyonlarının prevalansını azaltmış olmasına rağmen akut rinosinüzit, orbita enflamasyonunun ve görme bozukluğunun hala önde gelen sebebidir. Her yaşta görülebilmelerine rağmen çocuklarda daha sık karşılaşırlar. Çünkü

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD, Kayseri

Yazışma adresi: Dr. Mustafa ERKAN

PK 312 38002 KAYSERİ

bu yaşlarda üst solunum sistemi enfeksiyonları daha sıktır ve kolaylıkla buruna ve sinüslere yayılır.

Komplikasyonlar

A. Orbital Komplikasyonlar

Rinosinüzitli hastalarda %3 oranında orbital komplikasyon ortaya çıkmaktadır (7). Orbital enflamasyon ve enfeksiyonların en sık sebebi rinosinüzitlerdir. Rinosinüzitlerde göz kapağında görülen sınırlı preseptal enflamasyon selim bir hadisedir. Ne zamanki enflamasyon, orbita periostunun, öne doğru göz kapağı dokuları içine devamı olan septumu aşarsa tablo ciddiyet arzeder ve acil tedavi gerektirir. Lamina papriseadaki açıklıklar ve valfsız orbital venler, enflamasyonun bu şekilde yayılımına sonuçta orbital komplikasyonlara zemin hazırlar.

Chandler'ın (8) orbital komplikasyonları tarifi, sekonder orbital enflamasyonların klinik özeti verdiğini ve patojeneze işaret ettiği için geniş kabul görmüştür. Buna göre;

Birinci evre, periorbital selülitir ve enflamatuvar orbital ödem gözlenir. Konjeste etmoid venlerin orbita venöz drenajına izin vermemesinden kaynaklanır. Göz kapağı ödemi vardır ancak görme keskinliğinde bozulma ve hassasiyet yoktur.

İkinci evre, orbital selülitir. Orbital yağ dokusuna enflamatuvar infiltrasyon ile oluşur. Hafif propitozis, kemozis, görme keskinliğinde bozulma vardır.

Üçüncü evre, subperiostal apsedir. En sık görülen orbital komplikasyondur. Periorbita ile kemik duvar arasında püy birikimi ile karakterizedir ve daha çok etmoid veya frontal sinüs kaynaklıdır (9). Hasta toksik görünümündedir ve göz dışı ve aşağı yer değiştirmiştir. Antibiyotik öncesi çağda, subperiostal apse sırasında görme kaybı ve menenjit riski çok yüksekti. Görme kaybı, septik optik nevrit veya optik sinir, retina, koroid pleksusu besleyen damarlarda tromboemboli nedeniyle olabilir. Bazen çok hızlı büyüyen apse, gözü öne deplase ederek damarları gerer. Buna bağlı olarak arteriel basınç düşerken, venöz basınç artar. Dolayısıyla intraoküler basınç artışı olur ki; bu durum optik sinir ve retina kanlanmasını bozar. Böyle durumlarda apsenin derhal boşaltılması, ışığı bile algılayamayan hastalarda görmenin tamamen düzelmesini sağlayabilir (10).

Dördüncü evre, orbital apsedir. Orbita dokularında selülit sonrası püy birikimi ile karakterizedir. Ekzoftalmus, kemozis, oftalmopleji görülür. Görme, toksik optik nevrit, optik sinir içindeki venlerin tromboflebiti veya direkt baskıya bağlı olarak bozulmuştur.

Beşinci evre, etmoid veya orbital flebitin daha da ilerlemesi sonucu kavernoöz sinüs trombozu oluşmasıdır. Bu durumda daha önceden tek gözde şikayetleri olan toksik görünümdeki hastanın karşı gözünde de ekzoftalmus, kemozis, oftalmopleji ve görme kaybı meydana gelir. Bu durum interkavernöz sinüs vasıtasıyla enfeksiyonun karşı tarafa geçmesi ile izah edilir. Meningismus, hatta menenjit söz konusudur. Kavernoöz sinüs trombozunda %50-80 mortalite riski vardır.

Chandler sınıflandırmasına ek olarak, orbital komplikasyonların seyri esnasında gelişebilecek ek problemler vardır. Bunlar halihazırdaki problemlere ek morbidite eklerler.

Karotis arter oklüzyonu, kavernoöz sinüs trombozu sonrası gelişebilen ciddi bir komplikasyondur. Karotis arter oklüzyonu aslında rinoserebral mukormikoz komplikasyonu (11) olmasına rağmen bakteriyel sinüzit sonrasında da oluşabilir (12).

Kafatası osteomyeliti hızla yayılan, hayatı tehdit eden bir durumdur. Daha çok frontal sinüzit sonrası oluşabilir. Genç hastalarda septik tromboflebit veya Breschet'in valfsız kominikan venleri yoluyla oluşabilir.

Ekzoftalmus ve lateral rektus paralizisi nadir görülen bir durumdur. Maksiller, etmoid veya frontal sinüzite bağlı gelişebilir, sfenoid sinüzit sonrasında olmaz. Antibiyoterapi ile düzelebilir (13). Paranasal sinüslere daha yakın olan alt ve medial rektus tutulumu görülmesi beklenirken lateral rektus tutulumu olması ilginçtir.

Enoftalmus, sinüzitin oldukça seyrek görülen (%0.3) bir komplikasyondur (14,15). İlk defa 1964 de tarif edilmiştir (16). Kronik maksiller ve kronik etmoid sinüzitte, orbita duvarı bu sinüsler içerisine çökerek enoftalmus ortaya çıkarabilir. Kronik sinüzit, osteoplastik aktivite ile orbita duvarlarının kalınlaşmasına sebep olabilir. Bu duvarların yeniden yapılanma (remodelling) hadisesi sonrası, orbita arkaya ve aşağı deplase olur. Ostiomeatal kompleks tıkanıklığına bağlı kronik antral hipoventilasyona bağlı olabileceği düşünülmüştür (17). Enoftalmustan başka yanakta çökme, diplopi, malar ödem, blefaropitoz, kapak retraksiyonu, epifora, propitoz görülebilir. Bu gibi durumlarda travma sonucu oluşabilen blow-out kırıkları, konjenital maksiller hipoplazi de unutulmamalıdır. Koronal ve aksiyel kesitleri ile komputer tomografi ayırıcı tanıda en faydalı yöntemdir (17).

Brown's Sendromu (tendon kılıfı sendromu), alt oblik kası paretisi şeklindeymiş gibi görülmesine rağmen, aslında üst oblik kası ile fasialin etkileşmesi sonucu oluşur. Göz içe bakarken, yukarı bakma girişimi ile oluşan pasif

hareketteki sınırlanmadır. Maksiller, etmoid, frontal sinüzit sonrası ortaya çıkabilir (18).

Akut görme kaybı, rinosinüzitin orbital komplikasyonları söz konusu olduğunda, %10 ortaya çıkabilecek bir morbiditedir. 2-6 haftada düzelebilir (19). İki şekilde oluşabilir:

1). Orbital selülit, apse komplikasyonu sonucu: Bu durumda yumuşak dokular işin içindedir ve propitoz, göz kapağı ödemi, kemozis ve oftalmopleji görülür. Enfeksiyona bağlı optik nevrit, tromboflebite bağlı iskemi, basınç artışına bağlı iskemi; muhtemelen bunun sonucunda da santral retinal arter tıkanması ortaya çıkar. Görme kaybı kalıcı veya geçici olabilir.

2). Orbital apex sendromu sonucu: Superior orbital fissür ve optik forameninden geçen damar ve sinirler etkilenmiştir (20). Tamamen oturmuş bir sendromda internal ve external oftalmopleji (kranial III,IV,VI tutulumu), anestezi, hatta nevralljiye varan his kusuru (oftalmik sinir tutulumu) ve körlük oluşur. Bazen körlük, hiçbir enflamatuvar işaret olmaksızın gelişir ki; bu, optik sinirin intrakanaliküler tutulumuna bağlıdır ve parsiyel orbital apex sendromu diye nitelendirilebilir. Ancak bu klinik durumun, enflamatuvar bulguları gölgeleyen veya onlardan önce ortaya çıkan görme kaybı şeklinde olabileceği bildirilmiş ve buna posterior orbital selülit denilmiştir (21).

Akut görme kaybı acil bir durumdur ve derhal müdahale gerekir. Parenteral antibiyotik, erken cerrahi dekompresyon ve sinüs drenajı görmeyi düzeltebilir (22).

B. Kafa İçi Komplikasyonları

Frontal ve etmoid sinüzit mortalitesi, antibiyotik öncesi çağda %100, günümüzde % 40 olan kafa içi komplikasyonlarına yol açabilir. Kafa içi komplikasyonlar, kemik açıklıklar ve diploik venler vasıtası ile patojen organizmaların ilerlemesi sonucu meydana gelir.

Pürülan menenjit, iyi bilinen bir antitedir. Baş ağrısı ve ense sertliği ile karakterizedir. Hasta toksik görünümündedir ve ateşi vardır. Kranial sinir paralizileri görülebilir. Mortalitesi %20 dir. Gram negatif bakteri etkense prognoz daha kötüdür. Sinojen menenjitte, genelde birden fazla etken patojen vardır. Hasta sağ kalırsa uzun dönemde sensorinöral işitme kaybı ve hafif mental durum bozuklukları görülebilir (23).

Epidural apsede; frontal sinüs enfeksiyonunun arka duvarda osteite sebep olup, buradan epidural mesafeye yayılması söz konusudur. Hastada devamlı donuk baş ağrısı, birden yükselen ateş ve normal BOS bulguları vardır. Fark edilemeyen epidural apse, durayı yırtıp subdural ampiyeme neden olabilir (24).

Frontal sinüs enfeksiyonu, ön duvarda osteite sebep olarak, buradan yayılırsa frontal periostium altında püy birikimine sebep olabilir ki; buna Pott'un kabarık (puffy) tümörü denir (24).

Enfeksiyon, diploik venler vasıtası ile geriye taşınıp, septik tromboflebite neden olabilir. Bunun sonucunda sagittal sinüs trombozu gerçekleşebilir. Bu klinik durum, genelde diğer komplikasyonlarla beraber bulunur.

Subdural apse, en sık görülen kafa içi komplikasyonudur (1). Geriye doğru tromboflebit nedeniyle, enfeksiyonun subdural mesafeye taşınmasından kaynaklanır. Hasta toksik görünümündedir, mental durum bozuktur ve meningeal irritasyon bulguları, optik nevrit ve papil ödemi vardır. BOS bulanıktır ve lökosit mevcuttur. Fokal nörolojik bulgular görülebilir. Wachym ve arkadaşları 1990 yılında yayınlanan makalelerinde subdural ampiyemin en sık sebebinin rinosinüzit olduğunu savunmuşlardır (25).

Literatürde, diş çekimi sırasında, diş kökünün maksiller sinüse kaçması sonrası gelişen sinüzite bağlı subdural ampiyem tarif edilmiştir (26).

Akut beyin apsesi, geriye doğru septik emboli nedeniyle oluşur. Apsel ventriküler sisteme açılmadıkça menengial irritasyon bulgusu vermez (25).

Subakut ve kronik beyin apsesi, hastada akut beyin apsесinden daha az toksik bir durum oluşturur. Baş ağrısı, bulantı, kusma, hafif ateş olabilir. Fokal nörolojik bulgular ve nöbetler görülebilir (25).

Mukosel oluşumu, kronik sinüzit komplikasyonları arasında kabul edilir. Mukosellere, daha çok frontal ve etmoid sinüslerde rastlanırken, %10'u maksiller sinüste bulunur. Maksiller sinüs mukoselleri, çoğu zaman Caldwell-Luc operasyonu sonrası gelişir (27). Mukosel, kemiğin zayıf olduğu yerlerden ilerler. Semptom vermesi, etraftaki önemli yapılara ulaşana kadar uzun süre alır. Hasta en sık yüzde şişme ile başvurur. Göz küresi itilebilir ve ekzoftalmus ve diplopi oluşur. Mukosel, lakrimal keseye basarsa epifora, infraorbital sinire basarsa göz altında anestezi veya parestezi oluşturabilir. Büyük mukoseller alt göz kapağını kaldırabilir (28).

Tanı

Konvansiyonel radyolojik inceleme, rinosinüzit komplikasyonu düşünüldüğünde faydalı olamaz. Ciddi baş ağrısından yakınan, V. sinirin oftalmik, maksiller veya mandibüler dallarının herhangi birinde ağrı, parestezi tarif eden, ayrıca fotofobi ve göz yaşarmasından yakınan hastalarda, dalgalınlığı, kooperasyon bozukluğu olanlarda rinosinüziti aşan, bir enfeksiyondan

şüphelenilmelidir. Yine sinüzit düşünülen bir hastada, göz çevresinde veya göz kapağında kızarıklık, ödem, göz hareketlerinde kısıtlılık, konjonktiva ödemi saptanırsa orbital komplikasyon akla getirilmelidir (9,10). Bilgisayarlı Tomografi (CT), hatta kavernoöz sinüsü değerlendirmek için kontrastlı CT ve kavernoöz sinüs venografisi uygulanabilir (29,30).

Tedavi

Özellikle sfeno-etmoid sinüzit ve komplikasyonları söz konusu olduğunda, hasta derhal hospitalize edilip, geniş spektrumlu parenteral antibiyotik baskısına alınmalı, eğer bulgular gerilemiyorsa cerrahi drenaj uygulanmalıdır (31). Antibiyotik seçiminde, patojen olabilecek mikroorganizmalar göz önünde bulundurulmalıdır. Akut sinüzitlerde en sık *S. pneumoniae*, *H. influenzae*; kronik sinüzitlerde ise anaerobik bakteriler, *S. aureus* etken patojendir. Komplikasyonlarda anaerobik *Streptococci* ve *S. aureus* sık rastlanılan patojendir (23,32,33). Kültürlerin %20'sinde ise üreme olmaz. Bunun sebebi daha önce bir şekilde antibiyotik alınmış olmasıdır. Gelişmekte olan ülkelerde ise *Streptococcus*, hem basit hem komplikasyonlu sinüzitlerde en sık rastlanılan etken patojen şeklinde nitelendirilmiştir (34).

Yüksek doz penisilin ve kloramfenikol ilk seçenektir. Seftriakson kan beyin bariyerini aşabildiği için kullanılabilir.

Otopsielerde hipofiz enflamasyonu görülmesi, steroid tedavisini akla getirmiştir. Steroid tedavisi, adrenal yetmezliği ve vasküler kollapsı önler. Tedavi sırasında kan steroid düzeyi bakılmalıdır (35).

Göz komplikasyonlarında cerrahi endikasyonu görme keskinliğini takip ile konulmalıdır. Antibiyotik tedavisine rağmen görme keskinliğinde düzelme olmazsa cerrahi tedaviye geçilmelidir (36). Literatürde cerrahi tedavi endikasyonu %12 ile %66 arasında gösterilmiştir(19,36). Gerekli cerrahi metod etkilenen sinüse göre değişmekle birlikte frontal sinüs trefinizasyonu, antrostomi, etmoidektomi gerekebilir. Orbitanın etkilenme oranına bağlı olarak, orbitaya müdahale de gerekebilir. Bu eksternal etmoidektomi yoluyla olabileceği gibi endoskopik cerrahi ile orbitaya müdahale, hatta optik sinir dekompresyonu yapılabilir (37).

Yorum

Antibiyotiklerin kullanılmaya başlanmasından sonra rinosinüzitler azalmasa da komplikasyonlar nispeten azalmıştır. Ancak bağışıklık sistemi baskılanmış, diyabetli, böbrek yetmezliği olan,

alkolik hastalar hala komplikasyonlar için potansiyel adaydır. Ayrıca sinüs travması geçirmiş hastalara da özel dikkat gerekir. Çünkü; anatomik yapıdaki değişiklikler, dura defektleri komplikasyonlara zemin hazırlar. Bu durum özellikle sinüs cerrahi müdahalesi geçirmiş hastalarda da önem taşır.

Hastaların birçoğu daha önce mutlaka çeşitli antibiyotikler kullanmışlardır. Bunun enflamatuvar cevabı ve erken belirtileri maskeleyebileceği akılda tutulmalıdır.

Komplikasyonlu hastalarda mental durum prognoz açısından önemlidir. Erken tanı, mortalite ve morbiditeyi azaltır. Bu yüzden ilk görüldüğünde tablo bütünüyle değerlendirilmeli ve hastaya gerekli dikkat sağlanmalıdır.

Hastaların takibi, kafaîçi komplikasyon düşünüldüğünde, kontrastlı tomografi, orbital komplikasyon düşünüldüğünde, aksiyel ve koronal tomografi ile yapılmalıdır.

Kafaîçi komplikasyonlar, önce beyin cerrahiye veya nörolojiye başvuracağından, bu tür hastalara primer odak açısından dikkatli yaklaşılmalıdır.

Tedaviye on gün içerisinde cevap vermeyen hastalarda komplikasyonlar akla gelmeli, cerrahi müdahale düşünülmelidir. Bu tür durumlarda beyin cerrahisi konsültasyonu istenmelidir.

Complications of Rhinosinusitis

Abstract: Sinusitis is a leading health-care problem with an increasing prevalence and incidence. Complications and local extension of paranasal sinus infections most often involve intraorbital and intracranial tissues. Early recognition of complications can decrease mortality and morbidity. In this paper, we reviewed the current literature in order to study the complications of rhinosinusitis.

Key Words: Rhinosinusitis, Complications

Kaynaklar

1. Morgan MD, Morrison MV: Complications of frontal and ethmoidal sinusitis. *Laryngoscop* 90:661-666,1980.
2. Pattisapu JV, Parent AD: Subdural empyemas in children *Pediatric. Neuroscience* 13:251,1987.
3. Lanza DC, Kennedy DW: Adult Rhinosinusitis defined. *Otolaryngol-Head and Neck Surg* 117:No 3 part 2,1997.
4. Lund VJ, Kennedy DW: Quantification for staging sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 67:17-21,1995.
5. Gwaltney JM, Philips CD, Miller RD: Computed tomographic study of common cold. *N Engl J Med* 330:25-30,1997.
6. Cotran RS, Kumar V, Robbins SL: Robbins Pathologic basis of disease. 5th edition 1994. pp 53-83

7. Oliverio PJ, Benson ML, Zinreich SJ: Update on imaging for functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 28:585-608,1995.
8. Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER: The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscop* 80:1414-1428,1970.
9. Scott CM: Endoscopic management of subperiosteal abscess. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 119:789-791,1993.
10. Harris GJ: Subperiosteal Abscess of the Orbit. *Arch Ophthalmol* 101:751-7,1983.
11. Moll G.W: Rhinocerebral mucormycosis in IDDM. *Diabetes Care* 17:1348-53,1994.
12. Özür MZ, Ardiç FN, Coşkun E, Yalçın AN, Akkoyunlu NS: Carotid artery occlusion due to bacterial paranasal sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 108:87-90,1999.
13. Ramana S: Antibiotic responsive exophthalmos and lateral rectus paralysis. *Ann Ophthalmol* 23:195-8,1991.
14. Cleine RA, Rootman J: Enophthalmos. *Clinical Review. Ophthalmol* 91:229-37,1984.
15. Martelli A, William FH, Newton TH: Enophthalmos and orbital expansion from chronic sinusitis. *J Clin Neuro-ophthalmol* 4:167-172,1984.
16. Montgomery WW: Mucocoele of maxillary sinus causing enophthalmos. *Eye Ear Nose Throat* 43:41-4,1964.
17. Robert AG: Athelectasis of maxillary sinus with enophthalmos and midface depression. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 102:429-432,1993.
18. Saunders RA: Acute onset Brown's syndrome associated with pansinusitis. *Arch Ophthalmol* 108:58-60,1990.
19. Schram VL, Myers EN, Kennerdel JS: Orbital complications of acute sinusitis. *Otorhinolaryngol* 86:221-230,1978.
20. Holt H, DeRotth H: Orbital apex and sphenoid fissure syndrome. *Arch Ophthalmol* 24:731-741,1940.
21. Slavin ML, Glasser JS: Acute severe irreversible visual loss with sphenothmoiditis 'posterior orbital selülitis'. *Arch Ophthalmol* 105:345-348, 1987.
22. El-Sayed Y, Al-Muhaimeid H: Acute visual loss in association with sinusitis. *J Laryngol Otol* 107:840-842, 1993.
23. Dolan RW, Chowdhury Khalid: Diagnosis and treatment of intracranial complications of paranasal sinus infections. *J Oral Maxillofacial Surg* 53:1080-7,1995.
24. Remmler D, Roger B: Intracranial complications of frontal sinusitis. *Laryngoscop* 90:1814-24,1980.
25. Wacym PA, Canalis RF, Feverman T: Subdural empyema of otorhinological origin. *J Laryngol Otol* 104:118-120,1990.
26. Woolley EJ, Patel M: Subdural empyema resulting from displacement of a root into the maxillary antrum. *Br Dent J* 182:430-432,1997.
27. Hasegawa M, Saito Y, Watnabe I, Kern EB: Postoperative mucocoeles of maxillary sinus. *Rhinol* 17:253-6,1979.
28. Ormerod DL, Alfred LW, Steven DR, Steven EF: Ophthalmic manifestations of maxillary sinus mucocoeles. *Ophthalmol* 94:1013-9,1987.
29. Renn W.H: Microsurgical anatomy of the sellar region. *J Neurosurg* 43:288-298,1975.
30. Lew D, Southwick FS, Monthgomery WW, Weber AL, Baker AS: Sphenoid sinusitis. *New England J Med* 19:1149-1154,1983.
31. Michael L.S: Acute Severe Irreversible Visual Loss With Sphenothmoidal sinusitis. *Arch Ophthalmol* 105:345-8,1987.
32. Erkan M, Aslan T, Özcan M, Koç N. Bacteriology of antrum in adults with chronic suppuratif otitis media. *Laryngoscop* 104:321-324,1994.
33. Erkan M, Özcan M, Aslan S, Soysal V, Bozdemir K, Haghighi N. Bacteriology of antrum in children with chronic maxillary sinusitis. *Scand J Infect Dis.* 28: 283-285,1996.
34. Mortimore S, Wormald PJ, Qliver S: Antibiotic choice in acute and chronic sinusitis. *J Laryngol Otol* 112: 264-8,1998.
35. Odabaşı OA, Akgül A: Cavernous sinus thrombosis: A rare complication of sinusitis. *Int J Ped Otol Rhinol Laryngol* 39:77-83,1997.
36. Shahin J, Gullane PJ, Dayal VS: Orbital complications of acute sinusitis. *The Journal of Otolaryngoloji* 16:1: 23-27, 1987
37. Kessler A., Berenholz LP, Segal S: Transnazal endoscopic drainage of a medial subperiosteal orbital abscess. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 255:293-295, 1998