

T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**VENTİLASYONTÜPÜ UYGULANAN  
EFÜZYONLU OTİTİS MEDİALİ OLGULARDA  
ÖSTAKİ TÜPÜ FONKSİYONLARININ  
ARDIŞIK SİNTİGRAFİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ**

Dr. Savaş ÇELİK

UZMANLIK TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ  
Doç. Dr. Muzaffer KANLIKAMA

GAZİANTEP - 1994

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
A- Östaki tüpü hakkında genel bilgiler.....	3
a) Embriyoloji.....	3
b) Anatomi.....	3
c) Histoloji .....	5
d) Fizyoloji.....	5
B- Efüzyonlu otitis media .....	7
a) Tarihçe.....	7
b) Terminoloji.....	8
c) Epidemiyoloji.....	8
C- Efüzyonlu otitis media etyopatogenezi.....	9
a) Östaki tüpü disfonksiyonu.....	9
b) Enfeksiyon.....	11
c) Allerji.....	12
D- Klinik bilgi.....	14
E- Tedavi.....	15
F- Ventilasyon Tüpleri.....	16
G- Östaki tüpü disfonksiyonu, klasifikasyonu kliniği ve tedavisi.....	17
H- Östaki tüpü incelemesinde kullanılan yöntemler	19
GEREK ve YÖNTEM.....	21
BULGULAR.....	26
TARTIŞMA.....	36
SONUÇ.....	45
ÖZET.....	47
ABSTRACT.....	49
KAYNAKLAR.....	51

## KISALTMALAR

- A = Adenoidektomi  
dk = Dakika  
EOM = Efüzyonlu Otitis Media  
E = Erkek  
GY = Geçiş yok  
K = Kız  
MAA = Makroagregat albumin  
mBq = Megabayt  
NGZ = Nazofarinkse Geçiş Zamanı  
iA1 = Nazofarinks ilgi Alanı 1  
OKYZ = Orta Kulak Yarılanma Zamanı  
iA2 = Orta Kulak ilgi Alanı 2  
ÖT = Östaki Tüpü  
ÖGZ = Östaki Tüpü Geçiş Zamanı  
iA3 = Östaki tüpü ilgi alanı 3  
PTA = Pure Tone Audiogram  
sn = Saniye  
Tc = Teknesyum  
T = Tonsillektomi  
VT = Ventilasyon Tüpü  
T(1/2) = Yarılanma Zamanı

## TABLO - ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil-1 : Östaki tüpü (ÖT) anatomisi.....	4
Tablo-1 : Olguların dökümantasyonu.....	27
Tablo-2 : Klinik belirti ve bulgular.....	28
Tablo-3 : Östaki ve nazofarinkse geçiş zamanları (ÖGZ, NGZ).....	29
Tablo-4 : Orta kulak yaralanma zamanı sonuçları (OKYZ).....	31
Tablo-5 : Kontrol grubu östaki, nazofarinks geçiş zamanları (ÖGZ, NGZ) ve orta kulak yarılanma zamanı (OKYZ) sonuçları.....	32
Resim 1 : Kullandığımız ventilasyon tüpü (VT) çeşitleri.....	34
Resim 2 : ilgi alanı-1 (iA-1), ilgi alanı-2 (iA-2), ilgi alanı-3 (iA-3).....	34
Resim 3 : Östaki tüpünden geçiş olan bir olgu.....	35
Resim 4 : Östaki tüpünden geçiş olmayan bir olgu..	35

## GİRİŞ ve AMAÇ

Orta kulakta pürülan olmayan sıvı toplanması olarak tanımlanan efüzyonlu otitis media (EOM) çocukluk çağında en sık görülen işitme kaybı nedenidir(32,49).

Uzun süredir üzerinde çalışılmasına rağmen EOM'nin etyopatogenezi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu amaçla orta kulak sıvısında mikrobiyolojik, biyokimyasal ve immüno- lojik çalışmalar yanında orta kulağın mukozal ince yapısı üzerinde çalışmalar yoğun olarak devam etmektedir. Son yıllarda dikkatler östaki tüpü fonksiyonları üzerine yoğunlaş- mıştır(24,42,53)

Etyopatogenezdaki bu belirsizlik EOM tedavisinde çok çeşitli yöntemlerin uygulanmasına yol açmaktadır. Günümüzde ventilasyon tüpü tatbiki en sık kabul gören ve uygulanan cerrahi yöntemdir(12). Ancak ventilasyon tüplerinin etki mekanizmalarının daha fazla aydınlatılmasına ihtiyaç duyul- maktadır.

Ayrıca östaki tüpü(ÖT) fonksiyonlarının objektif olarak değerlendirilmesi için yöntem arayışları da devam etmektedir.

Bu çalışmada EOM'li hastalarda etyopatogenezi aydınlat-

ma ve ventilasyon tüplerinin etkinliğini araştırma yanında ÖT fonksiyonlarını objektif olarak değerlendirebilecek bir yöntem arayışı amacıyla östaki tüpü fonksiyonları ardışık sintigrafik yöntemle incelenmiş ve bulgularımız literatür verileri ışığında tartışılmıştır.

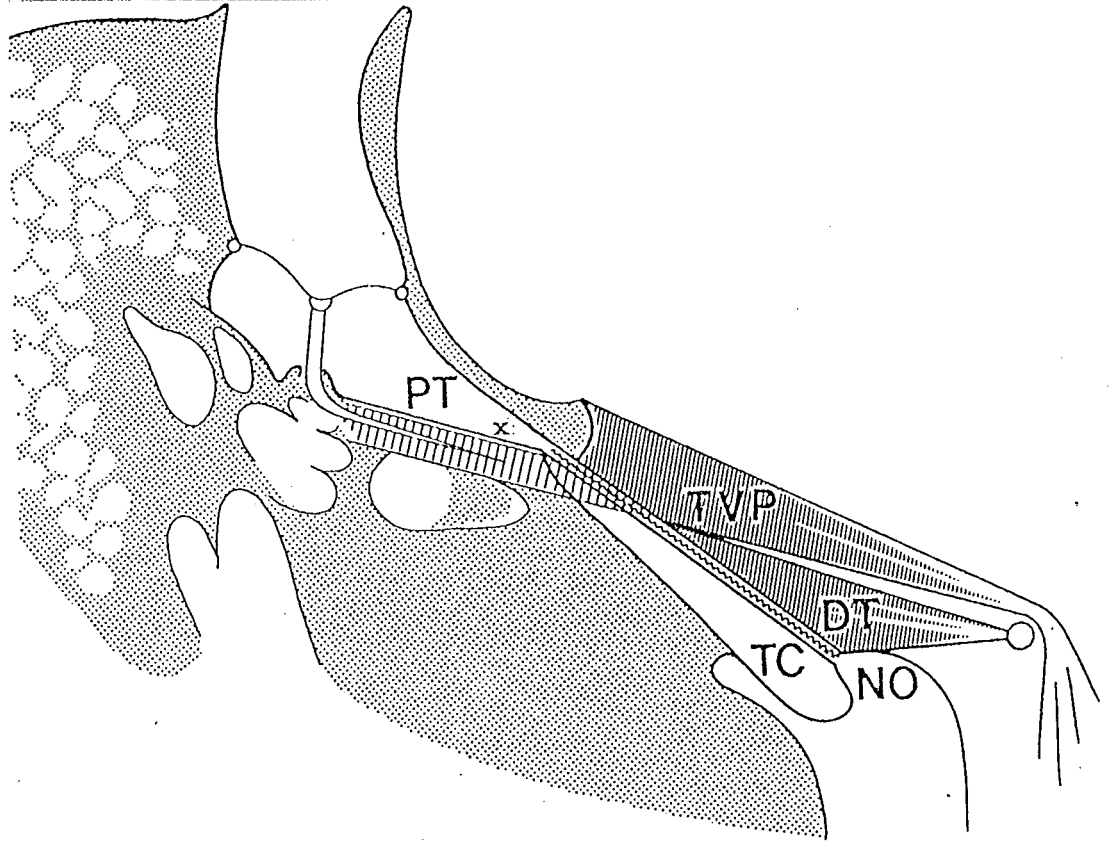
## GENEL BİLGİLER

### A) Östaki Tüpü Hakkında Genel Bilgiler:

a) **Embriyoloji:** Embriyo yaklaşık 4 cm civarında iken brankial arklar ağız tabanında yer alırlar. Tubotimpanik reses 1.,2. ve 3. arkların karşısındaki faringeal lümenin lateral ekspansiyonu ile orta hattan ayrılır. Daha sonra, 3. arkın dil tabanına doğru migrasyonu ile kısmen mediale doğru daralır ve 1., 2. ve 3. arkların lateral ekspansiyonu ve 1.,2. poşların endodermal katlantılarını içeren geniş bir kavite oluşturur. Tubotimpanik resesin lateral parçası orta kulağı ve östaki tüpünü meydana getirir(2,51).

b) **Anatomi:**Klasik bilgilere göre ÖT iki kısımdan oluşur: Kemik bölüm ve kıkırdak ve bağ dokusundan yapılmış kısım. Tüpün uzunluğu doğumda 17-18 mm, erişkinde ortalama 35 mm dir. Orta kulakla birleşen arka 1/3'lük kısmı kemik bölümü olup, temporal kemiğin petroz parçasında yer alır ve protimpanum olarak adlandırılır. Ön 2/3'lük kısım ise membran ve kıkırdaktan oluşan bölümdür. Çocuklarda tüp daha yatık

durumda iken, erişkinlerde horizontal planla 45°lik açı yapar. Arkadan öne, dıştan içe, yukardan aşağıya eğiktir. Tüpün en dar yeri kemik kıkırdak bileşke yeri olup (istmus), çapı 1 mm dir. ÖT çalışmalarına belli başlı üç kas iştirak eder. Bunlar: Tensor veli palatini, levator veli palatini ve salpingofaringeusdur. Bunların içerisinde ilk ikisi önemli olup ÖT'nin kıkırdak bölümünün nazofaringeal ağzına yakın kısmına yapışır (2,13,50).



PT: Protympanum, TC: Tubal Kartilaj, NO: Nazofaringeal orifis.  
TVP: Tensor veli palatini kası, DT: Dilatatör tuba kası.  
X: İstmus.

Şekil-1



c) **Histoloji:** Östaki tüpünün kıkırdak bölümünde mukoza pseudostratifiye kolumnar solunum yolu epiteli ile döşeli olup, goblet hücreleri ve silyalı hücrelerden zengindir. Lamina propria ve submukozada tubuloasinöz ve serömüköz bezler vardır. Östaki tüpünün kemik bölümünde mukoza pseudostratifiye epitel olup yer yer 2-3 katlı kübik epitel de bulunur. Kemik bölümde submukoza ve bezler yoktur(2,45,57).

d) **Fizyoloji:** ÖT orta kulak boşluğu ile mastoidin havalı hücrelerinin dış ortamla bağlantısını sağlayan tek organdır. ÖT'nin iki temel fonksiyonu vardır:

1. Basınç dengeleyici görevi

2. Direnaj görevi

1. Basınç dengeleyici görevi: Kulak zarının normal titreşim yapabilmesi için iki taraftaki hava basıncının eşit olması gerekir. Bu durum ÖT sayesinde sağlanır. Orta kulak boşluğu ve mastoidin havalı hücrelerinden sürekli bir hava emilimi söz konusudur. Bu nedenle emilen bu havanın ÖT aracılığı ile orta kulağa girmesi gerekir. Normalde kapalı olan ÖT genellikle yutkunma ve daha az oranda esneme ve seyrek olarak aksırık, öksürük, hapşırma gibi hallerde açılır (16,18).

Tubanın kapanması başlıca 3 kuvvetin yardım ettiği pasif bir harekettir.

1) Tubal kartilajın yay gibi çekme etkisi

2) Etrafındaki dokuların basıncı

3) iç yüzeyi örten mukus tabakasının yapıştırıcı etkisi.

Tubal kapanma venöz basınç ile de güçlendirilir. Bu durum geniş ve açık tubalarda vücut arkaya doğru yattığında daha iyi görülebilir(10). Benzer şekilde aktif musküler tubal açılma ayakta daha belirgin oluşur(2,50).

Tubanın açılmasında ise şu üç kasın rolü vardır. Tensor veli palatini, tensor timpani ve dilatatör tuba. Dilatatör kas tubanın lateral duvarını çekerek açılmayı sağlar. Tensor veli palatini ve bu kasın uzantısı gibi düşünülen tensor timpani kası da dilatatör tuba gibi yutkunma sırasında aktive olarak tübayı açıcı tesir gösterirler. Tensor veli palatini kasının medial parçasının tüpün dilatasyonunda rol oynadığı birçok araştırmacı tarafından gösterilmiştir(50). Levatör veli palatini ise yutkunma esnasında damağı yükseltir, ancak bu durum tubal açılmayı primer olarak etkilemez (13,31). Tubanın yutkunma sırasında açık kaldığı süre ancak 0.3-0.5 sn.kadardır. Orta kulak basıncı ile DKY basıncını eşitleyen tek mekanizma uygun zamanda tübanın açılmasıdır. Yutkunma sırasında açılmayı sağlamak için yumuşak damak ve üstaki arasında iyi işleyen bir nöromusküler ilişki vardır (9,13)

Orta kulak basıncını dış ortama göre ayarlayabilmede tübanın açılıp kapanmasından başka, birtakım değişkenler de rol oynamaktadır. intratimpanik basınç, gaz ve sıvı giriş çıkışı arasındaki dinamik bir dengenin sonucudur(2,6). Çevredeki küçük basınç değişikliklerine kulak zarı tam veya hafif hareketlerle uyum sağlar. Örneğin çevredeki basınç

azaldığında ÖT kendiliğinden açılarak fazla hava dışarı atılır. Çevre basıncı yükseldiğinde ise ÖT ile ilgili adaleler kasılarak tubayı açar ve bir miktar hava orta kulağa girer. Östakinin açılması kişiden kişiye hatta zaman zaman aynı kişide bile farklılıklar gösterebilir. Tubanın açılmasını etkileyen faktörler: yaş, vücut pozisyonu, üst solunum yolu enfeksiyonu gibi faktörlerdir. Adultlerde basınç dengelenmesi çocuklara göre daha iyidir. Tübanın açılması yatar pozisyona göre oturur ve ayakta durur iken daha iyidir(10).

2. Direnaj Görevi: ÖT sağlıklı bir orta kulak içinde biriken her türlü normal veya patolojik sekresyonu direne eder. Bu görevde etkili olan faktörler şunlardır:

- a) ÖT'nin açılması yani muskuler aktivite
- b) Mukosilier aktivite

ÖT'nin adaleler yardımı ile açılması direnaja için en önemli faktördür. Adele hareketlerinin etkisiz olduğu durumlarda ÖT fonksiyonları büyük oranda aksar. Orta kulakta oluşan sıvının miktarı ve direnaji arasındaki denge bozulursa orta kulak basıncıda değişebilir. Negatif orta kulak basıncı transudasyona neden olur. Yine negatif basınçta silier transport da bozulur (11,37,45).

#### **B) Efüzyonlu Otitis Media:**

a) Tarihçe: Orta kulakta pürülan olmayan sıvı birikmesi olarak tanımlanan, EOM uzun süredir bilinmektedir. Bu tablodan ilk defa 1756'da Wathen bahsetmiştir. Daha sonraları 1869'da

Politzer, "Otitis Media Kataralis" adını kullanmıştır(15,50). Östaki disfonksiyonu hipotezini ilk defa Politzer ileri sürmüş, daha sonraları ise Zollner(1942), Shuchs(1952), Senturia ve arkadaşları(1958) ve Sade(1966) tarafından desteklenmiştir (15,34,53).

**b) Terminoloji:** Seröz otitis media, orta kulak katarı, allerjik otitis media, tuba timpanitis, efüzyonlu otitis media, mukoid otitis media, otitis media ex vacuo, non-süpüratif otitis media, indolent otitis media(15), otosalpinjitis, blue drum, glu ear, eksüdatif katar, timpanik hidrops, tubo-timpanik katar, hidrotimpanum gibi isimlerle de tanımlanan bu tablo için biz daha uygun olduğuna inandığımız efüzyonlu otitis media tabirini kullandık(27).

**c) Epidemiyolojisi:**

**Yaş:** EOM sıklıkla infantlarda ve erken çocukluk döneminde görülür (32). 3 yaş civarında görülme sıklığı % 70 dir (10).

**Cins:** Bazı çalışmalarda(22) erkeklerde (%59-72) daha sık görüldüğü bildirilmekle birlikte hastalığın cinsiyet farkı gözetmediğini belirten çalışmalar da vardır(2).

**İrk:** Hintli, ispanyol ve Eskimolarda beyazlara göre daha fazla görülmekte, zencilerde ise daha az görülmektedir. Bu durumun östaki tüpünün yapısı ve bölgeler arasındaki ekonomik ve sosyokültürel farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir (2).

**Mevsim:** EOM insidansı Şubat, Mart, Nisan aylarında artar. Yaz mevsiminde azalır. Bu durumun viral üst solunum yolları infeksiyonlarıyla ilgisi vardır(8,13,30,36).

**Aile öyküsü:** Yapılan birçok çalışmalarda genetik predispozisyonun EOM'de bir risk faktörü teşkil ettiği anlaşılmıştır. Nitekim aile öyküsü pozitif olan çocuklarda bu hastalığın görülme sıklığı normalin iki katı olarak rapor edilmiştir(30).

**Allerji:** Allerjik ve atopik bünyeli çocuklarda otitis media riski artmaktadır(30).

**Diğer risk faktörleri:** Yarık damaklı, Down sendromlu, Kartagener sendromlu çocuklarda da risk artmaktadır (17,23, 30,43).

### **C) Efüzyonlu Otitis Media Etyopatogenezi:**

Bugünkü genel kanı EOM'nin biyokimyasal, immünolojik ve inflamatuvar hadiseler ve ortaya çıkan mediatörlerin karşılıklı etkileşimi sonucu oluşan kompleks bir olay olduğu yani multifaktöriyel olduğu yolundadır(25,46,53).

Etyopatogeneizde öncelikle suçlanan faktörler:

a) Östaki disfonksiyonu

b) Enfeksiyon

c) Allerji.

a) Östaki Tüpü Disfonksiyonu

Östaki tüpü fonksiyon bozukluğu fonksiyonel veya mekanik obstrüksiyon şeklinde olabilir. Bluestone ve ark.(6)

tubal kas ve kartilaj maturasyonu ile EOM arasında hassas bir paralellik tespit etmişler ve tubal kompliansın arttığı (sertlik eksikliği) hastalarda EOM'ye yatkınlığın arttığını gözlemişlerdir. Aynı yazarlara göre yeterli sertlik ve kas gerginliğine ve tubal maturasyona 10 yaş civarında ulaşılır.

Blander ve arkadaşları(9,10) EOM'lerde hipomuskuler tubal disfonksiyon insidansının arttığını göstermişlerdir. Ancak araştırmacılar EOM'ye yakalanmak için bunun yeterli olmadığını, ek risk faktörlerinin de etyopatogeneizde etkili olduğunu savunmaktadırlar.

Tubal disfonksiyonun orta kulak boşluğunda transudasyona neden olması, eksperimental olarak hayvan deneylerinde tubal oklüzyon yaratılarak orta kulakta transudasyon oluşması sayesinde gösterilmiştir(23,56).

Mekanik obstrüksiyon intrinsik veya ekstrinsik olabilir. intrinsik olarak mekanik tıkanıklık yapan en yaygın sebep allerji(49) ya da enfeksiyonlara bağlı inflamasyondur(1,51). üst solunum yolu enfeksiyonlarının üstaki fonksiyonlarını önemli derecede azalttığı gösterilmiştir(8). Ekstrinsik mekanik obstrüksiyon adenoid kitlesi(20) ya da sekonder tümörler (54) sonucu olmaktadır.

Adenoid enfeksiyonları ve hipertirofilerinin EOM'ye sebep olup olmadığı konusunda tam bir fikir birliği yoktur. Adenoidektomi sonrası yapılan çalışmalarda adenoidin varlığı veya yokluğu ile üstaki tüpündeki muküs akışı değişmemektedir. Adenoidektomi sonrası EOM'lilerde efüzyonun rezolüsyonu

ile nazal mukosilier klirens artışı arasında anlamlı bir paralellik bulunamamıştır(52).

EOM'lilerde adenoid ve yumuşak damak arasındaki mesafe (postnazal mesafe) küçük bulunmuş, adenoidektomi ile bu mesafenin artırılmasına yardım edileceği belirtilmiştir (35,37). Adenoidektomiyi takiben östakinin klirens fonksiyonu önemli derecede düzelmiştir(47).

Kraniyofasial anomaliler, yarık damak, barotravma, nazal septum deviasyonu, neoplastik hastalıklar, radyoterapi gibi durumlar da östaki disfonksiyonu yapabilen diğer sebepler arasında sayılabilir (21,35).

#### **b) Enfeksiyon**

Birçok epidemiyolojik ve klinik çalışmalar; üst solunum yollarının viral enfeksiyonları, nazofaringeal bakteri kolonizasyonunda artma gibi faktörlerin otitis media patogenezinde en önemli predispozan faktörlerden biri olduğunu desteklemektedir(4,8).

EOM'nin akut enfeksiyöz durumlarla ilgisi vardır (32, 33,39,41). EOM'li hastaların hikayesinden %97'sinin en az bir kere akut otitis media geçirdiği öğrenilmiştir. Yapılan çalışmalar akut otitis media ve EOM'nin oluşmasında rol oynayan predispozan faktörlerin benzer olduğunu ortaya koymuştur(30,32).

Orta kulak efüzyonunda en yaygın izole edilen bakteriler Streptococcus pneumoniae ve Haemophilus influenzae'dir(22).

Akut otitis medialılarda nazofarinksdeki bakteri kolonizasyonu %90 olarak tespit edilmiş iken bu oran EOM'lilerde %80 olarak bulunmuştur(31,41). Normal kişilerde bu oran %2 olarak tespit edilmiştir. EOM'de efüzyon eskiden bakteriyolojik olarak steril kabul edilirdi(25,31,41). Fakat son verilerde %22-40 oranında kültüre edilebilir bakteri tespit edilmiştir(22).

Virüslerle ilgili yapılan çalışmalarda ise EOM'lilerde orta kulakta inklüzyon çisimleri belirlenmiştir. En yaygın rastlanan virus respiratuar sinsityal virüs olarak tespit edilmiştir. Akut otitis medialı hastaların %20-50'sinde ilerde EOM olabilir. Diğer taraftan EOM'li hastaların %97'sinde anamnezden akut otitis media geçirildiğinin anlaşıldığı iddia edilmektedir(2).

Akut otitis media ve EOM'nin mevsimsel ilişkileri EOM'nin etyopatogenezinde bakteriyolojik ve viral rolü destekler görünmektedir(5).

### c) Allerji

Nazal allerjik reaksiyonların orta kulak efüzyonlarına etkisi uzun zamandır araştırılmaktadır. Hayvan deneylerinde nazal allerji veya immün kompleks inokülasyonu ile orta kulakta efüzyon görülürken, inoküle edilmeyenlerde efüzyon görülmemiştir(5).

EOM'li hastalarda orta kulak mukozasında çok sayıda sekretuar hücreler(5,14,48), yüksek konsantrasyonda hexosamin(5), mukopolisakkaritler(3,28). IgA, bakteriyel substanslar



(lysozyme, lactoferrin)(28) tesbit edilmiştir. Orta kulak sıvısında ise immüoglobulin üreten plazma hücreleri ve makrofajların varlığı bildirilmiştir(19). Yine orta kulak sıvısında yüksek oranda tespit edilen histamin, prostaglandin ve lökotrien gibi mediyatörler vazodilatasyonla damarların ve mukozanın geçirgenliğinin artmasından sorumludur(19).

EOM'li çocukların orta kulak sıvısında IgE konsantrasyonu normal çocuklardan 12 kat daha yüksek bulunmuştur (41). EOM'li çocuklar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında pozitif aile anamnezi ve atopik hastalıklar bu grupta daha fazla bulunmuştur(7). Allerji ile EOM arasındaki ilişkiyi araştıran diğer bir çalışmada EOM geçiren çocukların %35'inde allerjik rinit tespit edilmiştir(5). Allerjik riniti takiben üstaki disfonksiyonu şu mekanizmalarla oluşabilmektedir.

-Allerjenle üstaki tüpünün nazofaringeal orifisinin direkt teması sonucu ÖT'de ödem gelişir(59).

-Mast hücrelerinden mediyatörlerin salınmasıyla burunda tam kapanma oluşur. Bu sırada ağız da kapalıysa yutkunma eylemi sonucu nasofarinksde negatif basınç oluşur. Negatif basıncın vakum tesiriyle orta kulak basıncında düşme meydana gelir (38).

-Orta kulagın mukozal immün faktörleri olan immüoglobulinler ve onların amplifikatör elemanları olan lysozyme ve lactoferrin gibi maddelerin yardımıyla infeksiyonun tavrı değişebilir ve olay bir EOM ile sonuçlanabilir(1,22).

#### D) Klinik Bilgi

Hastalar genellikle işitme azlığı şikayeti ile hekime müracaat etmektedirler. Hasta grubunun çoğunluğunu oluşturan küçük çocuklar genellikle şikayetlerini tam olarak anlatamazlar. Gerekli anemnez çoğunlukla anneleri veya öğretmenlerinden alınabilmektedir. Zaman zaman kulakta ağrı, dolgunluk hissi ve çınlama da başvuru nedeni olabilmektedir(25,49).

Kulak zarının otoskopik muayenesinde orta kulakta biriken sıvının natürüne göre farklı görüntüler doğabilmektedir. Normalde sedefi, parlak görünüşte olan kulak zarı mat veya gri toprak renginde görülebilmektedir. Efüzyon seröz vasıfta ise çizgi şeklinde hava-sıvı seviyesi zar üzerinde farkedilebilir. İleri vakalarda ise zarda yer yer retraksiyonlar ve incelve tespit edilebilir(2).

EOM'nin en önemli semptomu işitme kaybıdır(49). İşitme kaybı sıvının karakterine göre değişmekle beraber, ortalama 20-30 dB, iletim tipinde ve çoğunlukla iki taraflıdır. Glue ear durumunda ise işitme kaybı genellikle daha fazladır. Hastalara diapozon testi yapılabildiği taktirde işitme kaybı olan hastalarda Rinne testinde negativite tesbit edilir. Timpanogram ile Tip B eğrisi veya östaki disfonksiyonu durumlarında Tip C eğrisi elde edilir(2).

Orta kulakta biriken sıvı seröz veya mukoid karakterde olabilir. Seröz sekresyon genellikle berrak veya hafif sarımtrak ve sulu olup, proteinden daha zengindir. Mukoid sekresyon ise gri veya sarı renkte ve koyu kıvamlı olup

polisakkaritçe zengindir. Çocukluk döneminde daha sık mukoid sıvı birikimine rastlanmaktadır(2).

#### E) Tedavi

1) Medikal tedavi: Orta kulakta daha çok seröz özellikte sıvı biriktiğinde etkili olabilmekte, mukoid özellikteki efüzyonda ise fazla etkili olmamaktadır. Bu tedavi şeklinde antibiyotikler, antihistaminikler, dekonjestanlar, steroidler kullanılmakta, allerjik hiposensitizasyon ve östaki tüpünün ventilasyon egzersizleri yapılmaktadır(2).

Antibiyotikler daha çok pürülan otitis media'da verilir. Fakat EOM'de de orta kulak efüzyonunda bakteriyel patojenler tespit edildiğinden bunlara etkili antibiyotikler verilmelidir. Antibiyotiklerden Ampicillin, Amoxicillin, Amoxicillin + Clavulonate, Cefaclor, Trimethoprim + Sulfametoxazole, Erythromycin, Sulfisoxazole verilebilir(2).

Tedavide önemli diğer bir husus da EOM'ye sebep olabilecek etkenleri ortadan kaldırmak gerekliliğidir. Vazomotor rinit, sinüzit, üst solunum yolu enfeksiyonları gibi sebepler tedavi edilmelidir. Allerji durumlarında topikal steroidler ve hiposensitizasyon yapılmalıdır(7).

Kronik veya persistan EOM'lerde orta kulaktaki hipertrofi düzelene kadar hastalık geçmeyecektir. Orta kulakta yeterli havalanma sağlandığında EOM'de düzelme olabilecektir(29).

2. Cerrahi tedavi: EOM'de ilk cerrahi müdahalenin

adenoidektomi olması gerektiğini savunanlar vardır (47,52). Adenoidektominin endikasyonları ve etkileri tartışmalı olmakla birlikte kronik adenoiditin östaki ağzında enfeksiyon odağı olması, retrograd enflamasyonla östaki disfonksiyonuna neden olması, ayrıca bakteriyel rezerv görevi yapması sebebiyle yapılması uygun bir cerrahi girişimdir.

Adenoidektomi ile birlikte parasentez ve aspirasyon uygulanır. 2-3 aydan fazla süren EOM'lerde kulak zarına ventilasyon tüpü yerleştirilir. Genellikle adenoidektomi ile birlikte ventilasyon tüpü tatbiki aynı seansta yapılmaktadır. Ventilasyon tüpü geçici olarak östaki tüpü gibi rol oynar. Orta kulak havalanmasının düzelmesiyle epitelin giderek normale döndüğü görülür. Yalnız, östakinin açılma ve kapanma özelliğinin aynı anda düzelmesini beklememek gerekir. Kronik durumlarda düzelme aylar sürebilir (29).

#### F) Ventilasyon Tüpleri

1867'de Politzer tarafından EOM'de ventilasyonun temini ve orta kulak ile dış kulak yolu arasındaki basıncın eşitlenmesi amacıyla miringotomi yapılmasından bu yana çok zaman geçti (15,49). Ancak zara yapılan insizyon efüzyonun ortadan kalkmasını sağlamasına karşın çok kısa sürede kapanıyordu. Bu nedenle rekürrensleri engellemek ve tubal fonksiyonun geri dönmesini sağlamak için daha uzun süreli perforasyonlara ihtiyaç görüldü. Bu amaçla çeşitli yöntemler denenmişse de en etkili yöntem 1954 yılında Armstrong tarafından başlatılan VT

tedavisi olmuştur(2,12). O günden bu güne VT'nin daha geç atılan ve daha az reaksiyon yapan çok çeşitli modelleri geliştirilmiştir. Bunlar değişik çapta (1,0-1,2-1,5 mm), değişik maddelerden (teflon,metal,silikon,polietilen) ve farklı şekillerde imal edilmişlerdir. Bu gün için en yaygın kullanılan modeller Shepard Grommet, Shah, Shea, Paparella, T tüp olarak söylenebilir (2,12).

**G) Östaki tüpü disfonksiyonu, klasifikasyonu, kliniği ve tedavisi:**

Östaki tüpünün bir çok malfonksiyonu belirlenmiş ise de en önemli olarak 4 tip tubal malfonksiyon klinik inceleme ve eksperimental çalışmalarla belirlenmiştir(2).

**1. Tip: Devamlı açık ÖT**

Bu durum respirasyon sırasında timpanik zar da otomikroskopla hareket görülmesiyle teşhis edilir. Zar normal, flaksit veya atrofik olabilir. Bu tip ÖT çok az görülür. Hastalar genellikle adaptasyon gösterdiklerinden şikayette bulunmazlar.

**2. Tip: Aralıklı açık östaki**

Bu durum intermittan olarak açık ÖT'ler için geçerlidir. Hasta muayene edilirken tuba açık olmayabilir ve objektif olarak teşhisi güçtür. Timpanik membran genelde otomikroskopta normal görülür. Hasta tek burun deliğini kapatıp güçlü nefes aldığı anda zarın hareketli olması teşhise yardımcıdır. Hastalar anamnezde otofoni tarif ederler. Hastalar

nefes alışlarını ve kendi seslerini yüksek tonda hissettikleri için doğal konuşma ve işitme arasındaki feed back mekanizmaları bozulur. Bu durumdaki hastalar sıklıkla tuba tıkanıklığı zannedilip ona göre tedavi edilebilirler. Semptomların zaman zaman görülmesi fiziksel egzersiz, stres, yorgunluk, kilo kaybı gibi sekonder nedenlerle ilgili olduğunu düşündürmektedir.

Tubayı kapatmada en etkili yol güçlü burun çekmedir. Hastalar yattıklarında veya mandibula köşesine bastırıp venöz basıncı artırdıklarında şikayetlerin geçtiğini söylerler. Hastalara durumları anlatılmalı, tavsiyelerde bulunulmalı, sorun oluşturmayacak bir rahatsızlık olduğuna ikna edilmelidir.

### **3. Tip: ÖT'nin tam açılmasına süpresyon:**

Bu hastalarda sıklıkla altta yatan bir kronik orta kulak hastalığı tesbit edilir. Tekrarlayan orta kulak seröz sıvı birikimi, zarda atrofi ve retraksiyonlar görülebilir. Bu durum da özellikle sık burun çekme alışkanlığı olan bireylerde görülür. Tedavi için bu alışkanlığın bırakılması önemlidir.

### **4. Tip: ÖT'de nisbi kapanma yetersizliği:**

Normal nefes alış veriş sırasında ÖT kapalıdır. Rastgele veya alışkanlık nedeniyle sık sık burun çekme halinde nazofarinkste meydana gelen negatif basınç tubanın basınç dengeleyici özelliğinde zayıflama veya yok olmaya neden olur.

Bu duruma özellikle yarık damaklı hastalarda orta kulak efüzyonu ile birlikte sık olarak rastlanır(2,19).

Tipik tubal obstrüksiyonlu vakalarda orta kulaktaki negatif basınç yutkunmayla nadiren eşitlenebilirken, bu durum pozitif basınç halinde daha kolaylıkla olabilmektedir. Nispi kapanma yetersizliği herhangi spesifik bir semptom ve işaretlerle birlikte değildir. Tip 3 ve tip 4'ün teşhisi klinik muayene ve anemnezle konur. 6-8 yaşlarındaki çocuklarda tip 3 ve tip 4'ün başlıca tedavisi ventilasyon tüpü tatbikidir. Ventilasyon tüpünün fonksiyonu negatif basıncı ve sıvıyı düzeltmektir. Daha önce retrakte olan zar normale dönebilir. Doğal olarak bu tedavi daima başarılı sonuç vermeyebilir. Hastalık çok ileri, timpanik membran katı ve orta kulağa yapışık olaya geriye dönmeyebilir. Yine de bir çok ileri vakada ventilasyon tüpü hastalığı kısmen veya tamamen düzeltebilmektedir (12).

#### H) Östaki Tüpü incelemede kullanılan yöntemler

Valsalva manevrası

Politzer inflasyon

Toynbee testi

Tubal kateterizasyon

Sonotubometri

Otomikroskopik değerlendirme.

Timpanometri

Manometri

Tubal kapanma testleri

Koklama testi (Sniff test)

Zarın açılma testi

Zorlamaya cevap testi

Basınç dengeleme testi

Mukosilier fonksiyon testleri ve bu çalışmada  
kullandığımız sintigrafik yöntemdir.



## GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalında Nisan 1992 ile Aralık 1993 tarihleri arasında EOM ön tanısı konan ve operasyona alınıp ventilasyon tüpü tatbik edilen 35 kronik EOM'lı hasta üzerinde yapılmış ancak sintigrafik çekime kooperasyon göstermeyen 3 olgu çalışmadan çıkarılarak 32 hasta ile istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır. Kulaklarına 32 ventilasyon tüpü tatbik edilip çalışmaya dahil edilen hastaların tamamında parasentez sırasında orta kulaktan "glue ear" diye tarif edilen mukoid mayi gelmiştir.

Çalışma grubuna dahil edilen hastalardan ayrıntılı anamnez alınmış ve sistemik KBB muayenesi yapılmıştır. Gerekli laboratuvar tetkikleri ve hastaların tamamına aynı odyolog tarafından tam odyometrik ve tympanometrik tetkikler uygulanmıştır. Odyolojik ölçümler interacoustic AC-5 odyometrisi ile, tympanometrik ölçümler ise interacoustic AZ-7 akustik empedansmetre ile yapılmıştır.

### Hasta Grubu:

Bu gruptaki hastalar işitme azlığı, kulakta dolgunluk hissi, sık anjin geçirme, burun tıkanıklığı gibi şikayetlerle KBB polikliniğine başvurdular. Hastaların 13'üne tonsillektomi + adenoidektomi + ventilasyon tüpü, 9 hastaya adenoidektomi + ventilasyon tüpü, 10 hastaya yalnız ventilasyon tüpü tatbik edilmiştir. Hastaların 19'u erkek (%59.3), 13'ü kız (%40.7) olup yaşları 2.5 ile 13 arasında, ortalama 8.6 idi. Otoskopik muayenede; zardaki normal görüntünün kaybolarak yerini gri-mat ya da amber rengine bırakması veya zarda kapillerlerin belirginleşmesi, özellikle zarın üst kısmında retraksiyonun olması, kooperasyon kurulabilen hastalarda diapozonla Rinne negativitesi alınması, odyolojik tetkikte 500, 1000, 2000 Hz'de saf ses işitme eşiklerinde hafif veya orta derecede iletim tipi işitme kaybının belirlenmesi, akustik empedansmetre ile timpanogramda Tip B veya C eğrisinin elde edilmesi, parestenez ile orta kulaktan seröz ya da mukoid karakterde sıvının aspire edilmesi ve zarın atrofik görünüşte olması sonucunda hastalara EOM teşhisi konularak çalışmaya alındılar.

Kıroğlu ve arkadaşlarına(29) göre ventilasyon tüpü tatbikini takip eden 6. ayda orta kulak mukozasında iyileşmenin görüldüğü tesbit edildiğinden 5.ay ve daha önce ventilasyon tüpü atan olgular çalışmaya dahil edilmedi (30).

Görüntülemeye oluşabilecek karışıklıkları önlemek için bütün olgularda bir kulak çalışılmıştır. Ek olarak tonsil-

lektomi + adenoidektomi yapılan olgularda iyileşme süresi beklendiğinden ilk çekimler 1 ay içerisinde yapılmıştır.

İstatistikî analiz için Ki-kare testi ve Wilcoxon Eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır.

### VENTİLASYON TUPU TATBİK TEKNİĞİ

Hastaların tamamına endotrakeal genel anestezi uygulandı. Ameliyathane şartlarında hastaya uygun pozisyon verildi. Daha sonra önce tonsillektomi + adenoidektomi veya sadece adenoidektomi yapıldı. Bilahare dış kulak yoluna uygun kulak spekulumu yerleştirildi. Otomikroskop altında parasentez bıçağı ile kulak zarının anterior superior veya anterior inferior kadranına 1-2 mm uzunluğunda radial veya sirkumferansial insizyon yapıldı. insizyondan 7 numaralı aspirasyon ucu ile aspirasyon yapıldı. Glue ear geldiği gözlemlendi. Vakaya göre seçilen Grommet, Shah, Paparella, Shea veya T tüplerden birisi alligator forseps yardımıyla kulak zarına önceden açılan insizyondan tatbik edildi. Kullanılan tüp çeşitleri Resim 1'de gösterilmiştir.

### Radyofarmositik'in Hazırlanması ve Özellikleri

Teknesyum jeneratöründen 4 cc (20 miliküri) sağımlararak steril makroagregat flakonuna enjekte edilir. Flakon 20 dk oda ısısında bekletilir. Meydana getirdiğimiz radyofarmositikden 0.10 ml (100-150 mikroküri) 99 m Teknesyum-makroagregat albumin (Tc-MAA) mikroenjektöre çekilir. Radyofarmo-

sitiğin partikül çapı %90-95 10-40 mikrometre arasındadır. Mukozadan emilmez, biyolojik sıvılara benzediği ve steril hazırlandığından orta kulakta irritasyona neden olmaz.

### **SİNTİGRAFI TEKNİĞİ**

Ventilasyon tüpü tatbik edilen EOM'li hastalara tüpün tatbikini takip eden birinci ve altıncı aylarda ÖT'nin sintigrafik incelemesi yapılmıştır. Hasta Gama kamera karşısında oturur pozisyonda, başı sintigrafik çekilecek olan kulağın aksi istikametine çevrilerek fleksiyona getirilir ve etrafına destek konularak sabitleştirilir. Otomikroskop yardımı ile sintigrafik çekilecek kulağa mikroenjektör ile ventilasyon tüpü içinden orta kulağa 0.10 ml (100-150 mikroküri, 3.7-5.5 mBq) <sup>99m</sup>Tc Tecnesyum-makroagregat albumin (Tc-MAA) verilmiştir.

Bu çalışmada görüntüleme dedektörden büyütme yapabilen Siemens marka Diacam model Gama kamera, ona bağlı bilgisayar ve görüntüleme düşük enerjili, genel amaçlı kolimatör kullanılmıştır.

Çalışmada radyofarmasitiğin orta kulağa verilmesini takiben 15 sn'lik sürelerle 60 görüntü alınmış, dinamik veriler bilgisayar hafızasına kaydedilmiştir. Çekim esnasında hastaya dakikada bir kez yutkunması söylenmiştir.

Bilgisayara kayıt edilen dinamik görüntüler aynı anda toplu olarak paket programda bulunan görüntü analiz programı ile değerlendirildi. Orta kulak çevresi, üstaki tüpü ve nazo-

farinksde birer ilgi alanı (iA) oluşturuldu. Orta kulak için oluşturulan ilgi alanına iA-1, Östaki tüpü için oluşturulan ilgi alanına iA-2 ve nazofarinks için oluşturulanına iA-3 denildi (Resim 2).

Orta kulak radyoaktivitesi ile zaman aktivite analizi yapılarak buradaki radyoaktivitenin yarılanma zamanı ( $T_{1/2}$ ) belirlenmiştir. Ayrıca Östaki tüpüne ve nazofarinkse geçiş zamanı tesbit edilmiştir.

## BULGULAR

Olgularımız tablo 1'de dökümente edilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi; olguların 19'u erkek(%59.3), 13'ü kız (%40.7) olup yaşları 2.5 ile 13 arasında değişiyordu ve yaş ortalaması 8.6 idi. Preoperatif olarak çekilen timpanogramlarda 31 olguda tam katılık eğrisi (Tip B), sadece bir olguda -225 mmH<sub>2</sub>O da pik yapan düşük kompliyanslı bir eğri (Tip C) elde edildi. Saf ses ortalamaları 27 hasta üzerinde yapılan değerlendirmede 0 dB ile 40 dB arasında değişmekte olup ortalama 25.3 dB olarak bulundu. Beş olguda ise kooperasyon kurulamadığı için odyolojik inceleme yapılamadı. Olguların 13'üne (%40.6) T+A+VT, 9(% 28.1) olguya A+VT, 10(%31.2) olguya ise sadece VT uygulaması yapılmıştır. Uygulanan VT'lerin 14'ü (%43.7) Grommet, 11'i (%34.3) Shah, 3'ü (%9.3) Paparella, 3'ü (% 9.3) T tüp, sadece bir tanesi ise (%3.1) Shea idi. Olguların tümünde orta kulaktan glue vasfında sıvı aspire edildi. Hastaların tamamında glue niteliğe rağmen tek insizyondan mayinin aspirasyonu mümkün oldu.

No.	Olgu	Yaş	Cinsiyet	Timpanogram	Tablo 1		Yapılan Operasyon	Ventilasyon tüpü tipi	Mayipin vâsfi
					PTA				
1	SH	7	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 20 dB Sol 15 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Shea	Blue
2	SB	7	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 16 dB Sol 18 dB		V.T. tatbiki	Shah	Blue
3	AC	5	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 18 dB Sol 15 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
4	ZO	10	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 25 dB Sol 18 dB		A + V.T. tatbiki	Shah	Blue
5	HT	6	Erkek	Bilateral. tip B eğri	*		V.T. tatbiki	Grommet	Blue
6	LT	11	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 10 dB Sol 31 dB		A + V.T. tatbiki	Shah	Blue
7	MT	8	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 1 dB Sol 28 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
8	NK	10	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 35 dB Sol 25 dB		V.T. Tatbiki	Shah	Blue
9	SD	4	Erkek	Bilateral. tip B eğri	*		A + VT tatbiki	Grommet	Blue
10	SY	13	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 31 dB Sol 38 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Shah	Blue
11	HP	12	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 13 dB Sol 45 dB		V.T. tatbiki	Shah	Blue
12	NI	8	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 15 dB Sol 8 dB		V.T. Tatbiki	Shah	Blue
13	EY	8	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 40 dB Sol 30 dB		A + V.T. tatbiki	Grommet	Blue
14	ET	12	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 21 dB Sol 43 dB		V.T. Tatbiki	Shah	Blue
15	HS	5	Erkek	Bilateral tip C eğri OKG= 225 mm H <sub>2</sub> O	Sağ 13 dB Sol 30 dB		V.T. Tatbiki	Shah	Blue
16	CB	9	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 25 dB Sol 13 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
17	SŞ	13	Kız	Bilateral. tip B eğri	*		T+A+ V.T. tatbiki	T tüp	Blue
18	AK	4.5	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 16 dB Sol 21 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
19	EB	9	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 20 dB Sol 25 dB		A + V.T. tatbiki	Paparella	Blue
20	ES	7	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 38 dB Sol 35 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
21	EK	2.5	Erkek	Bilateral. tip B eğri	*		A + V.T. tatbiki	Grommet	Blue
22	Mİ	11	Erkek	Bilateral. tip B eğri	*		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
23	ZA	10	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 13 dB Sol 10 dB		T+A+ V.T. tatbiki	T tüp	Blue
24	EA	8	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 20 dB		V.T. tatbiki	Shah	Blue
25	HK	9	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 40 dB Sol 35 dB		A + V.T. tatbiki	Grommet	Blue
26	NK	7.5	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 16 dB Sol 25 dB		A + V.T. tatbiki	Grommet	Blue
27	TG	10	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 31 dB Sol 33 dB		V.T. Tatbiki	Paparella	Blue
28	ID	13	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 16 dB Sol 25 dB		V.T. Tatbiki	Shah	Blue
29	HG	9	Erkek	Bilateral. tip B eğri	Sağ 36 dB Sol 35 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Paparella	Blue
30	NK	9	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 35 dB Sol 40 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue
31	AD	10	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 51 dB Sol 13 dB		T+A+ V.T. tatbiki	T. tüp	Blue
32	DD	8	Kız	Bilateral. tip B eğri	Sağ 32 dB Sol 33 dB		T+A+ V.T. tatbiki	Grommet	Blue

\* 5 olguda PTA yapılamadı

Tablo 2

	Hasta Sayısı	( % )
işitme azlığı Şikayeti	26	81.2
Sık tonsillit atakları	13	40.6
Nazal obstrüksiyon	21	65.6
Otoskopide seröz görünüm	32	100
Septum Deviasyonu	1	3.1
Müköpürölan burun akıntısı	5	15.6
Seröz burun akıntısı	9	28.1
Hipertrofik tonsiller	10	31.2
Adenoid vejetasyonu	22	68.7
Kronik sinüzit	6	18.7

Klinik bulgu ve belirtiler tablo 2'de özetlenmiştir. Buna göre; olgularda en sık rastlanan Őikayet, 26 olguda (%81.2) tesbit edilen işitme azlığı idi. Kulak burun boğaz muayenesinde ise olguların tamamında seröz otit görünümü tesbit edildi.



Tablo 3

No.	Olgu	Östaki Geçiş Zamanı		Nazofarinks Geçiş Zamanı	
		1. ay	6. ay	1. ay	6. ay
1	SH	GY	8. dk	GY	10 dk
2	SB	GY	14 dk.	GY	17 dk
3	AC	45 sn	45 sn	1 dk	1 dk
4	ZO	1. dk	1. dk	1.5 dk	1.5 dk
5	HT	GY	3 dk	GY	4 dk
6	LT	GY	45 sn	GY	1 dk
7	MT	GY	4 dk	GY	13 dk
8	NK	45 sn	2 dk	1.15 dk	2.5 dk
9	SD	GY	GY	GY	GY
10	SY	GY	1 dk	GY	1.5 dk
11	HP	GY	GY	GY	GY
12	Ni	GY	GY	GY	GY
13	EY	GY	GY	GY	GY
14	ET	GY	15 dk	GY	17 dk
15	HS	GY	6 dk	GY	7 dk
16	CB	GY	GY	GY	GY
17	SŞ	GY	GY	GY	GY
18	AK	GY	GY	GY	GY
19	EB	GY	GY	GY	GY
20	ES	GY	GY	GY	GY
21	EK	GY	GY	GY	GY
22	Mi	GY	30 sn	GY	1 dk
23	ZA	1 dk	30 sn	1.5 dk	1 dk
24	EA	GY	8 dk	GY	11 dk
25	HK	GY	1 dk	GY	1.5 dk
26	NK	GY	45 sn	GY	1.5 dk
27	TG	GY	GY	GY	GY
28	iD	GY	GY	GY	GY
29	HG	5 dk	5 dk	7 dk	7 dk
30	NK	GY	GY	GY	GY
31	AO	GY	1.5 dk	GY	2 dk
32	DD	GY	10 dk	GY	13 dk

Tablodan anlaşılacağı gibi 1. ve 6. aylarda ÖT'den geçişin olmadığı olgu sayısı 13 olarak (%40.6) tesbit edilmiştir. Birinci ayda geçiş olmayıp 6. ayda ÖT'den geçiş tesbit edilen olgu sayısı 14(%43.8) olarak belirlenmiştir. Birinci ve 6. aylarda ÖT'den geçişin tesbit edildiği olgu sayısı ise 5(%15.6)'dır. Birinci ayda ÖT'ye geçiş gösteren 5 olguda östaki geçiş zamanı (ÖGZ) 45 sn ile 5 dk arasında değişmekte olup ortalama 1.7 dk idi. Buna karşılık geçiş gösteren 19 olguda 6. ayda ise ÖGZ 30 sn ile 15 dk arasında değişmekte olup ortalama 4.3 dk idi. Birinci ayda nazofarinkse geçiş zamanı (NGZ) 1 dk ile 7 dk arasında değişmekte olup ortalama 2.4 dk idi. Altıncı ayda ise NGZ 1 dk ile 17 dk arasında değişmekte olup ortalama 5.4 dk idi. Altıncı aylarda elde edilen ve 1. aylara göre rölatif olarak daha uzun görülen ÖGZ ve NGZ ortalama değerlerini, başlangıçta kapalı olmasına rağmen 6. ayda geçiş gösteren 14 olguda östaki fonksiyonlarının iyileşmeye başlamakla birlikte henüz tam olarak düzelmediği, bu nedenle geçiş zamanları ortalama değerlerini uzattığı yorumunu yaptık. Bu nedenle VT'nin daha uzun süre kalması gerektiği kanaatine vardık.

Tablo 4

## Orta Kulak Yarılanma Zamanı (T 1/2)

No	Olgu	1 ay	6 ay
1	SH	GY	23 dk
2	SB	GY	15 dk. %3-4 geçmiş
3	AC	5 dk	5 dk
4	ZO	5 dk	6 dk
5	HT	GY	14 dk
6	LT	GY	22 dk
7	MT	GY	15 dk % 10 boşalmış
8	NK	7 dk	20 dk
9	SD	GY	GY
10	SY	GY	5 dk
11	HP	GY	GY
12	Ni	GY	GY
13	EY	GY	GY
14	ET	GY	15 dk. %3-4 geçmiş
15	HS	GY	20 dk
16	CB	GY	GY
17	SŞ	GY	GY
18	AK	GY	GY
19	EB	GY	GY
20	ES	GY	GY
21	EK	GY	GY
22	Mi	GY	17 dk
23	ZA	6 dk	12 dk
24	EA	GY	25 dk
25	HK	GY	8 dk
26	NK	GY	4 dk
27	TG	GY	GY
28	iD	GY	GY
29	HG	14 dk	14 dk
30	NK	GY	GY
31	AO	GY	9 dk
32	DD	GY	15 dk % 10 geçmiş

Tabloda görüldüğü gibi, 1. ayda radyoaktif maddenin orta kulak yarılanma zamanı (OKYZ) 5 dk ile 14 dk arasında değişmekte olup ortalama 7.4 dk idi. Altıncı ayda ise OKYZ 4 dk ile 25 dk arasında değişmekte olup ortalama 13.6 dk idi. Altıncı aydaki değerlerin daha uzun olması muhtemelen başlangıçta tıkalı iken 6. ayda geçiş gösteren 14 olguda fonksiyonların henüz tam olarak düzelmemesine bağlı idi. Daha uzun süreli VT gereksinimini göstermektedir.

#### Kontrol Grubu

Bu gruba yaşları 3 ila 13 arasında değişen ortalama yaşları 9.4 olan 10 hasta dahil edildi. Bu hastaların 6'sı kız, 4'ü erkek idi. Olgular son 6 ay içinde künt bir travma neticesi kulak zarının 1/4'ünden daha küçük sentral perforasyon tesbit edilen, ancak enfeksiyon bulguları göstermeyen travmatik zar perforasyonlu hastalar arasından seçildi.

Tablo 5 Kontrol Grubu

Sıra	Olgu	Cins	Yaş	ÖGZ	NGZ	OKYZ(T1/2)
1	AK	K	3	1 dk	1.5 dk	5 dk
2	AK	E	5	1 dk	1.5 dk	6 dk
3	ZY	K	6	45 sn	1'15 dk	4 dk
4	FY	K	10	3 dk	3.5 dk	10 dk
5	HY	E	11	2 dk	3 dk	10 dk
6	AÇ	K	11	45 sn	1'5 dk	4 dk
7	AD	E	12	2 dk	3 dk	10 dk
8	NZ	K	13	1 dk	1.5 dk	5 dk
9	SA	K	13	3 dk	3.5 dk	10 dk
10	HÇ	E	10	1 dk	1.5 dk	6 dk

Olguların tamamında ÖT'den geçiş tesbit edildi. Olgular-  
daki ÖGZ 45 sn ile 3 dk arasında değişmekte olup ortalama  
1.55 dk. idi. NGZ 1.15 dk ile 3.5 dk arasında değişmekte olup  
ortalama 2.1 dk idi. OKYZ ise 4 dk ile 10 dk arasında  
değişmekte olup ortalama 7 dk idi.

Resim 3'de ÖT'den geçiş olan bir vaka, Resim 4'de ise  
ÖT'den geçişin olmadığı bir vaka gösterilmiştir. Resim 4'deki  
tıkanıklık timpanik ostium seviyesindedir.

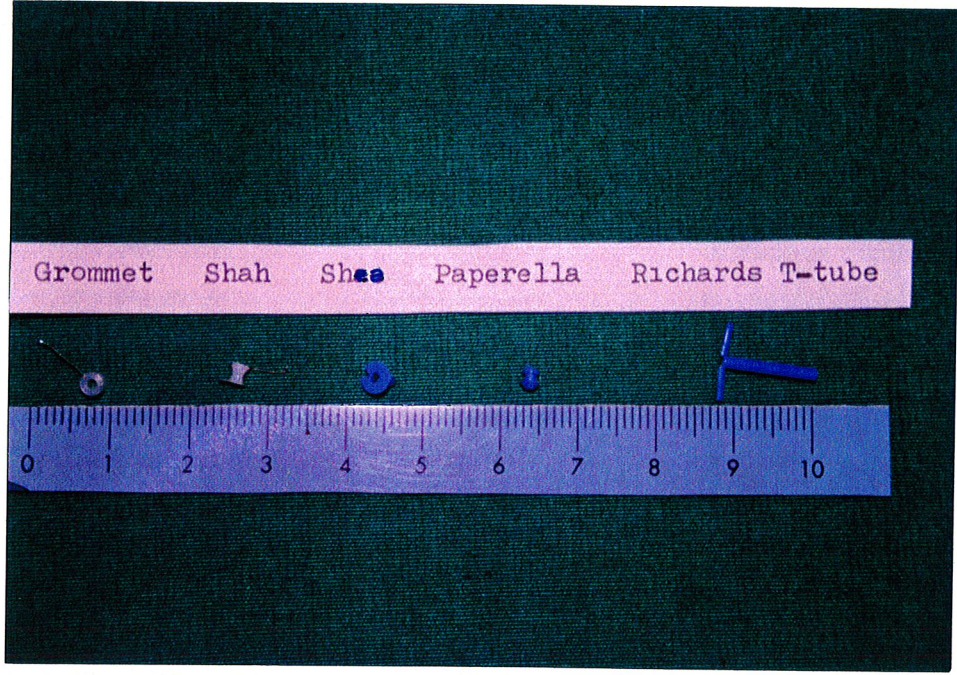
Tc-99m-MAA biyolojik sıvılara benzediğinden hastalar  
tarafından iyi tolere edilmiştir

İstatistikî Analiz: Ki-Kare testine göre VT tatbik edi-  
len hastalarda 6. ayda 1. aya göre daha fazla vakada tubal  
geçişde anlamlı artış tesbit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bu da  
VT'nin EOM tedavisindeki yerini objektif olarak gözler önüne  
sermektedir.

Wilcoxon Eşleştirilmiş iki örnek testine göre: VT tatbik  
edilen EOM'li hastaların 6. aydaki çekimlerinde radyoaktif  
maddenin ÖT'ye geçiş zamanı ile kontrol grubunun ÖT'ye geçiş  
zamanları arasında fark yoktur ( $p > 0.05$ ).

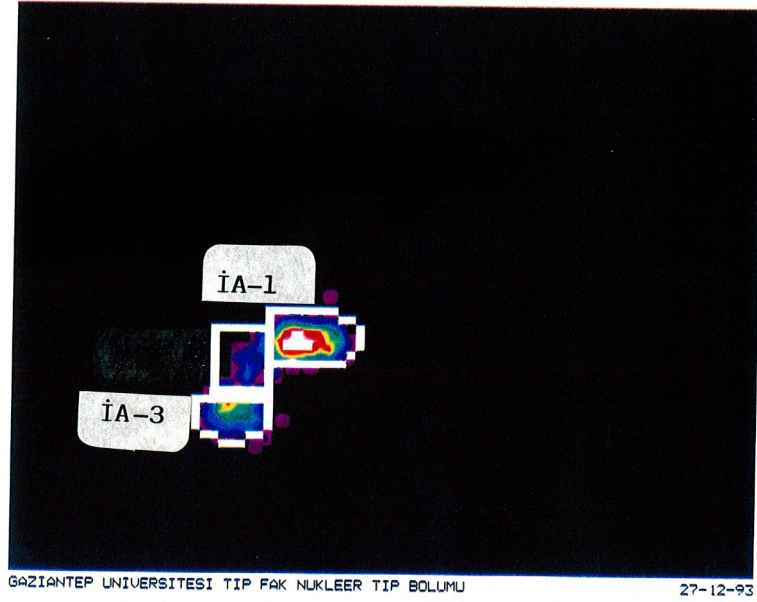
VT tatbik edilen EOM'li hastaların 6. aydaki çekimle-  
rinde radyoaktif maddenin nazofarinkse geçiş zamanı ile  
kontrol grubunun nazofarinkse geçiş zamanları arasında da  
fark yoktur ( $p > 0.05$ ).

EOM'li hastalarda VT tatbikini takip eden 6. ayda çeki-  
len ÖT sintigrafilerinde radyoaktif maddenin ortakulak yarı-  
lanma zamanının (OKYZ) kontrol grubuna göre uzadığı tesbit  
edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bu durum bize VT'nin daha uzun süre kal-  
ması gerektiğini gösterir.



Resim-1

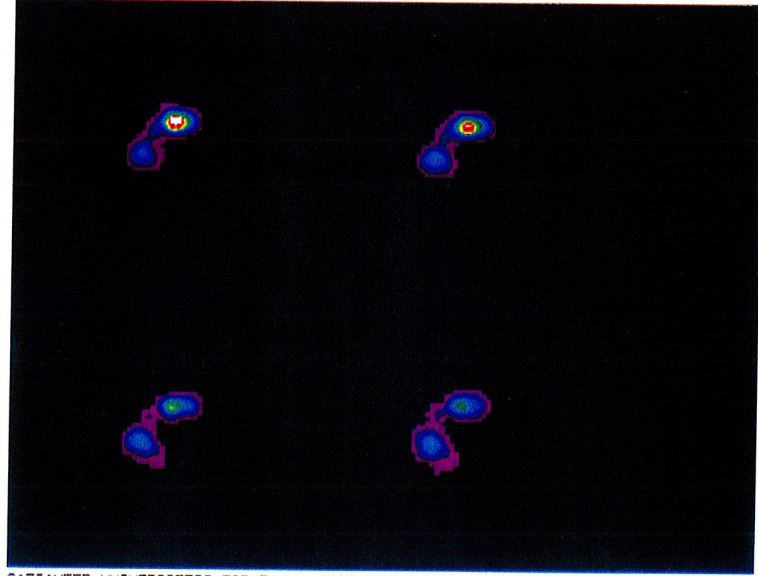
Kullandığımız ventilasyon tüpü çeşitleri



Resim-2

Sintigrafik uygulamada ilgi alanları(İA-1, İA-2, İA-3)





**Resim-3**

Östaki tüpünden geçiş olan bir olgu



**Resim-4**

Östaki tüpünden geçiş olmayan bir olgu

## TARTIŞMA

1927'de Kolmer, Mollendorf ve Lawson(26) timpanik kavitede ilk kez silialı hücreleri tesbit ettiler. Bundan birkaç yıl sonra yabancı cisimlerin orta kulaktan ÖT yoluyla nazofarinkse geçirildiği ve bu yolla orta kulagın temizlendiği anlaşıldı(26). Bu tarihe kadar orta kulak mukozası ve ÖT'nin non-silier, düz veya küboidal hücrelerle örtülü olduğu düşünülmüştü. Aslında mukosilier fonksiyonlar orta kulaktan önce burun ve bronşda da incelenmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir(26). İlk olarak 1966'da Sade(53), otopsi materyallerinde normal orta kulak mukozasını incelemiş, bir yıl sonra da sağlıklı bir insanda orta kulağa enjekte edilen kömür zerreciklerin ve cam boncukların kısa sürede ÖT yoluyla nazofarinkse ulaştığını tesbit etmiştir. Yine Sade, bu sistemin üst solunum yollarının aktif bir parçası olarak çalışan mukozal bir yapı olduğunu gördü. Bu bulgu bundan kısa bir süre sonra elektron mikroskopi çalışmalarıyla da doğrulanmıştır(57). Orta kulak direnaji ve üstaki fonksiyonları üzerine bu yoğun çalışmalar, araştırmacıları daha pratik ve rutin uygulanabilecek yöntem arayışlarına itmıştır. Bu amaçla timpanometri, manometri, tubal kapanma testleri, koklama



testi, zorlamaya cevap testi, basınç dengeleme testi gibi tanı yöntemleri kullanılmıştır. Buz çalışmamızda hem EOM olgularında VT'nin etkinliğini ve ÖT'nin fonksiyonlarının normale dönmesi için gerekli süreyi ve sonuçları takip ve hem de pratik ve rutin uygulanabilir bir tanı yöntemi olarak literatürde pek sık uygulanmayan ardışık sintigrafik yöntemi uygulamayı ve sonuçlarını tartışmayı amaçladık.

EOM'nin tedavisinde bu gün için yaygın olarak kabul edilen tedavi ventilasyon tüpü tatbikidir. Çalışmamızda ventilasyon tüpü tatbik edilen EOM'li hastalarda operasyondan 1 ve 6 ay sonra yaptığımız sintigrafilerde ÖT açıklığına baktık. Bir ay sonraki çekimlerde 32 kulagın 27'sinde (%84.3) ÖT'de tam tıkanıklık, 5 hastada (%15.7) ise temizleme fonksiyonunun olduğu tesbit edildi. 6 ay sonra ise bu oran 14 hasta ile %43.8'e çıkmaktadır. Her ne kadar çalışmamızda tüp tatbiki öncesi sintigrafik değerlendirme yapılamadıysa da Takeuchi ve arkadaşlarının(58) EOM'li kulaklarda parasentezin hemen akabinde yaptıkları sintigrafik çalışmada %61 vakada ÖT'de tam kapanıklık tesbit ettiler. Bu sonucun, çalışmamızda birinci ayda elde ettiğimiz %84.3 kapalık oranından bile daha iyi olması dikkat çekicidir. Ancak Takeuchi grubu düşük volümle radyoaktif madde kullanarak sadece mukosilier fonksiyonları değerlendirdikleri için bu sonuç elde edilmiş olabilir. Bu sonuçlar bizde ventilasyon tüpü tatbikinden sonra üstaki fonksiyonlarının erken dönemde kısa süre içinde düzelmediğini, düzelmenin zaman içinde 6 ayı aşkın sürede tedricen oluştuğu izlenimi verdi. Ayrıca müteaddit defalarda

olsa parasentezin persistan EOM olgularında yeterli olmayacağı, bu nedenle VT tatbikinin gerekli olduğunu gösterdi.

EOM'nin etyolojisinde otoimmünite tabanında ÖT disfonksiyonu birincil derecede suçlanmaktadır(6,9,10,23,49,51,56). ÖT'nin kıkırdak ve kemik kısımlarının kesit ölçümlerinin yapıldığı bir otopsi çalışmasında normal ve EOM'li çocuklar karşılaştırıldığında kıkırdak bölümlerde belirgin bir farklılık gözlenmezken kemik bölümlerde EOM'li hastalarda sınırdan bir daralma görüldü(51). Buna karşılık adult EOM'li hastalarda yapılan bir çalışmada kateterizasyon ile basınçlı hava verilmiş, tıkanıklığın önemli oranda kıkırdak kısımda ve son 10 mm'de olduğu gösterilmiştir(55). EOM'li olgularda tubotimpanik ve kıkırdak ÖT'nin mukosilier fonksiyonları üzerine kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle planladığımız çalışmamızda ÖT'den geçişin olmadığı vakalarda radyoaktif maddenin timpanik ostium civarında kaldığını, tubotimpanik bölgeyi geçenlerde ise nazofarinkse kadar ulaştığını gözledik. Ancak kemik yapıdaki bu olası anatomik varyasyonun tek başına EOM etyolojisinde önemli olmadığı, mukosilier faktörlerin de olaya iştirak ettiğini düşündürmektedir. Paludetti ve arkadaşları(44) ise timpanik kavitenin dirençinde en önemli unsurun timpanik ostium ve çevresindeki mukozanın durumu olduğunu savunmaktadırlar. Holmquist ve arkadaşları(24) VT tatbik edilmiş EOM'li hastalarda aspirasyon metodu ile ÖT'yi incelediklerinde zayıf tubal fonksiyon tesbit ettiklerini bildirdiler. Bluestone ve arkadaşları(6) ise inflamasyona bağlı olarak ÖT'de tıkanıklık veya kısmi

daralma meydana geldiğini, bunun da sonuçta orta kulakta yetersiz havalanmaya neden olarak EOM veya akut otitis media oluşturduğunu ileri sürdüler.

Mevsimsel alerjisi olan hastalarda nazal yolla uygulanan polenlere bağlı olarak ÖT'nin açılmasında yetersizlik, kısmi darlık veya tam tıkanıklık olduğu gösterilmiştir(19). Eksperimental hayvan deneylerinde antijenik madde verilerek orta kulagın ve ÖT'nin silier aktivitesinde bozulma, tubotimpanik inflamasyon ve orta kulakta sıvı toplanması görülmüştür. Bu çalışmalar silier aktivitedeki bozulmanın ÖT disfonksiyonuna yol açtığını göstermektedir(56). İmmotil silia sendromunda EOM'nin görülmesi silier aktivitedeki bozulma ile ÖT disfonksiyonu arasında bir paralellik olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca bakteriyel endotoksinlerin orta kulakta ve tubotimpanumda siliyalı hücrelerde tahribata yol açarak ÖT fonksiyonunu bozduğu gösterilmiştir(40). Biz çalışmamızda bu etyolojik incelemelerin ışığı altında olaya tersten yaklaşarak hem VT tedavisinin etkinliğini hem de bu tedavi ile kulak ve tubotimpanik bölgenin kaslar ve silier açılmasını gözledik. EOM'nin etyolojisinde otoimmünite tabanında ÖT disfonksiyonu birincil derecede suçlandığına göre bu olayı tersine çevirmek yani otoimmüniteyi harekete geçirerek orta kulakta negatif basınç ve efüzyona sebep olan ÖT disfonksiyonunu ortadan kaldırmamız gerekmektedir. Ancak bu amaçla tatbik edilen VT'nin ne kadar süre sonra ÖT'de açılma sağladığı, silier aktiviteyi ne oranda düzelttiği gerek tedavinin süresi, gerek etkinliği yönünden önemli bir sorundur.

Kiroğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada(29) VT'nin geçici olarak T gibi fonksiyon gördüğü, orta kulak havalanmasının düzelmesi ile 6-8 ay içerisinde orta kulak epiteli ve mukosilier aktivitenin giderek düzeldiği gösterilmiştir.

Daha nceleri VT tedavisi sırasında T'nin durumunu incelemek için Politzer, Toynbee, Valsalva manevraları, inflation-deflation, testi gibi bazı basit testler ve timpanogram kullanılmışsa da bu alanda tam olarak fikir veren objektif bir metod bulunamamıştır. Bu amaçla sintigrafiyi uygulamayı düşündük. Sintigrafi bu gün radyoizotopların güvenilirliği, objektif ölüm imkanları sağlamaları nedeni ile birçok hastalığın teşhisinde kullanılmaktadır. Bu metod organların hem strüktürleri hem de fonksiyonları hakkında bilgi vermektedir. Kulak Burun Boğaz sağısında orta kulak ve T'den önce paranazal sinüslerin ve nazal mukozanın mukosilier fonksiyonları da sintigrafik yöntemlerle incelenmiştir. T fonksiyonlarını radyoizotop kullanarak ilk defa Calloppy ve arkadaşları 1977'de incelemişlerdir(26). Bunu Juhani(26), Paludetti(44) ve Takeuchi(58), gruplarının çalışmaları izledi. Tüm araştırmacılar gibi biz de radyoaktif izotop olarak Tc 99 m kullandık. Yarılanma ömrünün 6 saat gibi kısa olmasından, daha düşük radyoaktivite ile daha iyi görüntü vermesinden ve temininin kolay olmasından dolayı teknesyumu tercih ettik. Ayrıca sintigrafik incelemeyi ardışık yöntemle yaparak orta kulak ve T'nin direnajını daha iyi izleme imkanı elde ettik.

Radyoaktif maddenin aseptik olması, human albumine bağlanması nedeni ile fizyolojik sıvılara benzerliği, mukozada irritasyon ve absorpsiyona uğramaması, dolayısıyla kolay tolere edilmesinin metodumuzun olumlu özellikleri olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızda kullandığımız ardışık sintigrafik yöntemin pahalı ve çok yaygın olarak kullanılmayan bir metod olduğu eleştirisi ileri sürülebilir. Ancak radyoizotop yöntemlerinin çoğu merkezde yapılabilecek şekilde giderek yaygınlaşması yanında halihazırda objektif bir yöntem olarak güvenilirliği dikkate alındığında bu eleştiri gözardı edilebilir.

Araştırmacılar ÖT fonksiyonunu incelemek için değişik yollar kullanmışlarsa da temel amaç tubal boşluğun nereye kadar radyoaktif, izotopu ilettiğinin gözlenmesi idi. Ancak Juhani(26) ve Takeuchi ve arkadaşları(58), orta kulağa verdiği radyoaktif maddenin volümünü düşük tutarak mukosilier fonksiyonu daha iyi belirleyeceklerini düşündüler. Bu araştırmacılar volümün yüksekliğinde mukosilier fonksiyonun tam olarak değerlendirilemeyeceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle muskuler temizlemeyi minimize etmek ve silier etkiyi ön plana çıkarmak için sintigrafide kullandıkları radyoaktif farmasötüğün volümünü 0.01 ml olarak tesbit ettiler. Bluestone ve arkadaşları(6) ise timpanik basıncın negatif olduğu EQM gibi durumlarda silier disfonksiyonun yanında muskuler temizlemenin de vakum tesiri nedeni ile çalışmadığını, bu nedenle volümü düşük veya yüksek tutmanın bir önemi olmadığını belirttiler. Ancak Bluestone'nun işaret ettiği

durum VT ile tedavi edilmemiş olan hastalardı. Biz VT tatbik ettiğimiz hastalarda yaptığımız çalışmamızda ÖT'nin sadece mukosilier değil buna ek olarak yerçekimi gücü ve musküler temizlemesini de incelemeyi amaçladık. Bu nedenle rahatlıkla yüksek volüm (0.1 ml) kullandık. Bu sayede travmatik kuru kulak zarı perforasyonlu ve Valsalvaları açık olgulardan oluşan kontrol grubumuzla daha sıhhatli bir mukayese imkanı elde ettik.

Paludetti(44) de bizim gibi yüksek volümde radyoaktif madde kullanmıştır. Ancak çalışmayı kronik otitis media'lı ve posttravmatik timpanik perforasyonlu hastalarda yapmış ve bu nedenle negatif basınçtan etkilenmediği gibi orta kulak ve ÖT'nin mukosilier fonksiyonlarının dışında diğer fonksiyonlarının da inceleme olanağı elde etmiştir.

Sintigrafi süremizi 15 dakika olarak belirledik. Çalışma öncesi yaptığımız gözlem ve tecrübelerimize dayanarak ilk 15 dakikadan sonraki çekimlerde sonucun değişmediğini gördük. Hastalarımız çocuk yaş gruplarında olduğundan dolayı zaten çok uzun süreli çekimler mümkün olmayacaktı. Buna rağmen metodumuzun çocuklarda da kolay uygulanabilir olduğunu ve kolay tolerans gösterildiğini müşahade ettik.

ÖT'nin musküler ve yerçekimi etkilerini en doğru şekilde test edebilmek için sintigrafi esnasında olgularımızda kullandığımız çekim pozisyonunu; hasta gama kamera karşısında oturur pozisyonda, başı sintigrafi çekilecek olan kulağın aksi istikametine çevirerek fleksiyona getirilip etrafına destek konularak belirlendi.

Yaptığımız 35 incelemeden sadece 3 tanesinde yeterli kooperasyon kurulamadığı için bu hastaları çalışmadan çıkardık ve 32 vaka ile istatistiksel değerlendirmelerimizi yaptık. Her ne kadar çalışmamız VT tatbik edilen EOM'li olgularla sınırlı ise de çalışmadan elde ettiğimiz deneyimler, ardışık sintigrafik yöntemin timpanoplasti planlanan kronik otit ve benzeri patolojilerle de kolaylıkla uygulanabileceğini gösterdi.

Yaptığımız bu istatistiki analizlere göre VT tatbik edilen EOM'li hastaların ve kontrol grubunun 6. aydaki çekimlerinde radyoaktif maddenin ÖT'ye ve nazofarinkse geçiş zamanları arasında fark yoktu ( $p>0.05$ ). Kontrol grubundaki vakaların travmatik zar perforasyonu olan ancak orta kulak mukozası normal görünümde ve enfeksiyon bulguları göstermeyen hastalar olmasına özellikle dikkat edildi.

Yalnız EOM'li hastalarda 6. aydaki çekimlerde radyoaktif maddenin orta kulaktaki yarılanma zamanının kontrol grubuna göre uzadığını tesbit ettik ( $p<0.05$ ). Ayrıca 6. ayda 1. aya göre elde ettiğimiz daha uzun ÖGZ, NGZ ve OKYZ ortalama değerleri muhtemelen başlangıçta tıkalı iken 6. ayda geçiş gösteren ancak henüz tam düzelmeyen 14 olguya bağlı idi. Bundan da EOM'li hastalarda VT tatbikinden sonra tubal geçişin başladığını, ancak normal tubal fonksiyonların geriye dönmesi için 6 aydan uzun bir süre gerektiği sonucunu çıkarmaktayız. Zaten klinik tecrübelerimize göre erken tüp atılması durumlarında EOM'nin tekrarlanması sık olarak görülmektedir. Bu gibi durumlarda bıkmadan, gerektiğinde

defalarca tp tatbik edilmesi, hatta kolay atılmayan, Şekil ve yapıda tüplerin seğilmesi yerinde olur.

Biz ęalıŐmamızda ilk seğenek olarak Shepard Grommet kullandık. Erken tp atılması ve rekürens hallerinde ise Shah, Shea, Paparella ve T tp gibi modelleri tercih ettik. ęalıŐmamızda tp Őekli ile atılma zamanı arasındaki ilişki araŐtırılmamıŐtır. Verilerimiz ışığı altında EOM'nin etyo-patogenezinde T disfonksiyonunun olduğu, disfonksiyonunun timpanik ostium ve ęevre mukozada bulunduğu, bunun basit bir blokajdan öte multifaktöriyel bir fonksiyon bozukluğu olduğu kanaatine vardık.

Ancak EOM'de T disfonksiyonunun primer mi yoksa sekonder mi olduğu tam izah edilememektedir. Yaptığımız ęalıŐmada etyoloji direkt olarak değil, tedavinin etkinliği yoluyla retrograt olarak sorgulandığından bu konu üzerinde daha geniş ve kontrollü ęalıŐmalar yapılmasında yarar vardır. Ayrıca VT'nin EOM'nin tedavisinde etkin olduğu ve T fonksiyonları tamamen normale dönene kadar kulak zarında kalması gerektiği kanaatindeyiz.



## SONUÇ

VT tatbik edilen EOM'li hastalarda ardışık sintigrafik yöntemle ÖT fonksiyonları incelendiğinde şu sonuçlar elde edildi:

1. EOM'nin etyopatogenezinde ÖT disfonksiyonu mevcut olup bu disfonksiyon da muhtemelen timpanik ostium ve çevresindeki mukozadan kaynaklanmaktadır.

2. EOM'de ÖT disfonksiyonunun primer mi yoksa sekonder olarak mı rol aldığı tam izah edilememektedir. Bunun anlaşılabilmesi için daha geniş ve kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

3. VT tatbik edilen EOM'li hastaların 6. aydaki çekimlerinde radyoaktif maddenin ÖT'ye ve nazofarinkse geçiş zamanı ile kontrol grubunun ÖT'ye ve nazofarinkse geçiş zamanları arasında istatistikî olarak anlamlı fark yoktur ( $p>0.05$ )..

4. EOM'li hastalarda VT tatbikini takip eden 6. ayda çekilen ÖT sintigrafilerinde radyoaktif maddenin OKYZ'nin kontrol grubuna göre uzadığı tesbit edildi ( $p<0.05$ ). Buna göre 6. ayda ÖT'nin orta kulaktaki direnç fonksiyonunun tam olarak normale dönmediği bu nedenle VT'nin daha uzun süre kalması gerektiği sonucuna varılabilir.

5. EOM'li hastalarda VT tatbiki halihazırda etkin ve gerekli bir tedavi yöntemidir.

6. ÖT fonksiyonlarının incelenmesinde 0.1 ml gibi yüksek volümde veya 0.01 ml gibi düşük volümde radyoaktif madde kullanılabilir. Düşük volümlü kullanımda ÖT'nin sadece mukosilier fonksiyonu test edilebilirken, yüksek volümlü kullanımda ilaveten muskuler temizleme ve yerçekimi gücü de incelenebildiğinden tercih edilmelidir.

7. Yaptığımız çalışmada kullandığımız ardışık sintigrafik yöntem birçok patolojide östaki fonksiyonlarının tesbiti yanında VT'nin zarda kalma süresinin belirlenmesinde ve sonuçların takibi amacıyla güvenle kullanılabilir.

## ÖZET

Orta kulakta pürülan olmayan sıvı toplanması olarak tanımlanan efüzyonlu otitis media(EOM), çocukluk çağıında en sık görülen işitme kaybı nedenidir.

Uzun süredir üzerinde çalışılmasına rağmen EOM'nin etyopatogenezi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Son yıllarda ise dikkatler östaki tüpü (ÖT) fonksiyonları üzerine yoğunlaşmıştır. Etyopatogenezdeki bu belirsizlik EOM tedavisinde çok çeşitli yöntemlerin uygulanmasına yol açmaktadır. Günümüzde ventilasyon tüpü(VT) tatbiki en sık kabul gören ve uygulanan cerrahi yöntemdir. Bu çalışmada EOM etyopatogenezini aydınlatmak ve VT'nin etkinliğini araştırmak amacıyla VT tatbik edilmiş EOM'lı 32 hasta ile kontrol grubu olarak aldığımız travmatik kulak zarı perforasyonu olan 10 hasta ardışık sintigrafik yöntemle incelenmiş ve istatistiksel karşılaştırma yapılmıştır.

Tercih ettiğimiz yüksek volümlü(0.1 ml) radyoaktif madde kullanılması yöntemi ÖT'nin mukosilier fonksiyonu yanında muskuler ve yerçekimi etkilerini de test etme imkanı sağlar. ÖT'nin muskuler ve yerçekimi etkilerini en doğru şekilde test etme sintigrafik çekim esnasında olgularımızda kullandığımız

pozisyonla çok yakından ilgilidir.

incelememiz sonucunda EOM'nin etyopatogenezindeki temel faktörün ÖT disfonksiyonu olduğu ve bu disfonksiyonun muhtemelen timpanik ostium ve çevresindeki mukozadan kaynaklandığı kanaatine varıldı.

Bu çalışmada, EOM'de VT tatbikinin etkin bir tedavi olduğu, ancak ÖT fonksiyonlarının normale dönmesi için 6 aydan daha uzun bir süreye ihtiyaç olduğu belirlendi. Bu nedenle daha uzun süre kalabilecek şekil ve yapıda VT modelleri tercih edilmelidir.

Kullandığımız ardışık sintigrafik yöntem bu sürenin belirlenmesi ve sonuçların takibi yanında sadece EOM'lilerde değil kronik otit gibi indikasyonlarda da üstaki fonksiyonlarının durumunu saptamak amacıyla güvenle kullanılabilir.

## ABSTRACT

Otitis media with effusion which is known as non-purulent fluid accumulation in the tympanic cavity, is the most important cause of hearing loss in childhood.

Although many investigations have been done for a long time, etiopathogenesis of otitis media with effusion could not exactly be clarified. However, recent studies were particularly directed towards to the functions of eustachian tube. Because of this dilemma on etiopathogenesis, different therapeutic modalities have been used for the management of otitis media with effusion. Among these the most widely accepted therapeutic method is the application of ventilation tube. The aims of this study were to give a contribution to explanation of etiopathogenesis of otitis media with effusion and also to determine the effectiveness of ventilation tube application. Thirty two patients with otitis media with effusion treated with ventilation tube and ten patients with traumatic ear drum perforations as a control group were included in the study. All the patients in both group were evaluated with sequential scintigraphic method in which high volume (0.1 ml) radioactive substances were used to be able not only to control mucociliary function of eustachian tube

but also check gravity effect and muscular function of eustachian tube.

Consequently, the dysfunction of eustachian tube was considered as the most important factor in etiopathogenesis of otitis media with effusion. The places of dysfunctions are most likely to be at the tympanic ostium and the mucosa around it.

In this study, it was observed that the application of ventilation tubes were so effective, but it is needed a period of over six months for various functions of eustachian tube to return to normal. Therefore it must be preferred various shaped and sized tubes for this purpose.

The sequential scintigraphic method we studied on is a reliable method for evaluating of eustachian tube functions and can easily be used for determining of the duration of tubes applicated in the drum and to follow up the results.

## KAYNAKLAR

1. Ackerman MN, Friedman RA, Doyle WJ, et al: Antigen induced eustachian tube obstruction: an intranasal provocative challenge test. *J Allergy Clin Immunol* 73: 604, 1984.
2. Alberti WP, Ruben JR: *Otologic Medicine and Surgery*. Churchill Livingston Co, London, 1988: pp 563-783, 1988.
3. Bernstein JM, Okazaki T, Reisman RE: Prostaglandins in middle ear effusion *Arch Otolaryngol* 102: 257, 1976.
4. Bernstein JM, Dryja DM, Loos BG, et al: Restriction fragment mapping of nontypable *Haemophilus Influenzae*: a new tool to study this middle ear pathogen. *Otolaryngol Head Neck Surg* 100: 200:206, 1989.
5. Bernstein JM: The role of IgE mediated hypersensitivity in the development of otitis media with effusion. *Otolaryngol Clin North Am* 25: 200, 1992.
6. Bluestone CD, Paradise JI, Beery QC: Physiology of the eustachian tube in the pathogenesis and management of middle ear effusion. *Laryngoscope* 82: 1624, 1972.
7. Borge P: Atopy and secretory otitis media. Immunological studies and responses to topical corticosteroid therapy. *J Laryngol Otol* 97: 117, 1983.
8. Bylander A: Upper respiratory tract infection and eustachian tube function in children. *Acta Otolaryngol* 97: 343, 1984.
9. Bylander A, Tjernstrom O, Ivarsson A : Pressure opening and closing functions of the eustachian tube by inflation and deflation in children and adults with normal ears. *Acta Otolaryngol* 96: 255, 1983.
10. Bylander A, Ivarsson A, Tjernstrom O: Eustachian tube function in normal children and adults. *Acta Otolaryngol* 92:481, 1981.

11. Canbay E, Almaç A, Müderris S, et al: Seröz otitis medialis çocuklarda nazofarinks bakteriel florası. Türk ORL Arşivi 29\_396, 1991.
12. Cunningham MJ, Roland DE: Tympanostomy tubes: experience with removal. Laryngoscope 103: 659, 1993.
13. Cantekin EI, Doyle WJ, Timothy JR: Dilatation of eustachian tube by electrical stimulation of the mandibular nerve. Ann Otol 88: 40, 1979.
14. Doyle WJ, Takahara T, Fireman P: The role of allergy in the pathogenesis of otitis media with effusion. Arch Otolaryngol 111: 502, 1985.
15. Draper WL: Secretory Otitis media in children: a study of 540 children. Laryngoscope 77: 636, 1967.
16. Elnor A, Ingelstedt S, Ivarsson A: The normal function of the eustachian tube. Acta Otolaryngol 72: 320, 1971.
17. Ernston S, Afzelius BA, Mossberg B: Otologic manifestations of the immotile-cilia syndrome. Acta Otolaryngol 97: 83, 1984.
18. Falk B: Negative middle ear pressure induced by sniffing. a tympanometric study in persons with healthy ears. J Otolaryngol 10: 299, 1981.
19. Friedman PA, Doyle WJ, Casselbrant ML, et al: Immunologic-mediated eustachian tube obstruction: a double-blind crossover study J Allergy Clin Immunol 71: 442, 1983.
20. George A, Christine A, Thomas JP: Effect of adenoidectomy upon children with chronic otitis media with effusion. Laryngoscope 98: 58, 1988.
21. Gerwat J: The structure and function of the nasopharyngeal lymphoid tissue with special reference to the etiology of secretory otitis. J Laryngol Otol 89: 169, 1975.
22. Gerald B, Healy MD, David W, Teele MD: The microbiology of chronic middle ear effusions in children. Laryngoscope, 87: 70, 1977.
23. Holmgren L: Experimental tubal occlusion. Acta Otolaryngol 28: 587, 1940.



24. Holmquist J, Benwall U: Eustachian tube function in secretory otitis media. Arch Otolaryngol 99: 59, 1974.
25. Hosal N: Seröz otitis medianın etyolojisi üzerine çalışmalar. Doçentlik Tezi, Ankara, 1966.
26. Juhani N, Juhani K, Paavo K: Measurement of mucociliary function of the eustachian tube. Arch Otolaryngol. 109: 669, 1983
27. Juhn SK, Paperella MM, Goycoolea MC, et al: Pathogenesis of otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol 86, 481, 1977.
28. Jung TTK: Prostaglandins, leukotrienes and other arachidonic acid metabolites in the pathogenesis of otitis media. Laryngoscope 98: 980, 1988.
29. Kiroglu F, Kaya M, Özşahinoğlu C, et al: Changes of middle ear mucosa in secretory otitis media treated with ventilation tubes. Acta Otolaryngol 110: 266, 1990.
30. Michael JK, Mark AR, Noel SW: Risk factors for persistent middle-ear effusions, otitis media, catarrh, cigarette smoke exposure, and atopy. Jama 249, 1022, 1983.
31. Lim DJ, Lewis DM, Shram JL, et al: Otitis media with effusions: cytological and microbiological correlates. Arch Otolaryngol 105: 404, 1979.
32. Liu YS, Lim DJ, Lang RW, et al: Chronic middle ear effusions: immunochemical and bacterial investigation. Arch Otolaryngol 101: 278, 1975.
33. Majima Y, Sakakura Y, Matsubara T, et al: Rheological properties of middle ear effusions from children with otitis media with effusions Ann Otol Rhinol Laryngol (Suppl) 124, 1986.
34. Maw AR: Otitis media with effusion in Kerr AG, Evans INB (eds): Scott-Brown's Otolaryngology, Butterworths Co. (vol 6) London: 1987, pp 158-176.
35. Maw AR, Parker A: Surgery of the tonsils and adenoids in relation to secretory otitis media in children. Acta Otolaryngol (Suppl), 454, 1988.
36. McBride MD, Timothy P: Alterations of the eustachian tube, middle ear, and nose in Rhinovirus infection. Arch Otolaryng Head Neck Surg. 115, 1054, 1989.

37. Mercke U, Toremalm NG: Air humidity and mucociliary activity. *Ann Otol* 85, 32, 1976.
38. Mogi G, Chaen T, Tomonoga K: Influence of nasal allergic reactions on the clearance of middle ear effusion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 116; 331, 1990.
39. Nonomura N, Nakano Y, Satoh Y, et al: Otitis media with effusion following inoculation of *Haemophilus Influenzae* type B endotoxin. *Arch Otorhinolaryngol* 243: 31, 1986.
40. Ohashi Y, Nakai Y, Ikeoka H, et al: Functional disorder of eustachian tube in experimental otitis media with effusion following inoculation of bacterial endotoxin. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 97: 422, 1988.
41. Olav T, Terje G: Nature of the fluid in serous otitis media. *Arch Otolaryngol* 93: 473, 1971.
42. Ole E, Erling L: Mucociliary Function of the eustachian tube. *Arch Otolaryngol* 102, 539, 1976.
43. Özgür H, Kaya M, Ulus T, et al: Compound cilia in bronchial epithelium of patients with the immotile cilia syndrome. *T J Research Med Sci* 5: 291, 1987.
44. Paludetti G, Di Nardo W, Galli J, et al: Functional study of the eustachian tube with sequential scintigraphy. *ORL* 54: 76, 1992.
45. Paparella MM, Sipila P, Juhn SK, et al: Subepithelial space in otitis media. *Laryngoscope* 95: 414, 1985.
46. Paparella MM, Juhn SK: Studies on middle ear effusions. *Laryngoscope* 92: 287, 1982.
47. Parker AJ, Maw AR: Treatment of glue ear in relation to radiographic palatal airway size: a predictor for outcome following adenoidectomy. *J Laryngol Otol* 103: 66, 1989.
48. Phillips MJ, Knight NJ, Manning H, et al: IgE and secretory otitis media. *Lancet* 2 (7890): 1176, 1974.
49. Roland PS, Finitzo T, Patti SF, et al: Otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 115, 1049, 1989.
50. Rood SR, Doyle WJ: Morphology of tensor veli palatini, tensor tympani, and dilator tubae muscles. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 87: 202, 1979.

51. Sade J, Luntz M: Eustachian tube lumen comparison between normal and inflamed specimens. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 98: 630, 1989.
52. Sade J, Luntz M: Adenoidectomy in otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 100: 226, 1991.
53. Sade J: Pathology and pathogenesis of serous otitis Media. *Arch Otolaryngol*. 84: 297, 1966.
54. Takahara T, Sando T, Bluestone CD, et al: Lymphoma invading the anterior eustachian tube temporal bone histopathology of functional tubal obstruction. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 95: 101, 1986.
55. Takahashi H, Fujita A, Honto T: Site of eustachian tube dysfunction in patient with otitis media with effusion. *Am J Otolaryngol* 8: 361, 1987.
56. Takasaka K, Kawamoto K : Mucociliary dysfunction in experimental otitis media with effusion. *Am J Otolaryngol* 6: 232, 1985.
57. Tanaka K, Saito J, Ohashi M, et al: Histopathology of otitis media with effusion. an electron microscopic study of human temporal bones. *Arch Otorhinolaryngol* 243: 269, 1986.
58. Takeuchi K, Majima Y, Hattori M, et al: Quantitation of tubotympanal mucociliary clearance in otitis media with effusion. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 99: 211, 1990.
59. Walker SB, et al: Induction of eustachian tube dysfunction with histamine nasal provocation. *J Allergy Clin Immunol* 76: 158, 1985.