

## Sinüzitler

Doç. Dr. İsmet Aslan

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB. Ana Bilim Dalı

### Özet

Sinüzit toplumda en sık görülen hastalıkların başında gelmektedir. Neden olduğu işgücü kaybı ve ekonomik yük haricinde sinüzit aynı zamanda hastanın yaşam kalitesini de belirgin bir şekilde düşürmektedir. Her ne kadar preantibiyotik dönemlerde taşıdığı ölüm riski günümüzde minimuma inmiş olsa da sinüzit hastalığı halen ciddiyetini korumaktadır. Bu nedenle sinüzitlerin tanı ve tedavisi son derece önemli bir toplumsal sağlık sorunudur.

Basit bir gribal infeksiyondan hayatı tehdit eden intrakranial komplikasyona kadar giden çok geniş bir spektrumda gözlenebilen sinüzit etiolojisinde genellikle alta yatan bir neden bulunmaktadır. Bu etiolojik etmen ortadan kaldırılmadıkça sinüzitin etkili bir tedavisinin yapılması güçtür, bu nedenle ampirik rastgele tedaviden önce detaylı bir inceleme şarttır. Günümüzde son derece gelişmiş inceleme yöntemleri sinüzitin teşhisinde yardımcı olmaktadır.

Sinüzitler genel olarak bakteriyel ve fungal olarak iki ana grup altında incelenirler. Fungal sinüzitlerde invaziv, noninvaziv ve alerjik fungal sinüzitler olarak altgruplara ayrılır. Doğru tedavi için bu ayırıcı teşhis detaylı inceleme sonucu mutlaka yapılmalıdır. Akut formların tedavisi genellikle konservatif şekilde yapılırken cerrahi tedavi genellikle kronik olguların ve komplikasyonların tedavisinde kullanılan yöntemdir. İki tedavi modalitesinden hangisinin uygulanacağını doğru saptanması hastayı hem gereksiz zaman kaybından, hem de ekstra maddi yükten kurtarır.

**Anahtar kelimeler:** Sinusitis, gripal enfeksiyon, bakteriyel sinusit, fungal sinusit

### Abstract

Sinusitis is one of the most commonly encountered health problems in the society. Besides the loss of work power and the economic burden that sinusitis cause, it also lowers the quality of life of the patient accordingly. Although the death risk that sinusitis carried in the preantibiotic era has dropped to minimum currently, it still preserves its own seriousness. For this reason the diagnosis and treatment of sinusitis is a very important health problem in the society.

Sinusitis may appear in a broad spectrum of disease from a common viral upper airway disease to a life threatening sinusitis with serious intracranial complication. The etiology of sinusitis usually carries an underlying and predisposing disorder. Unless the underlying condition is corrected, the proper and effective treatment of sinusitis is not possible. For this reason, before applying an empirical therapy, a thorough examination is mandatory. Currently many sophisticated examination modalities exist to help the correct diagnosis of sinusitis.

Sinusitis is comprehensively studied under 2 broad classes, namely bacterial and fungal sinusitis. Fungal sinusites is further subclassified into 3 subgroups; invasive, noninvasive and allergic fungal sinusitis. For the proper treatment, correct diagnosis between these subgroups should be performed accordingly. While conservative treatment is usually the treatment of choice for the acute cases, surgical treatment is generally preserved for chronic sinusitis.

**Keywords:** Sinusitis, commoncold, bacterial sinusitis fungal sinusitis

### GİRİŞ

Antibiyotiklerin kullanılmadığı dönemlerde hayatı tehdit eden bir hastalık olan sinüzit günümüzde uygulanan tedaviler sayesinde eskisi gibi korkutucu bir hastalık olmaktan uzaklaşmıştır. Yine de sinüzit oldukça sık rastlanan bir sağlık problemi olarak önemini korumaktadır (1).

Genel bir bakış açısı ile paranasal sinüslerin inflamasyonu olarak tanımlanabilir. Etiyolojisinde hem infeksiyöz ajanlar, hem de alerjik mekanizmalar rol oynayabilir. Sinüzit gelişmesi için en önemli risk faktörü önceden geçirilen viral üst solunum yolları infeksiyonudur (2,3). Sinüs infeksiyonu en çok viral üst solunum yolları infeksiyonlarının sık olduğu sonbahar ve kış aylarında ortaya çıkar. Sinüzit insidansının tam olarak saptanamamasının en önemli nedeni erken sinüzit semptomlarının basit bir üst solunum yolları infeksiyonundan kolay kolay ayırt edilememesidir (3). Buna karşılık radyolojik inceleme ve yeni endoskopi tekniklerinde son yıllarda kaydedilen büyük gelişmeler sayesinde hem tanısal hem de terapötik olanaklar artmıştır.

Sinüzitler için en sık kullanılan sınıflama semptomların süresine göre yapılandır (4). Buna göre 4 haftadan kısa süren sinüzite akut, 4 hafta-3 ay arası süren sinüzite subakut, 3 aydan daha uzun süren sinüzite ise kronik sinüzit denir.

### PATOGENEZ

Sinüzit patogenezi birden fazla etmeni içerir ve infeksiyöz organizma ile konak bağışıklık sistemi arasındaki kompleks bir etkileşimden doğar.

Normal sinüs fonksiyonu için en önemli faktör mukosilier transport sistemidir. Paranasal sinüsler normal olarak bu mukosilier transport sisteminin bakteri ve yabancı cisimleri temizlemesi sayesinde steril olarak kabul edilir (4,5,6). Burun ve sinüsler psödostrafiliye silialı kolumnar epitel ile örtülüdür. Epitelyal goblet hücreleri ve submüköz seromüköz bezler sekretuar bir örtü oluştururlar. Silier aktivite mukus tabakasını na-

tural ostiumlara ve oradan da nasofarenkse doğru iter. Bu mukosilier transport sistemi bakterileri ve inhale edilen yabancı cisimleri bu şekilde atarak infeksiyona karşı bir bariyer oluşturur. Bunun yanında sekretuar mukus örtüsü içinde konak direncine etkili sekretuar IgA, IgG, IgM gibi immunglobulinler ve diğer moleküller de bulunur (4). Sinüs ostiumunda, mukosilier transport sisteminde ve sekresyon kalitesinde ortaya çıkan değişimler sistemde bir değişikliğe ve sinüzit oluşumuna yol açar.

Sinüzit patogenezinde en önemli faktör sinüs ostiumunun açıklığıdır (5,6). Sinüslerin natural ostium boyutları sinüsten sinüse değişiklik gösterebilir ve etmoid sinüslerde olduğu gibi 1-2 mm kadar küçük boyutta olabilir. Ostium boyutu öne eğilme gibi normal aktivitelere ve hatta normal nasal siklus esnasında mukozal konjesyondan dolayı küçülebilir. Sinüs ostium tıkanıklığının ve dolayısıyla sekonder akut sinüzitin en sık nedeni viral üst solunum yolları infeksiyonudur (2,3,4). Viral ÜSZE geçirenlerde sinüs mukozasında kalınlaşma ortaya çıkar. En dar ostiumu olan anatomik yapılarından dolayı etmoid sinüsler ostial obstrüksiyona ve dolayısıyla infeksiyona en açık sinüslerdir. Akut sinüzitlerde sinüs ostiumunun tıkanmasının en sık nedeni mukozal ödem iken kronik sinüzitlerde en sık neden anatomik anormalliktir.

Tekrarlayıcı akut inflamasyon ataklarının geçirilmesi kronik sinüzitin gelişimine yol açar. Bu durumda silialı epitelin irreversibl kaybı ve bu epitelin stratifiye yassı epitel ile değişmesi ortaya çıkar. Siliaların olmaması sinüs içindeki sterilitenin sağlanamamasına yol açar. Kronik sinüzit bir bakıma kronik bronşit ile benzerlik gösterir (6). Aynı kronik bronşitteki gibi çevresel faktörler kronik durumu kötüleştirdiği zaman akut alevlenmeler ortaya çıkar.

Sinüs ostiumunun parsiyel ya da komplet obstrüksiyonu sekresyonların birikmesine, pH değerinin düşmesine ve sinüs içinde O<sub>2</sub> basıncının azalmasına yol açar (7,8). Bu değişiklikler de

bakterilerin büyümesi için uygun bir ortam gelişmesine yol açar. Biriken sekresyonlar ve bakteriyel infeksiyon dönüşünde mukozal inflamasyona yol açar. Bunu takiben mukozal epitelyum ve silialar üzerinde ortaya çıkan hasar, lökositler tarafından salgılanan proteolitik enzimlerin etkisi sonucu oluşur. Gerçek bakteriyel mukozal invazyon son derece nadirdir. Mukozanın daha da şişmesi ile ostium komplek olarak tıkanabilir ve bu da "sinüzit siklüsü"nü ortaya çıkmasına yol açar (8,9,10). Obstrükte olmuş sinüs içindeki oksijen basıncı nerdeyse sıfıra iner ve bu da anaerobik ve fakültatif bakterilerin gelişimine olanak sağlar. Düşük oksijen gerilimi ve lökositlerden salgılanan serbest oksijen radikalleri konak direnç mekanizmasını kısıtlar ve bu da bakterilerin eradikasyonunu engeller (8,9).

Paranasal sinüslerde mukosilier transport sisteminin bozulması sinüzit patogeneğinde rol oynayan bir diğer faktördür (4,7). Sinüzal inflamasyon esnasında hem siliaların hareket hızı azalır, hem de silialı hücrelerin mukus salgılayan goblet hücrelerine dönüşümü uyarılır. Bu şekilde solunum epitelinde irreversible değişiklikler ortaya çıkar.

### Fungal sinüzit

Basit bir fungus topundan invaziv fungal sinüzite giden geniş bir spektrum içerir (13). Fungal sinüzit en sık *diabetes mellitus* gibi immün sistem bozukluğu bulunan kişilerde ortaya çıkar. Fungal sinüzit; noninvaziv, invaziv ve alerjik fungal sinüzit olarak 3 ana gruba ayrılır.

*Noninvaziv fungal sinüzit* immünite sorunu olmayan kişilerde lokalize bir hadise olarak karşımıza çıkar. Genellikle maksiller sinüste ortaya çıkar ve selim bir seyir izler. Temelde yatan tetikleyici olay sinüs ostiumunun tıkanmasıdır ki bu obstrüksiyon hipoksik bir ortam yaratarak fungusun büyümesini tetikler. Fungal infeksiyon çekirdeği zaman içinde çok yavaş bir büyüme gösterir ve gerçek mukozal invazyon göstermez (13-14). Kitlenin (fungus topu) büyümesi ile ke-

mik duvarlarda bası erozyonu gözlenebile, bu çok nadirdir.

*İnvaziv fungal sinüzit*, esas olarak bağışıklık direnci kırılmış kimselerde fırsatçı infeksiyonlar şeklinde ortaya çıkar (13). Lösemi gibi lenfoproliferatif neoplazileri bulunan kimseler en yüksek risk grubundadır. İnvaziv fungal sinüzitte kan damarlarının fungal invazyonu damarlarda trombüse yol açar ve bu nedenle nihai olarak doku nekrozu ortaya çıkar. Çevre kemiklerde destrüksiyon siktir ve hastalığın dissemine olma riski yüksektir.

*Alerjik fungal sinüzit* patogeneğinde tip I ve tip III hipersensitivite reaksiyonlarının bir kombinasyonu rol oynar. Ortaya çıkan lokal doku yanıtında eozinofiller ve fungusa özgü IgE esas rolü oynar. Mukozal inflamasyon ve kalınlaşmış, viskozitesi artmış mukus (alerjik müsin) ostium obstrüksiyonuna ve lokal doku hipoksisine yol açar. Dönüşünde bu da fungal büyümeyi tetikler. Histopatolojik olarak alerjik müsin içinde çok küçük miktarlarda fungus tanımlanabilir ve doku invazyonuna dair hiçbir belirti bulunmaz. Çok uzun süreli ihmal edilmiş olgularda kemik erozyonu gözlenebilir.

## ETİYOLOJİ

### Predispozan faktörler

Akut sinüzitlerde en sık rastlanan predispozan faktör rekürren viral üst solunum yolları infeksiyonudur (4). Normal konaklarda viral üst solunum yolları infeksiyonu esnasında sekresyon miktarı artar ama viskozitesinde azalma olur. Silialı hücreler hasar görebilir ve siliaların normal fonksiyonlarına geri dönmeleri aylar sürebilir. Akut bakteriyel sinüzit için mevcut diğer predispozan faktörler arasında alerji, dental girişimler, yabancı cisim bulunması (nazogastrik tüp, nazal tampon vb.) ve barotravma sayılabilir (12,14).

Kronik sinüzite yol açan faktörler arasında ise alerjik rinit, hipertrofik rinit ile giden aspirin hipersensitivitesi, nasal polipozis, bazı immün ye-

tersizlik hastalıkları, septum deviasyonu gibi anatomik bozukluklar, kistik fibrosiz ve immotil silia sendromu sayılabilir.

### Mikrobiyoloji

*Haemophilus influenzae* ve *Streptococcus pneumoniae* bulaşıcı akut bakteriyel sinüzit olgularının büyük bir bölümünden sorumludur. *Bacterioides*, *Peptostreptococcus* ve *Fusobacterium* gibi anaerobik organizmalar akut sinüs infeksiyonlarının en çok %10'undan sorumludur ki bunlar da genellikle dental infeksiyonlar ile ilişkilidir (14,15,16).

Çocuklarda akut sinüs infeksiyonuna neden olan bakteriler erişkinler ile nerdeyse aynı spektrumdadır. Farklı olarak *Moraxella catarrhalis* çocuk sinüzitlerinin %20'sinden sorumludur.

Nozokomial sinüzitlerde gram (-) bakteriler ön plana çıkar. En sık rastlanan gram (-) organizma *Pseudomonas aeruginosa* olup bunu *Klebsiella pneumoniae*, enterobakter türleri, *Proteus mirabilis* ve *Escherichia coli* izler (12).

Erişkinlerde ortaya çıkan kronik bakteriyel sinüzit olgularında anaerob mikroorganizmalar önemli rol oynar. Predominant anaerobik mikroorganizmalar anaerobik koklar ve bakterioides türleridir (12,17).

Çocuklardaki kronik sinüzit mikrobiyolojisi erişkinlere göre daha tartışmalıdır. Çocuklardaki kronik sinüzit olgularında en sık rastlanan patojen ajan *Staphylococcus aureus*'tur. Anaerobik mikroorganizmalara erişkinlere göre çok daha az rastlanır (6).

Fungal sinüzit mikrobiyolojisinden bahsetmek gerekirse; noninvaziv fungal sinüzitin en sık nedeni *Aspergillus* türleridir. *Aspergillus* türleri immün direnci kırılmış hastalardaki invaziv fungal sinüzit olgularının da en sık nedenidir. Bu olgularda *Candida* türleri ikinci sırayı alırken, bunu *Mucor* türleri izler. *Aspergillus* alerjik fungal sinüzitte ilk tanımlanan patojen olmasına karşılık daha sonra birçok farklı patojen tarif edilmiştir (13,14).

### KLİNİK DEĞERLENDİRME

Genel olarak viral üst solunum yolları infeksiyonunu takiben ortaya çıkan sinüzit diffüz olarak tüm sinüsleri bir ölçüde etkiler (pansinüzit). Eğer akut infeksiyon sadece tek bir sinüsü etkilemişse altta yatan bir neden (dental infeksiyon, lokal anatomik anormallik) araştırılmalıdır (3,4).

### Bakteriyel sinüzit

Erişkinlerde ortaya çıkan akut bakteriyel sinüzit genellikle viral bir hastalık esnasında ortaya çıkar ve ilk zamanlarda sinüziti bu basit viral üst solunum yolları infeksiyonundan ayırt etmek güç olabilir. Pürülan burun akıntısı ve yüz ağrısı akut sinüs infeksiyonlarında en sık gözlenen klinik bulgulardır (17,18). Yüz ağrısının lokalizasyonu infekte olan sinüse göre farklılıklar gösterir. Tipik olarak maksiller sinüzit yanakta lokalize bir ağrıya yol açarken etmoid sinüzit ağrısı medial kantuslarda lokalizedir. Frontal sinüzit tipik olarak alın ve orbita medialinde ağrıya yol açarken sfenoid sinüzit retroorbital ya da oksipital bölge ağrısına yol açar. Diğer daha az rastlanan sinüzit semptomları arasında müphem baş ağrısı, halitosis, anosmi ve öksürük ile giden postnazal akıntı sayılabilir.

Fizik muayenede genellikle orta meatus seviyesinde pürülan bir akıntı gözlenirken bu akıntı maksiller, etmoid ya da frontal sinüs orijinli olabilir (3,17). Süperior meatusda gözlenen akıntı genellikle posterior etmoid ya da sfenoid sinüs orijinlidir. Bunun yanında mukozal diffüz olarak konjeste durumdadır. Paranasal sinüsler palpasyon ile hassas olabilir.

Erişkinlerdeki kronik bakteriyel sinüzit semptomları genel olarak akut sinüzit semptomlarına benzerse de nasal konjesyon ve pürülan burun akıntısı süreleri daha da uzamıştır. Sinüzitin kronikleşmesinin altta yatan nedeni (örneğin; sinüs ostiumunun anatomik obstrüksiyonu) genellikle fizik muayenede bellidir (3,4,5). Nazal polipler, deviye nazal septum ve

persistan mukozal ödem kronikleşmenin olası etiyojilerinden birkaçıdır.

Çocuklarda ortaya çıkan akut bakteriyel sinüzit semptomları erişkinlere göre daha az spesifiktir. Çocuklarda baş ve yüz ağrısı erişkinlere göre daha az belirgindir. Burun akıntısı, nazal konjesyon ve neticesinde ortaya çıkan seste değişim, öksürük gibi viral üst solunum yolları infeksiyonu semptomları 7 günden daha uzun sürüyorsa sinüzitten şüphelenilmelidir (18,23). Geceleri ortaya çıkan öksürük birçok üst solunum yolları infeksiyonunda görülmekle birlikte farenks duvarından akan sinüs drenajına bağlı da olabilir. Ağız kokusu çocuklarda sık gözlenmekle birlikte basit adenoid infeksiyonu da fetit ağız kokusuna yol açabilir. Çocuklarda yüksek ateş ve üst solunum yolları infeksiyonu ile giden pürülan burun akıntısı birlikteyse sinüzit muhtemeldir. Çocuklarda fizik muayene genellikle anterior rinoskopik muayene ile sınırlıdır.

Pediyatrik yaş grubunda ortaya çıkan subakut ya da kronik sinüzit kendini pürülan rinore ve postnasal akıntı ile belli eder (5,6,19). Dikkat edilmesi gerekli bir diğer nokta, bu yaş grubundaki çocuklarda ortaya çıkan kronik sinüzit olgularının yarısında kronik *otitis media* ya da rekürren otit atakları ya da alerjik rinit ve astım bulunabileceğidir.

Nozokomial sinüzit genellikle lökositoz ve ateş ile birlikte (15).

### Fungal sinüzit

Noninvaziv fungal sinüzit selim seyirlidir ve genellikle sadece tek bir sinüsü tutar. Tipik semptomlar nasal konjesyon ve yüz ağrısıdır, fakat asemptomatik de olabilir. Bir yabancı cisim reaksiyonu şeklinde olabilir. Semptomları ve fizik muayene bulguları kronik bakteriyel sinüzitten pek farklı değildir. Buna karşılık nadir de olsa kitle etkisi yaratarak yüzde asimetriye yol açabilir ve bu bağlamda neoplazileri taklit edebilir (13,14).

Alerjik fungal sinüzit hastaları tipik olarak sağlıklı genç hastalardır. Nasal poliposis, astım hikâyesi ve medikal tedaviye dirençli kronik sinüzit hikâyeleri bulunur. Klinik olarak alerjik fungal sinüziti kronik bakteriyel sinüzitten ayırt etmek her zaman mümkün olmayabilir. Bu nedenle immünolojik parametreler (eosinofil sayısı, antijen spesifik IgE seviyeleri ve cilt sensitivite seviyeleri) ve radyolojik kriterler tanıda yararlı olur.

İnvaziv fungal sinüzit fulminan bir hastalıktır ve genellikle bağışıklık direnci kırılmış hastalarda ortaya çıkar. Oküler semptomlar ile, damak erozyonu şeklinde ya da frontal lob tutulumuna bağlı kranial semptomlar (baş ağrısı, bilinç düzeyinde değişiklik, epilepsi ya da lokal nörolojik bulgular) ile karşımıza çıkabilir. Erişkin hastalarda doku iskemisi ve nekroz gözlenir. Bu kendini burun ve damakta siyah mukozal lekelenmeler şeklinde gösterir. Hastalığın ilerlemesi hızlıdır. İntrakranial uzanım ve ölüm gözlenebilir. Bu nedenle tanıda çok şüpheli davranmalı ve burun fizik muayenesinde nekroz belirtileri aranmalıdır.

### TANI

Tanı yöntemleri içinde en basidi *transilluminasyon*dur. Transilluminasyon maksiller ve frontal sinüslerin değerlendirilmesi için kullanılır (3,4). Çok kaba bir yöntemdir ve günümüzde yerini bilgisayarlı tomografi ve endoskopi gibi daha sofistike teşhis yöntemlerine bırakmıştır. Kronik hastalıkların değerlendirilmesinde yeri yoktur. Buna karşılık radyolojik olarak maksiller sinüsünün kapalı olduğu kanıtlanmış akut bir sinüzit olgusunun takibinde sinüsün açılıp açılmadığının kontrolü açısından değerlidir. Bu özellikle hamile bayanların tekrar tekrar radyasyona maruz kalmasını engeller.

Sinüzit etmeninin saptanması için *nasal kültür* yapılması çok doğru sonuç vermeyebilir. Sinüs aspiratları daha doğru netice verir, çünkü ciddi bir kontaminasyon sorunu vardır.



*Nasal sitoloji* mevcut burun akıntısının akut sinüs infeksiyonundan (polimorf nüveli lökosit) ya da alerjik rinitten (eosinofil) kaynaklandığının saptanmasında kullanılabilir.

*Nasal endoskopi* teşhiste büyük kolaylıklar sağlamıştır (3,4,16). Özellikle ince (2.7 mm) rijid endoskoplara kullanılması anterior rinoskopik muayene ile görülemeyen burun bölgelerine ulaşılmasına olanak sağlar. Bu yöntem hem sinüzit varlığının saptanmasına (orta meada pürülasyon görülmesi) hem de sinüzit etmeninin ortaya konmasına (anatomik anormallik) olanak sağlar. Nasal endoskopi erişkin hastalarda topikal anestezi altında bir muayenehane yöntemi olarak uygulanabilirken, bu işlemin çocuklarda uygulanabilmesi daha güçtür.

Maksiller sinüslerin inferior meatus yolu ile *aspirasyonu* kültür materyeli elde edilmesi için uygulanabilir. Bu yöntem her hastada değil de medikal tedaviye yanıt vermeyen hastalarda ve bağışıklık direnci kırılmış hastalarda uygulanır.

Tam kan sayımı ve sedimentasyon oranının sinüzit semptomları bulunan hastaların değerlendirilmesinde eosinofil sayımı, fungusa spesifik IgE seviyeleri cilt testleri ile birlikte kullanılan laboratuvar yöntemleridir.

## RADYOLOJİ

Sinüslerin değerlendirilmesinde kullanılan radyolojik inceleme yöntemleri kabaca konvansiyonel düz grafiler, ultrason, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme olarak sıralanabilir. Bu yöntemler arasında en değerli olanı bilgisayarlı tomografidir, çünkü kemik anatomisi hakkında en değerli bilgiyi bilgisayarlı tomografi verir.

### **Konvansiyonel grafiler**

Geçmiş yıllarda sinüzit teşhisinin ve takibinin en önemli yöntemi olan düz sinüs röntgenogramları günümüzde eski önemini yitirmişlerdir (3). Bunun nedeni değerlendirilmesinin güç olması

ve doğru teşhis sağlamada hassas olmamalarıdır. Düz sinüs grafileri major sinüslerin opasifikasyonu olarak teşhise yönelik fikir vermekle birlikte sinüzit etiolojisinde çok önemli olan ve değerlendirilmesi zorunlu olan osteomeatal kompleks hakkında fikir vermez. Bununla birlikte özellikle bazı yapıların grafide üst üste gelmesi nedeniyle (örneğin; maksiller sinüs ile arkasında petroz kemikler) incelenen sinüsün yalancı pozitif olarak kapalı olduğu izlenimi yaratabilir.

Düz grafilerde teşhis için 3 temel kriter vardır; bunlar sinüs opasifikasyonu, mukozal kalınlaşma ve hava-sıvı seviyesinin saptanmasıdır. Bu kriterlerin değerlendirilmesi hiçbir zaman bilgisayarlı tomografi kadar kesin sonuç vermeyebilir. Düz grafilerin değerlendirilmesi özellikle çocuk hastalarda çok daha güçtür ve düz grafi sonuçlarının klinik korelasyonu daha düşüktür. Düz grafiler sinüs hastalığının varlığının saptanmasında değil de olmadığının belirlenmesinde daha kesin sonuç verir, çünkü düz grafilerde iyi havalandırılan sinüslerin gösterilmesi sinüs hastalığı varlığını ekarte eder.

Tüm bu olumsuz görüşlere karşılık yeni ve sofistike görüntüleme yöntemlerine göre çok daha ucuz olması, pratik ve kolay uygulanabilmesi, özellikle pediatrik yaş grubunda çekim esnasında sedasyona ihtiyaç duyulmaması konvansiyonel düz grafilerin avantajları arasındadır.

### **Bilgisayarlı tomografi**

Sinüs hastalıklarının ve özellikle sinüzitin teşhisinde günümüzde altın standart haline gelmiştir (3,4). Özellikle kemik yapıların son derece detaylı bir şekilde gösterilebilmesi nedeniyle hem sinüzitin teşhis edilmesini sağlar, hem de sinüzite yol açan anatomik anormallüğün saptanmasına olanak sağlar. Özellikle kemik osteomeatal kompleks değerlendirilmesi son derece hassas ve detaylıdır.

Sinüslerin rutin bilgisayarlı tomografik incelemesinde en detaylı bilgiyi koronal planda yapılan incelemeler verir. Aksiyel planda yapılan ke-

sitler daha çok posterior etmoid ve sfenoid sinüs incelemesinde ve orbita yapılarının değerlendirilmesinde kullanılır. Bilgisayarlı tomografinin sinüzit değerlendirilmesinde kullanılması esnasında kontrast madde rutin olarak kullanılmaz; tümör varlığı şüphesinde ya da tedaviye yanıt alamıyorsa istenebilir.

### Manyetik rezonans görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme bilgisayarlı tomografiye göre daha yeni ve sofistike ve daha pahalı bir yöntemdir (3,4). Yumuşak dokuların değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografiye göre çok daha detaylı bilgi verir ve dolayısıyla daha hassastır. Buna karşılık sinüslerin değerlendirilmesinde kemik yapılar çok önemli olduğundan manyetik rezonans görüntülemesi hiçbir zaman ilk aşama radyolojik değerlendirme olarak bilgisayarlı tomografinin önceliğini almamalıdır. Yumuşak doku değerlendirmesinin gerekli olduğu durumlarda, örneğin malignite şüphesinde, sinüs hastalığının intrakranial ya da orbital uzanımının değerlendirilmesinde ya da fungal sinüs hastalığının ayırımında manyetik rezonans görüntüleme kullanılabilir.

Elde edilen görüntülerde çözünürlüğün düşük olması nedeniyle görüntülerin pek net olmaması, çekim zamanının uzun olması, çekim kabınınin dar olması (klostrofobik hastalarda sorun), özellikle çocuk hastalarda çekim esnasında sedasyona ihtiyaç duyulması manyetik rezonans görüntülemenin dezavantajları arasındadır.

### Ultrason

Sinüslerin değerlendirilmesinde pek başvuru- lan oturmuş bir yöntem değildir (21). Sinüs içindeki sıvının saptanmasında faydalı olabilirken mukozal kalınlaşmanın gösterilmesinde aynı başarıyı yakalayamaz. Erişkinlerdeki major sinüs boyutları çocuklara göre daha hacimli olduğu için erişkinlerdeki kullanım alanı daha geniştir.

Buna karşılık ucuz ve noninvaziv olması, hastanın radyasyona maruz kalmaması, hasta ile minimal kooperasyona ihtiyaç göstermesi mevcut avantajları arasında sayılabilir.

## TEDAVİ

### Medikal tedavi

Sinüzit tedavisinin amacı sinüslerin hızlı bir şekilde sterilizasyonunu sağlayarak olası ciddi komplikasyonların önüne geçmektir. Antibiyotik kullanımından önce sık olarak rastlanan orbital ve intrakranial sinüzit komplikasyonları bu sayede günümüzde minimuma indirilmiştir.

Sinüzit tedavisinde günümüzde birçok medikal ajan kullanılmaktadır (2,19). Bunların arasında antibiyotikler ilk sırayı almakla birlikte dekonjestanlar (topikal, sistemik), antihistaminikler, steroidler (topikal, sistemik), çeşitli inhalan tedaviler, mukolitik ajanlar da sayılabilir. Bu ajanların her birinin çeşitli yollardan sinüs infeksiyonunun kontrol altına alınmasında etkili olmasına karşılık kullanılan en önemli ajan antibiyotiklerdir. Bununla birlikte tedavi esnasında nasal irrigasyon ve antral lavaj da uygulanan yöntemlerden bazılarıdır. Olguların birçoğunda spesifik etmen bilinmediğinden antibiyotik tedavisi genellikle ampirik olarak başlar.

Akut sinüzitlerde seçilecek antimikrobiyal ajan *Haemophilus influenzae* ve *Streptococcus pneumoniae*'ya etkili olmalıdır (19,22). Verilecek antimikrobiyal ajan sinüs dokusuna ve sekresyonlarına sızabilecek kalitede olmalıdır. Penisilin V ve eritromisin yeterli sinüs ve sekresyon konsantrasyonlarına ulaşamazlar. Ampisilin diğer aminopenisilinler (amoksisilin, bakampisilin gibi) yeterli sinüs konsantrasyonuna ulaşır. Amoksisilin, elde edilen daha yüksek kan değeri nedeniyle tercih edilir. Oral olarak kullanılabilen sinüzite etkili sefalosporinler sefaklor, sefuroksim aksetil ve sefiksimdir. Sefaleksim, sefadrin ve sefadroksil *S. pneumoniae* için yeterli olmakla birlikte *H. influenzae* ve *Branhamella* türleri için yetersiz kalır, bu nedenle tercih edilmez. Beta laktamaz üreten mikroorganizmalara karşı

(özellikle *H. influenzae*) amoksisilin tek başına yeterli gelmez (12,16,17). Klavulonat ile güçlendirilmiş amoksisilin bu olgularda endikedir. Akut sinüzitlerde tedavi süresi en az 10 gün olarak belirlenmelidir. Sinüzit tedavisinde kullanılan kinolon türevi antibiyotiklerin sistemik kan değerlerinin özellikle *S. pneumoniae* için minimal inhibitör değeri ancak yakalayabilmesine karşılık bu antibiyotiklerin en önemli özellikleri sinüs doku ve sekresyonlarında çok daha yüksek konsantrasyonlarda bulunabilmeleri ve bu şekilde etkinliklerini artırabilmeleridir. Makrolid grubu antibiyotiklerden klaritromisin ve azitromisin 3 temel sinüzit ajanına da (*H. influenzae*, *S. pneumoniae* ve *M. catarrhalis*) etkilidir ve sinüzit tedavisinde yeri vardır.

Sinüzit tedavisinin büyük bir kısmında dekonjestanlar önemli bir yer tutar (22). Bunlar hem topikal hem de sistemik uygulanabilen alfa adrenerjik ajanlardır. Topikal uygulanan dekonjestanların uygulama süresi 5 günü aşmamalıdır çünkü rebound etkisinden dolayı hem etkinlikleri azalır, hem de alışkanlık yaparak medikamentöz rinite yol açabilir. Beş günü aşan dekonjestan tedavisinde sistemik tedavi tercih edilmelidir. Dekonjestanların sistemik uygulamasında da merkezi sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem üzerinde stimulan etkileri göz önünde bulundurulmalıdır.

Antihistaminik ajanlar, sinüzit tedavisinde altta yatan neden alerji olduğu kesin değil ise kullanılmamalıdır (22). Mukus sekresyonlarında kalınlaşmaya neden olmalarından dolayı sinüs drenajını ve ventilasyonunu daha da kısıtlayarak tedaviyi kötü yönde etkilerler.

Mukolitik ajanlar sinüs sekresyonlarını yumuşatarak ve akışkanlığını artırarak sinüslerin daha kolay drene olmalarına yardımcı olur. Bu şekilde mukosilier aktivitenin yeniden kazanılmasında rolleri vardır.

Nasal irrigasyonun özellikle koyu sinüs sekresyonlarının atılmasında ve sinüs ventilasyonunun sağlanmasında önemli rolü bulunur. Nasal irrigasyonun etkili olabilmesi için güçlü bir şekilde günde birkaç kere yapılmalıdır.

Sinüzit tedavisinde nasal steroid kullanılması çok tartışmalı bir konudur (2,3,19). Nasal steroid aerosoller özellikle alerji altta yatan temel sinüzit nedeni olarak belirginse osteomeatal kompleks bölgesindeki ödemin maksimum azaltılması için uygulanır. Teorik olarak nasal steroid uygulamasına antibiyotik uygulamasından sonra başlanmalıdır, çünkü uygulanacak steroid sinüslerin defans mekanizmasını kırar. Ayrıca topikal steroidin etkili olabilmesi için etki göstermesi gereken noktaya ulaşabilmesi gereklidir. Septum deviasyonu, anterior nasal ödem, konka hipertrofisi, polipoid hastalık gibi ilacın etki bölgesine ulaşmasını engelleyen bir durum varlığında steroidin etkinliği azalır. Ayrıca steroid preparatlarının etkinliğinin ortaya çıkması için en az 10 günlük bir uygulama gereklidir.

Toksik durumdan ya da oral medikasyon alamamadan dolayı akut sinüzit hastaları parenteral olarak geniş spektrumlu sefalosporin grubu antibiyotikler ile tedavi edilebilir. Sefuroksim bu amaç ile hem erişkin hem pediatrik yaş grubunda etkilidir. Bunun dışında aynı amaç ile seftriakson ve sefotaksim de kullanılabilir. Nadir gözlenen *Staphylococcus aureus* sinüzitlerinde oksasillin ya da nafsillin gibi ajanlar kullanılabilir. Penisiline alerjik olan kimselerde ise klindamisin iyi bir alternatiftir. Bu gibi durumlarda *H. influenzae*'ya karşı etkinliğin artırılmasında aztreonam da eklenebilir.

Kronik sinüzit tedavisi daha karmaşıktır (17,18,22). Akut alevlenmelerin tedavisi yukarıda anlatılan tedavinin çok benzeri olmakla birlikte kronik sinüzit tedavisinde cerrahi ön plana geçer, çünkü genellikle sinüzitin kronikleşmesine neden olan altta yatan anatomik bir bozukluk mevcuttur ve bu cerrahi olarak düzeltilmedikçe sinüzit kontrol altına alınamaz. Kronik sinüzitin mikrobiyolojisinde anaerobik etmenlerin yoğun olmasından dolayı amoksisilin klavulonat gibi ajanların kullanımı ön plana geçer. Bununla beraber imidazol grubu antibiyotikler (metronidazol) ve klindamisin de kronik sinüzit tedavisinde kullanım dahilinde olan ajanlardır.



Nozokomial sinüzit tedavisinde nasotrakeal ve nasogastrik tüplerin erken çıkarılması önemlidir. Bu tür sinüs infeksiyonlarında *Pseudomonas aeruginosa*'ya etkili antibiyotikler (tikarsilin, tikarsillin-klavulonat, piperasillin) kullanılmalıdır. Ayrıca seftazidim ve imipenem de alternatif olarak düşünülmelidir (15).

Noninvaziv fungal sinüzitin tedavisi cerrahidir. Cerrahiden sonra antifungal kemoterapiye ihtiyaç olup olmadığı hakkında kesin bir görüş birliği yoktur. İnvaziv fungal sinüzit tedavisinde etkili bir sonuç alabilmek için altta yatan nedenin mutlaka ele alınması ve düzeltilmesi gereklidir. Bu genellikle immün direnci kıran bir hastalıktır. Aksi takdirde invaziv sinüzit tedavisinden netice alabilmek çok güçtür. İnfekte, hatta nekroze olmuş dokuların cerrahi olarak çıkarılması ve arkasından sistemik olarak Amfoterisin B ve ketokonazol kullanılması endikedir. Buna karşılık netice almak güç olabilir. Tekrar tekrar cerrahi müdahaleler gerekebilir.

### Cerrahi tedavi

Cerrahinin temel rolü kronik sinüzit tedavisindedir (19). Kronik sinüzitin patogenezinde sinüslerin ostiumlarının tıkanması ve buna sekonder olarak gelişen bakteriyel infeksiyon rol oynar. Bu bağlamda kronik sinüzitte cerrahi tedavinin rolü ostial obstrüksiyonun kaldırılarak sinüs drenajının ve ventilasyonun tekrar sağlanmasıdır. Bunu takiben mevcut mukoza hastalığının göreceli olarak düzelmesi beklenir (19,20). Medikal tedaviye yanıtız kalan hastalar ile endoskopik muayene ve bilgisayarlı tomografide osteomeatal kompleks anormalliği ortaya konan hastalar cerrahi tedavi için adaydır. Bununla birlikte hastalığın intrakranial ve orbital komplikasyonları geliştiğinde bu komplikasyonların tedavisi için de cerrahi müdahaleye başvurulur (19,20,22,23,24).

Cerrahi müdahale açık teknikle ya da daha yeni ve sofistike teknikler olan endoskoplar ile de yapılabilir. Endoskoplar ile yapılan cerrahi daha kesin bir teşhis ve hastalığın cerrahi eradi-

kasyonunun daha ince detaylar ile yapılmasına olanak sağlar.

Çocuk yaş grubundaki kronik sinüzitlerin cerrahi tedavisi daha tartışmalıdır. Çocuklarda direkt olarak sinüslere yönelik bir cerrahi girişimden önce ilk basamak cerrahi müdahale olarak adenoid küraji akılda tutulmalıdır. Bu şekilde sinonasal bölgede bulunan mikroorganizma popülasyonu minimuma indirilerek infeksiyon büyük ölçüde kontrol altına alınabilir. Bu yaş grubunda uygulanacak endoskopik sinüs cerrahisinin de yeri tartışmalıdır, sadece küçük bir hasta grubunda uygun olarak kullanılabilir. Çocuklarda uygulanacak sinüs cerrahisi için spesifik endikasyonlar kapsamlı medikal tedaviye dirençli gerçek kronik sinüzitler, sinüzitin süpüratif komplikasyonları ve rekürren sinüzit ile alevlenen altta ciddi bir sistemik hastalığın (astma, kistik fibroz vb.) bulunması sayılabilir.

### Kaynaklar

1. Kennedy D. Overview. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103(5):847-855.
2. Mallow JB, Creticos CM. Nonsurgical treatment of sinusitis. *Otolaryngol Clin North Am* 1989;22(4):809-818.
3. Stafford CT. The clinician's view of sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103(5):870-875.
4. Yonkers AJ. Sinusitis-inspecting the causes and treatment. *Ear Nose Throat J* 1992;71(6):258-262.
5. Wald ER. Sinusitis in infants and children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992;101:37-41.
6. Rachelewski GS, Kate RM, Siegel SC. Chronic sinus disease with associated reactive airway disease in children. *Pediatrics* 1984;73:526-529.
7. Naclerio RM. Allergic rhinitis. *New England J Med* 1991;325:860-869.
8. Reilly JS. The sinusitis cycle. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;130(5):856-862.
9. Carentfelt C, Lundberg C. Purulent and non-purulent maxillary sinus secretions with respect to PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub> and pH. *Acta Otolaryngol* 1977;85:116.
10. Dretner B, Aust R. Pathophysiology of paranasal sinuses. *Acta Otolaryngol* 1977;83:16.
11. Brook I. Aerobic and anaerobic bacterial flora of normal maxillary sinuses. *Laryngoscope* 1971;92:372.
12. Su W, Liu C, Hung SY, Tsai WF. Bacteriologic study in chronic maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 1983;93:931.
13. Corey JP, Romberger CF. Fungal diseases of the sinuses.

- Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103(6):1012-1015.
14. Corey JP. Allergic fungal sinusitis. *Otolaryngol Clin North Am* 1992;25(1):225-230.
  15. Kaplan ES, Hoyt NJ. Nosocomial sinusitis. *JAMA* 1982;247:839.
  16. Winther B, Gwaltney JM. Therapeutic approach to sinusitis: antiinfectious therapy as the baseline of management. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103(5):876-879.
  17. Brook I. Bacteriology of chronic maxillary sinusitis in adults. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98:426-428.
  18. Muntz HR, Lusk RP. Bacteriology of the ethmoid bulla in children with chronic sinusitis. *Archives Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:179-181.
  19. Richtsmeier WJ. Medical and surgical management of sinusitis in adults. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992;101:46-50.
  20. Kennedy DW. Surgical update. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103(5):884-886.
  21. Landmann MD. Ultrasound screening for sinus disease. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;94(2):157-164.
  22. Druce HM. Adjuncts to medical management of sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103(5):880-883.
  23. Manning SC. Surgical management of sinus disease in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992;101:42-45.
  24. Stammberger H. Endoscopic surgery for mycotic and chronic recurring sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1985;119:1-11.