

**T.C.**  
**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI VE BAŞ-BOYUN CERRAHİSİ**  
**ANABİLİM DALI**

**KRONİK SÜPÜRATİF OTİTİS MEDİADA MEDİKAL**  
**TEDAVİNİN CERRAHİ TEDAVİNİN ZAMANLAMASINDAKİ**  
**ROLÜ**

**Dr. Onur PAKIR**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Yrd. Doç. Dr. Aykut Erdem DİNÇ**

**ZONGULDAK**

**2015**

## TEZ ONAY TUTANAĞI

**Tezin Teslim Edildiği Üniversite/Fakülte:** Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi

**Tez Başlığı** : Kronik Süperatif Otitis Mediada Medikal Tedavinin Cerrahi Tedavinin Zamanlamasındaki Rolü

**Tez Yazarı** : Arş. Gör. Dr. Onur PAKIR

**Tez Savunma Tarihi:** 06/02/2015

**Tez Danışmanı** : Yrd.Doç.Er. Aykut Erdem DİNÇ

Yrd.Doç.Dr. Aykut Erdem DİNÇ  
Jüri Başkanı

Prof.Dr. Birol UĞUR  
Üye

Yrd.Doç.Dr. Murat DAMAR  
Üye



## ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimim boyunca bana her konuda yardımcı olan tez danışmanım hocam Yrd.Doç.Dr.Aykut Erdem Dinç'e

Klinikteki hocalarımızdan Yrd.Doç.Dr.Murat Damar'a, Yrd.Doç.Dr.Sultan Şevik Eliçora'ya, Yrd.Doç.Dr. Sultan Bişkin'e ve Yrd.Doç.Dr. Duygu Erdem'e

Aramızdan ayrılmalarına rağmen benim onları unutmayacağım hocalarım Prof.Dr.Fikret Çınar'a, Prof.Dr.Mehmet Birol Uğur'a, Yrd .Doç.Dr.Hakan Tutar'a

Asistan arkadaşlarım'a

Hastanemizde çalışıp işlerimizin yürümesine katkı sağlayan hemşire, sekreter, personel ve diğer hastane çalışanlarına

İstatistiksel analiz sırasında yardımlarından dolayı Çağatay hocama,

Beni bugünlere getiren aileme,

Hakkını hiç bir zaman ödeyemeyeceğim; ilk göz ağrım canım kızım Işıl Beren'nin annesi, canım eşime

Teşekkürü borç bilirim ....

Dr. Onur PAKIR  
ZONGULDAK, 2015

## ÖZET

**Onur Pakır, Kronik Süpüratif Otitis Mediada Medikal Tedavinin Cerrahi Tedavinin Zamanlamasındaki Rolü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları-Baş Boyun Cerrahisi Tezi, Zonguldak, 2015.**

**Amaç:** Aktif kulak akıntısı olan kronik süpüratif kronik otitis mediası olan hastaların başvuru anında ve medikal tedavi sonrası 10.gün ve 1.ay östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanı ölçüldü. Bu değerler en az 3 aydır kulak akıntısı olmayan kronik süpüratif kronik otitis mediası olan hastaların mukosilyer klirens zamanı değerleri ile karşılaştırıldı.

**Çalışmanın türü ve yeri:** Prospektif, 3.basamak sağlık merkezi

**Hastalar:** Çalışmaya kronik süpüratif otitis media tanısı alan 50 hasta (ortalama yaş 15-60, 26 kadın ve 24 erkek hasta) dahil edildi. 29 hasta ( grup 1; ortalama yaş 15-60, 16 kadın ve 13 erkek hasta) en az 3 aydır kulak akıntısı olmayan hastalardan 21 hasta (grup 2; ortalama yaş 17-60, 11 kadın ve 10 erkek hasta) ise başvuru anında aktif kulak akıntısı olan hastalardan oluşmaktaydı. Her iki grupta kolesteatom, timpanik membran retraksiyon poşu ve intratimpanik timpanoskleroza olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. 1.grup da östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanı cerrahi öncesi değerlendirildi. 2.grup da ise östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanı başvuru anında ve medikal tedavi sonrasında 10.gün ve 1.ay da ölçüldü.

**Uygulama:** Klinik değerlendirme ve mukosilyer klirens zamanının sakkarin ile ölçülmesi

**Temel ölçümler:** Östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanı %5'lik sodyum sakkarin solüsyonu (10 µL of 1,1-dioxo-1,2-benzothiazol-3-1) ile değerlendirildi. Grup 2 de bulunan hastaların her kontrolü sırasında otoskopik muayene bulguları kaydedildi.

**Sonuç:** Östaki tüpünün mukosilyer klirensi zamanı kuru kulaklarda ortalama  $8,27 \pm 1,52$  dakika iken akan kulaklarda 1. gün yapılan test sonucu  $28,72 \pm 8,26$  dakika idi. İki grup arasındaki bu değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0,001$ ). 2. grup hastalara medikal tedavi sırasında 10.gün yapılan test sonuçları ortalama  $14,53 \pm 5,11$  dakika iken, tedavi sonrası 1.ayda yapılan sonuçlar ise ortalama  $9,09 \pm 2,33$  dakika idi. Akan kulak grubuna yapılan 1.gün ile 10.gün ve 10.gün ile 1.ay test sonuçları karşılaştırıldı. Akan kulak grubunun kendi arasında yapılan karşılaştırmada bu değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0,001$ ). En az 3 ay kuru olan kulak ile akan kulak medikal tedavi sonrası 1.ay sonuçları karşılaştırıldı. İki grup arasındaki bu değerler istatistiksel olarak anlamsız idi ( $p = 0,335$ ).

**Tartışma:** Sakkarin testi ile östaki tüpünün mukosilyer transport zamanını değerlendirmek değerli bir tanı aracıdır. Komplike olmayan kronik süperatif otitis media da topikal tedavi kurtarma için yeterlidir. Östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanı orta kulak mukozasının durumunu gösterir. Yeterli topikal tedavi sonrasında akan kulakların sakkarin testi ile değerlendirilen östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanlarında anlamlı derecede düzelme olmaktadır. Akıntılı kulaklarda cerrahi tedavinin zamanlamasında, östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanının düzelmesi için 3-6 ay beklemek gerekmeyebilir. Uygun medikal tedavi sonrası 1.ayda sakkarin testi ile değerlendirilen östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanında anlamlı düzelme olduğu için, bu hastalarda cerrahi tedavi 1.ayda planlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Östaki Tüpü, Mukosilyer Klirens, Kronik Otit, Sakkarin Testi, Timpanoplasti

## ABSTRACT

**Onur Pakır, The Role of medical treatment on timing of surgical treatment in draining Chronic otitis media, Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Medicine, Thesis in Ear Nose Throat Diseases - Head and Neck Surgery, Zonguldak, 2015**

**Objective:** To measure the Eustachian tube (ET) mucociliary clearance time (MCT) in actively draining CSOM ears that were in follow up with medical treatment at 1<sup>st</sup> day, 10<sup>th</sup> days and 1<sup>st</sup> month. To compare the results with ET-MCT of at least 3 months dry ears with CSOM.

**Study Design:** Prospective, Tertiary referral center.

**Patients:** Fifty patients (age range:15-60; 26 females and 24 males) with CSOM consisted of 29 patients (group 1; age range: 15-60 years; 16 females and 13 males) with dry ears for at least 3 months and 21 patients (group 2; age range: 17-60 years; 10 males and 11 females ) with draining ears at presentation. The ear pathology in group 1 and 2 included CSOM with no cholesteatoma, no tympanic membrane retraction pockets and no intra tympanic tympanosclerosis. The ET-MCT in group 1 was measured before ear surgery. In group 2, patients were given topical medical treatment and the ET-MCT was measured at the day of presentation and during follow up, at 10<sup>th</sup> days and 1<sup>st</sup> month.

**Interventions:** Clinical assessment and mucociliary transport time measurement by saccharin.

**Main Outcome Measures:** The ET mucociliary function was measured by saccharine sodium salt solution 5% (10 µL of 1,1-dioxo-1,2-benzothiazol-3-1). Findings of otoscopic examination of the group 2 patients in each visit were also recorded.

**Results:** The ET-MCT was  $8,27 \pm 1,52$  minutes in dry ears and  $28,72 \pm 8,26$  minutes in draining ears. The difference in the ET-MCT between the 2 groups was statistically significant ( $p < 0,001$ ). During post medical treatment follow-up of the draining ears, the ET-MCT was  $14,53 \pm 5,11$  minutes at 10<sup>th</sup> days and  $9,09 \pm 2,33$  minutes at 1<sup>st</sup> month. The ET-MCT in draining ears was significantly shorter at 10<sup>th</sup> days and 1<sup>st</sup> month than at 1<sup>st</sup> day ( $p < 0,001$ ). There was no difference in ET-MCT between dry ears (for at least 3 month) and draining ears at 1<sup>st</sup> month of post-treatment follow up ( $p = 0,335$ ).

**Conclusion:** The saccharin test is a valuable diagnostic tool to assess the mucociliary function of the ET. In the cases with uncomplicated CSOM, topical treatment is sufficient for recovery. The ET-MCT shows the status of middle ear mucosa. The ET-MCT of draining ears decrease to the values of dry ears after sufficient topical medical treatment in 1 month. Surgical treatment in CSOM cases may be performed in 1 month since ET-MCT improves significantly in 1 month in the course of medical treatment.

**Key Words:** Eustachian Tube, Mucociliary Clearance, Chronic Otitis, Saccharine Test, Tympanoplasty

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	x
TABLO DİZİNİ .....	xi
ŞEKİL DİZİNİ .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Kulak Anatomisi .....	3
2.1.1. Temporal kemik .....	3
2.1.2. Dış kulak yolu .....	7
2.1.3. Kulak zarı .....	7
2.1.4. Orta kulak .....	8
2.1.5. İç kulak .....	12
2.2. Kronik Otitis Media .....	13
2.2.1. Tanım .....	13
2.2.2. Epidemiyoloji ve risk faktörleri .....	14
2.2.3. Patogenez .....	15
2.2.4. Mikrobiyoloji .....	16
2.2.5. Patoloji .....	17
2.3. Kronik Otitis Medianın Tipleri .....	18
2.3.1. Kronik basit otitis media .....	18
2.3.2. Kronik mukozal otitis media .....	19
2.3.3. Kronik kolesteatomlu otitis media .....	19
2.3.4. Adeziv otit ve retraksiyon poşları .....	25
2.3.5. Timpanoskleroz .....	26
2.4. Kronik Otitis Mediada Klinik Değerlendirme ve Tanı .....	27
2.5. Kronik Otitis Medianın Cerrahi Tedavisi .....	27



2.6. İşitme Rekonstrüksiyonu.....	33
2.7. Östaki Tüpü.....	36
2.7.1. Östaki tüpünün anatomisi, embriyolojisi ve histolojisi.....	36
2.7.2 Östaki tüpünün fonksiyonları.....	39
2.7.3. Orta kulak basıncının düzenlenmesi .....	40
2.7.4. Orta kulak basıncının ve östaki tüp fonksiyonlarının değerlendirilmesi .	41
2.7.5. Orta kulak basıncının kantitatif yöntemler ile değerlendirilmesi.....	41
2.7.6. Orta kulak basıncının ve östaki tüp fonksiyonunun kalitatif yöntemler ile değerlendirilmesi.....	42
2.7.7. Östaki tüp disfonksiyonun patofizyolojisi ve sonuçları .....	45
3. ÇALIŞMA.....	47
3.1. Gereç ve Yöntem.....	47
3.2. Sakkarin Testi.....	48
3.3. İstatistiksel Analiz.....	48
4. BULGULAR.....	49
5. TARTIŞMA .....	54
6. SONUÇ .....	64
7. KAYNAKLAR .....	65
8. EKLER.....	74
Ek 1: Etik Kurul Onayı .....	74

## SİMGELER VE KISALTMALAR

AOM	: Akut Otitis Media
DKY	: Dış Kulak Yolu
DKK	: Dış Kulak Kanalı
KZ	: Kulak Zarı
KOM	: Kronik Otitis Media
KSOM	: Kronik Süpüratif Otitis Media
LSSK	: Lateral Semisirküler Kanal
MSK	: Mukosiliyer Klirens
OM	: Otitis Media
OKB	: Orta Kulak Basıncı
ÖT	: Östaki Tüpü
ÖTD	: Östaki Tüp Disfonksiyonu
SOM	: Seröz Otitis Media
TORP	: Total Ossiküler Replasman Protezi
TTP	: Timpanometrik Tepe Basıncı

## TABLO DİZİNİ

<b><u>Tablo</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
1: Austin/Kartush sınıflamasına göre kemikçik defektleri .....	36
2: Östaki tüpü disfonksiyonunun sınıflandırılması* .....	45
3: Olguların cinsiyete göre dağılımı .....	49
4: Grupların yaşa göre dağılımı .....	50
5: Grupların östaki tüpünün ortalama MSK zamanları.....	51
6: Kuru kulak ile akan kulak 1.gün yapılan MSK zamanı karşılaştırılması .....	52
7: Akan kulak grubunun MSK zamanının karşılaştırılması.....	52
8: Kuru kulak ile akan kulak 10.günde yapılan MSK zamanının karşılaştırılması ...	52
9: Kuru kulak ile akan kulak 1.ayda yapılan MSK zamanının karşılaştırılması.....	53
10: Grupların östaki tüpünün ortalama MSK zamanlarının karşılaştırılması .....	53

## ŞEKİL DİZİNİ

<b><u>Sekil</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
1: Temporal Kemiğin Dıştan Görünümü .....	4
2: Temporal Kemiğin İçten Görünümü .....	4
3: Sağ Kulak. Normal Kulak Zarı ve Orta Kulak Yapıları .....	8
4: Orta Kulak ve Kemikçik Zincir .....	11
5: İç Kulak Anatomisi .....	13
6: Grupların cinsiyete göre dağılımı (p=0,810) .....	50
7: Grupların yaş ortalaması (p=0,215) .....	51

## 1. GİRİŞ

Kronik otitis media (KOM) dünya çapında sık görülen ve yaşam kalitesini bozan ciddi bir hastalıktır. İşitme kaybı, kulak akıntısı, tinnitus ve baş dönmesi sık görülen semptomlardır. Bunların her biri diğerinden daha can sıkıcı olabilmektedir. Diğer birçok kronik hastalık gibi, KOM kronik stres ve psikolojik problemler için tetikleyici bir faktör olabilir (1).

Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu ve dış kulak yolundan süpüratif akıntı ile karakterize, genellikle üç aydan beri devam eden ve medikal tedaviye cevap vermeyen otitis media tipidir. KOM'ların belli başlı üç karakteri vardır:

1. Kulak zarında perforasyon
2. Aralıklı kulak akıntısı
3. İletim tipi işitme kaybı (1).

Akut, rekürren ve efüzyonlu otitler kronik otitis medianın öncülleridir. Yaşamın ilk iki yılında immün sistem gelişmesini tamamlamadığı için AOM ve SOM sık görülür. Bunların bir kısmı rekürren OM ve kronik OM'ye gidiş gösterebilir. Orta kulak enfeksiyonları siliyer aktiviteyi etkileyerek, mukozada metaplazik değişikliklerin oluşmasına neden olur. Ayrıca vücut direncini etkileyen hastalıklar (diyabetes mellitus, kronik hastalıklar, immün sistem bozuklukları), beslenme bozuklukları, alerji, nazofarinkteki hipertrofik lenfoid dokunun varlığı, kraniofasial malformasyonların varlığı, AOM ve SOM'un yetersiz ve uygun olmayan tedavisi bu süreci kolaylaştıran bireysel faktörlerdir. Bunun dışında etkenin virülansı da etkilidir (1).

Bu faktörler dışında otitis medianın kronikleşmesinde büyük önemi olan iki lokal faktör de Eustachi borusu ve mastoidin durumudur. Eustachi borusu siliyer aktivite, havalanma ve koruyuculuk görevine sahiptir. Özellikle koruyuculuk görevinde bozulma, orta kulağın sürekli nazofarinksten enfekte olmasına neden olacaktır (1).

KOM süpüratif ya da non-süpüratif formda olabilir. Kronik süpüratif otitis media (KSOM); orta kulak boşluğu ve mastoid hücrelerin kronik enflamasyonu ile beraber sürekli veya reküren otore ve kulak zarının perforasyonu ile karakterize bir hastalıktır. Otore olmaksızın görülen kronik otitis media “inaktif” veya “nonsüpüratif” kronik otitis media olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde antibiyoterapinin yaygın kullanımı ve sosyoekonomik şartların düzelmesi ile beraber koruyucu önlemlerin artması KSOM'nın sıklığını ve komplikasyonlarını azaltsa da KSOM halen önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (2).

Kronik otitis mediada (KOM) kesin tedavi cerrahidir, medikal tedavi yardımcı tedavidir. Kronik otitis media da cerrahi tedavi kulak akıntısının olmadığı, orta kulak mukozasında enfeksiyonun olmadığı dönemlerde planlanmalıdır. Kulak cerrahisi öncesi kulağın ne kadar kuru kalması gerektiği tartışmalıdır. İdeal olarak timpanoplasti yapılacak perforasyonlu bir kulak, timpanoplastiden önceki üç aylık sürede kuru olmalıdır (3). Kulak akıntısı ve işitme kaybı ile gelen kronik otitis medialı hastalara cerrahi tedavi öncesinde hastanın genel durumu ve hastalığın yaygınlığına göre lokal ve / veya sistemik tedaviler verilmelidir. Lokal tedavi olarak kullanılan ilaçlar; topikal antibiyotik, topikal steroidler ve borik asit karışımlarıdır. Enfeksiyonun şiddetine göre tedaviye sistemik antibiyotikler de eklenebilmektedir.

Kronik otitis mediada cerrahi tedavinin başarı şansı östaki tüpü fonksiyonları ile doğrudan ilişkilidir. Normal östaki tüpü fonksiyonlarına sahip hastalarda cerrahi başarı şansı belirgin olarak artmaktadır. Yabancı partiküllerin orta kulaktan östaki tüpü ile nazofarenkse atılması; boyalı maddeler, tatlandırılmış maddeler, kontrastlı ya da florasan maddelerin östaki tüpünden geçişleri ile incelenmektedir. Sakkarin ile ölçülen mukosilyer klirens zamanı orta kulak mukozasının durumunu gösteren non invaziv bir testtir; bu değer sağlıklı mukozada 7 dakika iken enfekte mukozada çok daha uzundur (4). Biz çalışmamızda östaki tüp fonksiyonlarını non invaziv bir test olan sakkarin testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı; basit kronik otitis media nedeniyle cerrahi tedavi planlanan hastalarda, orta kulak mukozasının sağlık durumunun göstergesi olan mukosilier aktiviteyi sakkarin testi kullanarak değerlendirmek ve dolayısı ile cerrahi tedavi için en uygun zamanı saptamaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kulak Anatomisi

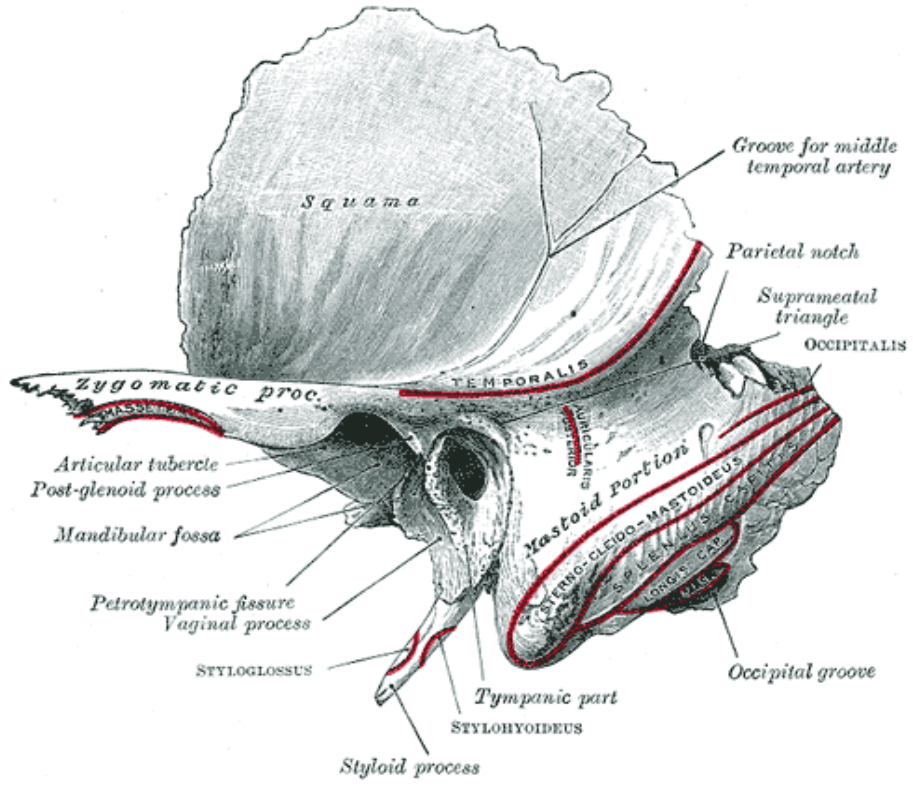
İşitme ve dengenin periferik organı olan kulak, temporal kemik içerisine yerleşmiş üç bölümden oluşur. Bunlar; dış kulak, orta kulak ve iç kulak olarak sıralanabilir (1).

#### 2.1.1. Temporal kemik

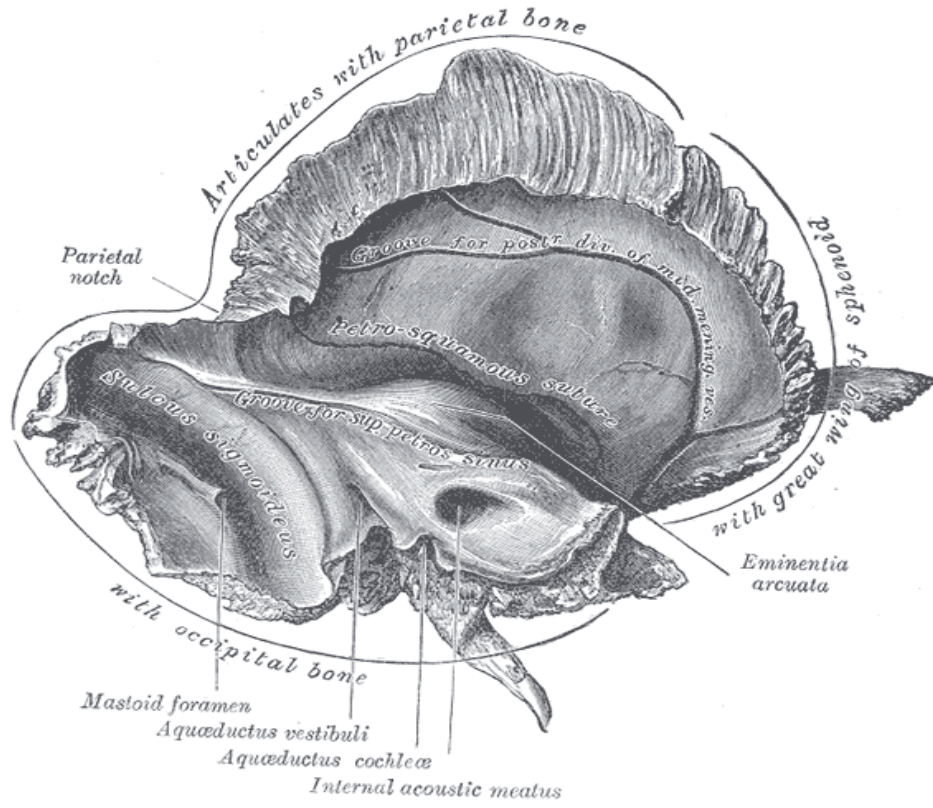
Temporal kemik, yerleşimi, şekli, fonksiyonları, barındırdığı anatomik yapıları nedeni ile anatomistlerin ilgisini çekmiştir. Kafatasının lateral yüzünü oluştururken, inferior yüzü ile de kafa tabanının yapısına katılır. Beş ayrı kranial ve fasial kemik ile eklem yaparken, içerisinden birçok nöral ve vasküler yapıların geçtiği foramenleri ve açıklıkları oluşturur (şekil 1,2). Aynı zamanda vestibüler, koklear ve fasial sinir, internal karotis arter kanalını, sigmoid sinüs ve juguler bulbus gibi önemli yapıları barındırır (5). Temporal kemiğin dört ayrı parçası vardır;

1. Skuamöz parça
2. Mastoid parça
3. Petröz parça
4. Timpanik parça

Temporal kemikle ilgili patolojilerin iyi anlaşılması ve bu bölgeye yönelik cerrahi girişimlerin güvenle yapılabilmesi, temporal kemiğin karmaşık anatomisinin doğru ve iyi biçimde anlaşılmasıyla mümkündür.



Şekil 1: Temporal Kemiğin Dıştan Görünümü



Şekil 2: Temporal Kemiğin İçten Görünümü



## **Skumöz Parça**

Parietal kemik, frontal kemik ve sfenoid kemiğin büyük kanadı ile eklem yapar. Dış yüzeyi temporal adale için tutunma yeri olup önemli bir cerrahi kılavuz yeri olan “*linea temporalis*” ile sınırlanır. İç yüzünde A. Meningea Media’nın oturduğu derin bir oluk bulunur. Dış yüzünün alt kısmında öne doğru uzanan, masseter kasının yapıştığı “*processus zygomaticus*” bulunur. Skumöz parçanın iç yüzü orta kafa çukuru ile komşudur (6).

## **Mastoid Parça**

Temporal kemiğin arka ve üst kısmında yer alan en büyük parçasıdır. Orta kafa çukurunun alt kısmının sınırını yapar. Dış kulak yolunun arka üst kısmında “*suprameatal spin*” veya “*Henle spini*” adı verilen küçük bir kemik spin bulunur. Bu spinin arkasında “*lamina cribrosa*” adı verilen delikli bir kısım vardır. Bu bölge antrum projeksiyonuna uyması bakımından önemli bir cerrahi belirteç noktasıdır. Mastoidin iç yüzünde sigmoid sulkus adı verilen bir oluk bulunur. Bu sulkusa sigmoid sinüs yerleşir. Mastoid parçanın üst yüzeyinde antrumu örten ince bir kemik tabakası vardır. Buna tegmen mastoideum denir. Arkada, petröz parçanın arka yüzü ile birlikte arka kafa çukurunun ön sınırını yapar. Mastoid kemik hava boşluklarıyla doludur. Bu hava boşluklarının en önemlisi, her zaman bulunan antrumdur (6). Mastoid pnömatizasyonu antrumdan çevreye doğru yayılır. Pnömatizasyon skumöz ve petröz kemiklere de yayılır. Bu iki kemik birbirinden petroskuamozal lamina ile ayrılmıştır. Bu lamina zamanla kaybolur, ancak bazen kaybolmayabilir. Buna “*Körner septumu*” adı verilir (7). Mastoid kemik pnömatizasyonuna göre üç tiptir:

**1. Pnömatik tip:** Hücreler lateralde attikten zigoma köküne doğru, medialde genikulat ganglion ve süperior semisirküler kanal ampullası üzerinden petröz apekse doğru genişleyen tarzdadır.

**2. Diploik tip:** Pnömatik tip ve sklerotik tip kombinasyonudur.

**3. Sklerotik tip:** Mastoid havalı hücrelerinin sınırlı olduğu, kompakt kemik dokusu içeren tarzdadır (8).

Pnömatik bir mastoid kemikte hücreler çeşitli gruplara ayrılırlar. Bu sınıflama ilk kez 1969 yılında Allam tarafından yapılmıştır ve günümüze dek bir kaç küçük değişiklik göstererek kullanılmaktadır (9).

1. Periantral hücreler
2. Tegmental hücreler
3. Sinodural hücreler
4. Perisinüsül hücreler (retrosigmoid hücreler)
  - a. Posterior perisinüsül hücreler
  - b. Lateral perisinüsül hücreler
  - c. Medial perisinüsül hücreler
5. Santral hücreler
  - a. Süperfisiyel intersinofasyal hücreler
  - b. Derin intersinofasyal hücreler
6. Apikal hücreler (mastoid tip hücreleri)
  - a. Lateral apikal hücreler
  - b. Medial apikal hücreler
7. Perifasyal hücreler
8. Zigomatik hücreler
  - a. Lateral zigomatik hücreler
  - b. Medial zigomatik hücreler
9. Antral hücreler

### **Petröz Parça**

Petröz kemik, içerisinde labirent, internal karotid kanal, vestibülokoklear sinir gibi yapıları içeren dört köşeli piramit şeklinde bir kemiktir. Üst yüzü orta kafa çukurunun alt sınırını oluşturur. Bu kısımda süperior semisirküler kanalın kabarıntısı olan “*arkuat eminens*” bulunur. Bunun önünde, genikulat ganglionun yer aldığı bir

fossa bulunur. Bu fossadan öne doğru uzanan bir oluğun içinde n.petrozus superfisialis major ve a. meningeo media seyredir. Kemiğin arka yüzü birkaç kılavuz noktası içerir. Bunlardan en belirgin olanı internal akustik kanalın girişi olan “*porus akustikus*”tur. İçerisinden 7. ve 8. kafa çiftleriyle beraber labirentin arter geçer. Meatus akustikus internus’un lateral ucu krista falsiformis tarafından horizontal olarak bölünür. Superior bölüm önde fasiyal siniri, arkada da vestibüler sinirin üst dalını içerirken inferior bölüm önde kohlear dalı, arkada da vestibüler sinirin alt dalını içerir. Aquaduktus kohlea petröz kemik tabanında internal akustik kanalın hemen altında açılır. Petröz kemiğin lateral yüzü orta kulağın medial duvarını oluşturur (6).

### **Timpanik parça**

Timpanik parça dış kulak yolunun ön ve alt duvarıyla arka duvarının bir kısmını oluşturur. Ön alt bölümünün ortası ince yapıdadır ve bazen “*foramen huschke*” denen küçük delikler ihtiva eder. Timpanik kemik üst kısmı açık kalmış bir halka gibidir. Bu açıklığa “*rivinus çentiği*” denir. Kulak zarının pars tensası sulkus timpanikusa, pars flaksidası ise halkanın açık olan kısmına yerleşir (6).

### **2.1.2. Dış kulak yolu**

Kulak kepçesi ve dış kulak yolundan oluşur. Kulak kepçesi perikondrium ve deri ile örtülü ince elastik kıkırdaktan oluşan ses toplayıcı bir organdır. Dış kulak yolunun başlangıç kısmı (meatus acusticus externus) kulak kepçesi kıkırdağının bağ dokusu ile kapalı bir kanalı tamamlayan oluk tarzındaki uzantısından oluşmuştur. Dış kulak yolu (DKY) yaklaşık 2,5 cm uzunlukta olup, dış 1/3 bölümü kıkırdak, geri kalan 2/3 iç bölümü ise kemikten yapılmıştır. Kıkırdak bölümünün ön duvarında santorini insisuraları adı verilen iki adet fissür vardır. Bunlar dış kulak yolunun fleksibilitesini arttırmaları. Ancak enfeksiyonların yayılmasına da olanak tanırırlar. Dış kulak yolunun iç kısmını kulak zarı oluşturur (7).

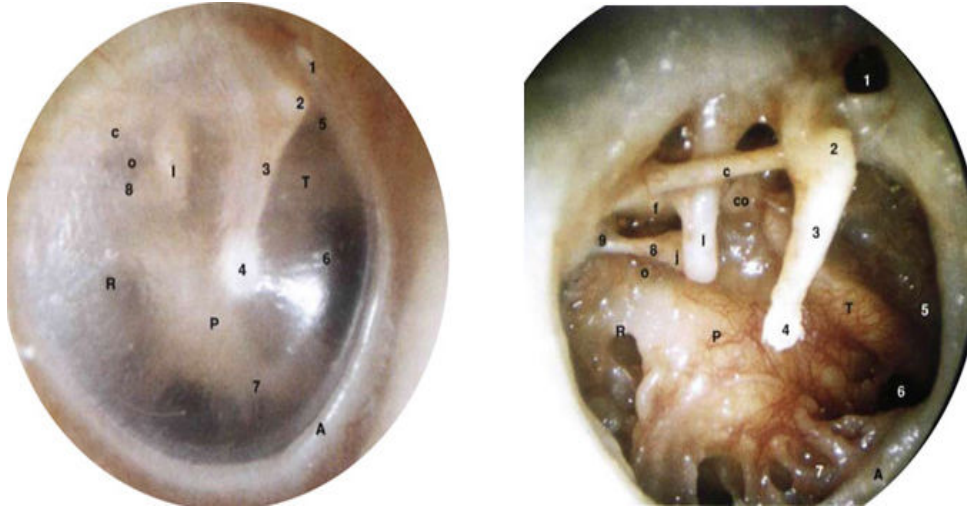
### **2.1.3. Kulak zarı**

Kulak zarı (KZ), DKY’nin sonunda orta kulak boşluğunu DKY’den ayıran bir perdedir. Kalınlığı 0,1 mm, uzunluğu 10-11 mm ve genişliği 8-9 mm’dir. Orta

kulağın dış duvarının büyük bir kısmını yapar. KZ, sulcus timpanikusun içine oturur. Ancak timpanik sulcus üstte tam birleşmez ve burası açık kalır. Bu açıklığa “rivinius çentiği” adı verilir. Açık kalan bölümü skuamoz parçanın “skutum” isimli uzantısı doldurur. Skutum inkus ve malleusun gövdelerinin görünmesi önler.

Kulak zarı sulcus timpanikus içine “Gerlach halkası” adı verilen “anulus fibrosus” ile tespit edilmiştir. Zarin üst kısmında bu yapı yoktur, buradaki zar daha gevşek olan “pars flaccid (Shrapnell zarı)” adını alır. Timpanik halkada yer alan gergin kısım ise “pars tensa” adını alır. Bu iki parça gerginlik farklarından başka histolojik olarak da birbirinden farklıdır. Pars tensada bulunan fibröz tabaka, pars flaksidada yoktur (şekil 3).

Kulak zarı konkav bir yüzeye sahiptir. En çukur bölgesi manibrium malleinin bulunduğu “umbo” adı verilen noktadır. Manibrium eksenine umbodan geçen bir dik çizilirse, kulak zarı dört kadrana ayrılmış olur. Arka-üst kadrana kemikçik zincir, pencere ve korda timpaniyi içermesi bakımından girişimler açısından tehlikelidir. En emin bölgeler, ön-üst ve ön-alt kadranslardır (1).



**Şekil 3:** Sağ Kulak. Normal Kulak Zarı ve Orta Kulak Yapıları

#### 2.1.4. Orta kulak

Orta kulak, kulak zarı ile iç kulak arasına yerleşmiş, yüzeyi mukoza ile örtülü, hava içeren düzensiz bir boşluktur. Ses dalgalarının iç kulağa iletilmesinde görev alır.

Eustachi borusu ile dış ortamla ve aditus yolu ile mastoidin havalı boşluklarıyla bağlantılıdır (1).

Doğumda orta kulak gelişmesi tamamlanmıştır. Hacim olarak hemen hemen erişkindeki haline eşittir. Orta kulak boşluğu pratikte 6 anatomik bölgeye ayrılarak incelenir (7).

**1. Epiteimpanum (Attik):** Fasiyal sinir timpanik parçası ve kulak zarı üzerinde kalan kısmıdır. Kemikçikleri içerir.

**2. Mezoimpanum:** Kulak zarının hemen medialine tekabül eden kısmıdır.

**3. Hipotimpanum:** Sulkus timpanikus ve kulak zarı altında kalan kısmıdır.

**4. Antrum:** Attığın hemen arkasına tekabül eder.

**5. Aditus ad antrum:** Epiteimpanumdan antruma uzanan açıklıktır.

**6. Mastoid hücreler:** Orta kulak mukoperiostiumunun devamı olması nedeni ile orta kulak boşluğu yapıları arasında sayılır.

Orta kulak dar ve yüksek bir boşluktur. Ortalama hacmi  $0,5\text{cm}^3$  olarak kabul edilmektedir. Bu boşluk prizma gibi altı yüzey gösterir. Dış ve iç, üst ve alt, ön ve arka. Bu duvarlar, orta kulak boşluğu düzenli yapı göstermediği için birbirine karışmıştır ve sınırlarını tam olarak tanımlamak zordur (şekil 4). Orta kulak boşluğunun sınırlarını şu şekilde özetleyebiliriz:

**Tavan:** Tegmen timpani adını alır ve orta fossa durası ile komşudur.

**Taban:** Bulbus vena jugularis ve vena jugularis ile komşudur. Arkada stiloid çıkıntı ile komşudur.

**Ön duvar:** İnternal karotis arterin yaptığı çıkıntı, östaki borusu, tensör timpani kası bulunur.

**İç duvar:** Kokleanın bazal kıvrımının yan duvarının yaptığı kabarıklık promontoryum adını alır ve bunun arka-üst tarafında mevcut çukurluğa "*fossula*

*fenestra vestibuli (oval pencere)*” denir. Stapes tabanı bu bölgeye yerleşir. Promonturyumun arka-alt tarafında ise *“fossula fenestra cochlea (yuvarlak pencere)”* bulunur. Arka-üst kısmında ise *“processus cochleoriformis”* vardır, buradan tensor timpani kası 90 derece dönerek malleusun boynuna yapışır. Çıkıntının özelliği fallop kanalına çok yakın olup fasiyal sinirin 1. ve 2. Parçalarının birleşme noktasıdır.

**Arka duvar:** Mastoid ile ilişkilidir. Orta kulağın gizli köşesi adı verilir. Üstte; aditus ad antrum, ortada; fallop kanalının inen parçası, arka dış ve altta promontoryuma doğru uzanan küçük bir kemik çıkıntı vardır. Buna *“eminentia pyramidalis”* denir. Buraya stapes kası tendonu yapışır. Bu çıkıntıdan kulak zarına paralel giden dik bir düzlemlerle orta kulağı ikiye ayırdığımızda içteki bölümde 3 önemli yapı vardır. Bunlar oval pencere, yuvarlak pencere ve *“sinüs timpani”* dir. Piramidal çıkıntı sinüs timpaninin dış tarafını yapar. Sinüs timpaninin alt tarafını yuvarlak pencere, üstünü *“subikulum”*, iç duvarını *“pontikulus”* yapar. Eminentianın dışında *“fasiyal reses”* denilen bir çukurluk vardır. Bu çukurun dış tarafını dış kulak yolu ve korda timpani, arka ve üstünü ise fossa inkudis sınırlar.

**Dış duvar:** Yukardan aşağıya doğru skutum, kulak zarı ve hipotimpanum diye 3 kısma ayrılır (1).

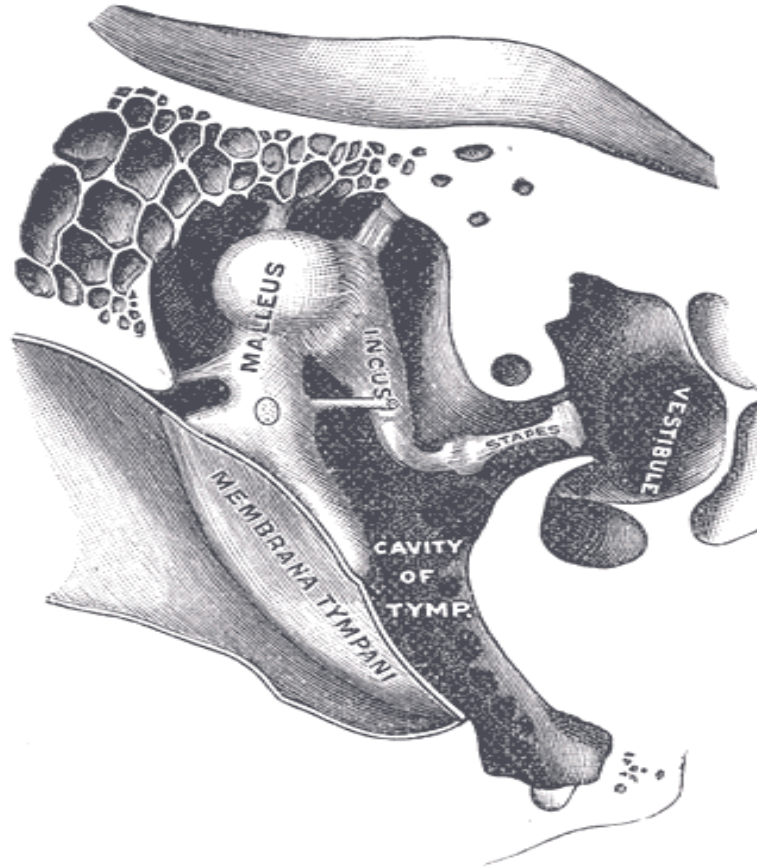
Kulak zarı ile iç kulak arasında yer alan üç tane hareketli kemikçik vardır. Malleus, inkus ve stapes.

**Malleus:** İçlerinden en büyük olanıdır. Dışta yer alır. Kulak zarı ile ilişkide olup; baş, boyun, manibrium, anterior ve lateral proçesden oluşur. Fetal hayatın 4. ayında gelişmeye başlar ve 6. ayda kemikleşmeyi tamamlar. Malleusun başı inkusun korpusu ile sinoviyal eklem yapar. Tensor timpani kası tendonu malleusun boynuna ve manibriuma yapışır. Bu kas manibriumu mediale çekerek timpanik membranı içe doğru çeker.

**İnkus:** Malleus ile stapes arasında lokalizedir. Fetal hayatın 4. ayında gelişmeye başlar ve 6. ayında kemikleşmesini tamamlar. İncus posterior ligament ile fossa inkudise, süperior ligament ile epitimpanik resese tespit edilir. İncus korpus, kısa ve uzun proçeslerden oluşur. İncus korpusu, malleus başı ile eklem yapar. Uzun

proçesin ucunda processus lentikularis denen ve stapes başı ile sinoviyal eklem yapan bir kısım bulunur. Kısa kolu fossa inkudise yerleşir.

**Stapes:** Baş, iki krus ve tabandan oluşur. Tabanın alanı 3.2 mm<sup>2</sup>'dir ve yüzeyi düz veya hafifçe konkav olup ligamentum annulare ile fenestra vestibüliye tespit edilir. Fetal hayatın 4. ayında kemikleşmeye başlar, 6. ayında kemikleşmesi tamamlanır. Arka bacağın üstüne stapes kası tendonu yapışır. Stapediovestibüler eklem basit fibröz bir eklemdir (1).



**Şekil 4:** Orta Kulak ve Kemikçik Zincir

**Eustachi borusu:** Nazofarinks ile cavum timpaniyi birleştiren 3-4 cm uzunluğunda bir tüptür. Uzunluğu yenidoğanda 17-18 mm, yetişkinde 31-38 mm kadardır. Üst 1/3 kısmı kemik, alt 2/3 kısmı kıkırdaktır. Eustachi tüpü hafif “S”şeklindedir. Kartilaj kısmındaki mukoza yüksek psödostratifiye silindirik solunum epiteli ile döşelidir. Kemik kısmındaki mukoza kartilaj kısmındaki epitele benzer. Tek fark biraz daha kısadır. Bebeklerde tuba erişkinlere göre daha kısa ve

geniştir, aynı zamanda daha horizontal seyir gösterir. Tubanın kemik kanalının üstünde semikanalis tensor timpani, iç tarafa karotid kanalın lateral yüzü, altta juguler fossa ile komşuluk gösterir. Kemik kanal timpanik ağzında en geniştir. Gittikçe daralır ve en dar yeri istmus bölümüdür. İstmustan sonra kıkırdak bölümü nazofarinkse kadar genişleyerek ilerler. Tuba östaki normalde kapalı durur. Ancak çiğneme, yutma veya hapşırma sırasında açılır. Nazofarinkteki ağzının açılmasında en fazla rolü tensör veli palatini kası oynar. Tuba ağzının kapanışı pasif olarak gerçekleşir (1).

Tuba östakinin başlıca 3 fonksiyonu vardır:

**1. Ventilasyon:** Nazofarinksdeki havanın orta kulağa geçişine izin vererek orta kulağın ventilasyonu ve kulak zarının her iki tarafındaki hava basıncının eşit olmasını sağlar.

**2. Temizleme:** Orta kulaktaki sekresyonların mukosilier aktivite ile nazofarinkse atılmasını sağlar.

**3. Koruma:** Nazofarinksdeki bakterilerin orta kulağa geçişine engel olur (1).

### 2.1.5. İç kulak

Temporal kemiğin petröz parçası içinde yer alan ve membranöz ve kemik labirenti içeren yapıya otik kapsül denir. Yuvarlak ve oval pencere ile orta kulak ile, koklear ve vestibüler akuaduktuslar yolu ile de kafa içi ile bağlantılıdır (şekil 5). Kemik labirent vücudun en sert kemiğidir (1).

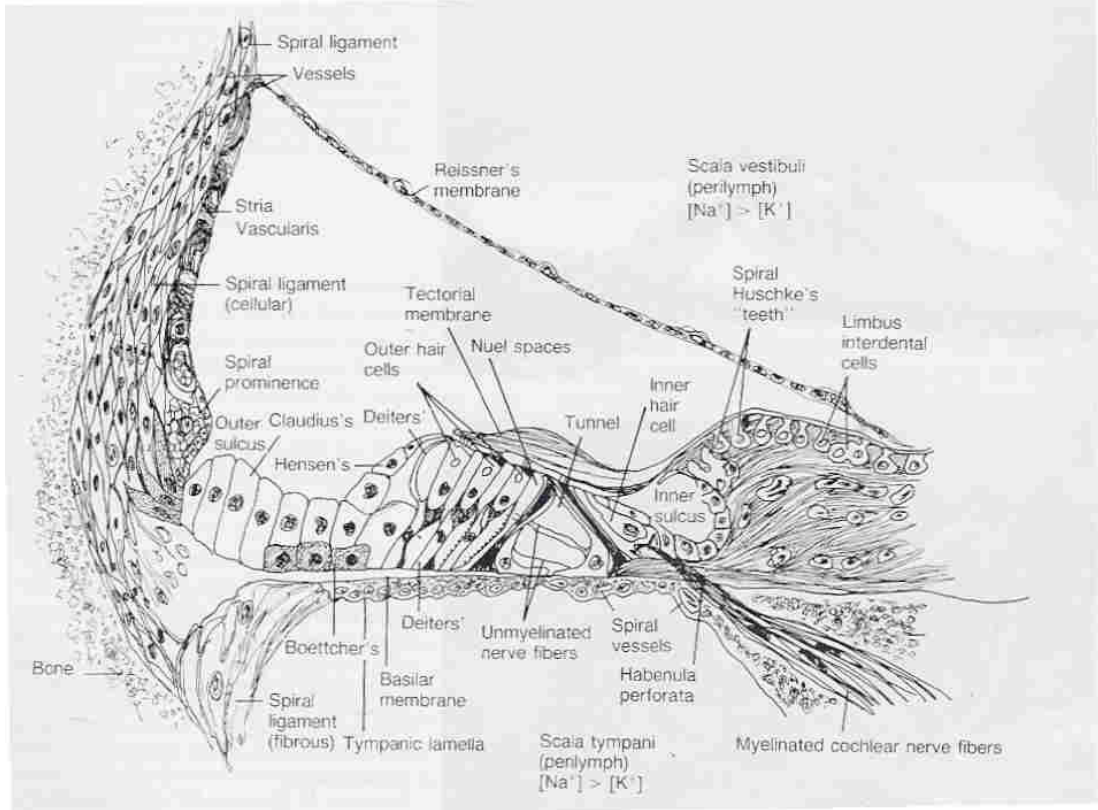
**Osseöz (kemik) labirent:** Koklea, vestibül, semisirküler kanalları içerir.

**Membranöz (zar) labirent:** Kemik labirenti aynen taklit eder. Fakat kemik labirenti tamamen doldurmaz. Ancak 1/3'lük kısmını işgal eder. Zar ve kemik labirent arasında perilenf, zar labirent içinde ise endolenf bulunur. Zar labirent ise koklea, vestibülde yer alan iki otolit organ (sakkulus ve utrikulus) ve semisirküler kanalları içerir (1).



**Koklea:** 1-2 mm çapında, 30 mm uzunluğunda kemik bir tüptür. Modiolus denen eksen etrafına sarılmıştır.

**Korti organı:** Kokleanın duysal ve asıl kısmıdır. Basiler membran üzerine yerleşmiştir. Vestibulokoklear sinir ile innerve olur. Vaskülarizasyonu vertebrobaziler sistemle gerçekleşir (1).



**Şekil 5:** İç Kulak Anatomisi

## 2.2. Kronik Otitis Media

### 2.2.1. Tanım

Genel olarak otitis media, orta kulak ve temporal kemiğin havalı boşlukları ile östaki borusunu kaplayan mukozanın enfeksiyonu ve enflamasyonu olarak tanımlanabilir (10). Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu ve dış kulak yolundan sürüratif akıntı ile karakterize, genellikle üç aydan beri devam eden ve medikal tedaviye cevap vermeyen otitis media tipidir. KOM'ların belli başlı üç karakteri vardır:

1. Kulak zarında perforasyon
2. Aralıklı kulak akıntısı
3. İletim tipi işitme kaybı (1).

### **2.2.2. Epidemiyoloji ve risk faktörleri**

Kronik otitis media, yetersiz tedavi sonucunda akut otitin bir sekeli olarak kabul edilmekte ve pek çok ülkede ve özellikle ülkemizde de sık görülen sosyal bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, KOM tedaviyle iyileşebilecek bir işitme kaybına yol açması bakımından önemlidir.(1) İnsidansı %14-62, prevalans ise %2-52 arasında değişebilmektedir. Bu sonuçlar yaş, ırk, cinsiyet, etnik köken, sosyoekonomik faktörler, muayene sıklığı, mevsimsel özellikler, tanı yöntemi ve kriterleri, izleme süresi ve analiz yöntemleri nedeniyle çoğu kez farklı çıkmaktadır (11).

Kronik otitis mediaya ait en yüksek prevalans Alaska'da (%30-46), Kanada'da (%7-31), Grönland Adası'nda (%7-12), Avustralya yerlilerinde (%12-33) ve Amerika yerlilerinde (%4-8) olduğu bildirilmiştir. Çalışmalar Amerika, İngiltere ve Finlandiya gibi gelişmiş ülkelerdeki prevalansın %1'in altında ve oldukça düşük olduğunu ortaya koymuştur (10). Ülkemizde KOM sıklığını gösteren özellikle yetişkinler üzerine yapılmış insidans çalışmaları yoktur. Ancak değişik şehirlerde çocuklar üzerine yapılmış bazı çalışmalar vardır. Ankara'da Çuhruk ve ark. 1979 yılında sosyoekonomik durumu iyi olan 1391 ilkokul çocuğunda KOM prevalansını %0.006 olarak bildirmişlerdir. Özbilen ve ark. ise sosyoekonomik durumu nispeten daha kötü olan 698 ilkokul çocuğu üzerinde yaptıkları taramada KOM prevalansını %0.1 olarak bildirmişlerdir. Kaya ve ark. 1987 yılında, Ankara bölgesindeki 1628 çocukta KOM prevalansını %0.78 olarak bulmuşlardır. Kaya ve ark.'nın sonuçlarına göre şehir dışındaki ilkokul çocuklarında özellikle KOM prevalansı bariz olarak artmaktadır. Karasalihoğlu ve Sarıkahya tarafından 1983 yılında Edirne ilkokullarında yapılan araştırmada ise KOM prevalansı %2.6 olarak bulunmuştur (1).

Kronik otitis media sıklığı genetik ve sosyoekonomik faktörlerden etkilenir. Akut otitis media (AOM) ve seröz otitis medianın (SOM) sık görüldüğü; Eskimolar,

Amerika Kızılderilileri ve Avusturalya yerlilerinde KOM prevalansı da yüksektir. Bununla birlikte beyaz Kafkas ırklarında ve Anglo-Saksonlarda daha azdır. Kraniofasial anomalili çocuklarda da daha sık görülür. Sosyoekonomik faktörler KOM için önemli risk faktörlerini oluşturur. Bunlar arasında kalabalık aileler halinde yaşama, hijyenik şartların kötü olması, yetersiz beslenme, kreş ve okullardaki çocuk sayısı, ailelerin çocukların sağlığı üzerine duyarlılığı ve hekime başvurma alışkanlıkları, ebeveynin evde sigara içmesi ve anne sütü ile beslenme konusundaki toplumsal alışkanlıklar sayılabilir.

Genel olarak kronik ve rekürren otit risk faktörleri şu şekilde sıralanabilir; erkek cinsiyet, beyaz ırk, küçük yaş grubu, ilk otit atağının ilk altı ayda ortaya çıkması, sigara içilen ortamda bulunma, orta kulak hastalığına ait aile anamnezi ile ailesel veya kişisel allerji hikayesidir. Anne sütü ile beslenme hem KOM hem de rekürren OM için bir koruyucu faktördür. KOM için diğer risk faktörleri biberonla beslenme, bilateral OM, geçirilmiş OM hikayesi ve nazal obstrüksiyondur (12).

Sosyoekonomik şartların iyileşmesi pek çok faktörü birden etkilemektedir. Daha iyi beslenme, yaşam ortamının daha hijyenik olması, sağlık hizmetinin daha etkin ve kolay ulaşılabilir olması ve antibiyotiklerdeki gelişmelerin KOM sıklığının azalmasında, şüphesiz ki, önemli etkisi vardır. Ancak, bütün bu faktörler arasında araştırmacılar, en önemli faktörün "daha etkin ve kolay ulaşılabilir sağlık hizmeti" olduğuna inanmaktadırlar. Çocukluk çağındaki otitis mediaların (özellikle SOM) teşhis ve tedavi edilebilmesi, KOM sıklığını azaltan faktörlerin başında gelmektedir (1).

### **2.2.3. Patogenez**

KOM etyopatogenezinde birçok genetik, çevresel ve bünyesel faktör rol oynar. Otitis mediaların kronikleşmesinde birçok bilinen ve bilinmeyen karmaşık süreçler vardır.

Akut, rekürren ve efüzyonlu otitler kronik otitis medianın öncülleridir. Yaşamın ilk iki yılında immün sistem gelişmesini tamamlamadığı için AOM ve SOM sık görülür. Bunların bir kısmı rekürren OM ve kronik OM'ye gidış gösterebilir. Orta kulak enfeksiyonları siliyer aktiviteyi etkileyerek, mukozada

metaplazik değişikliklerin oluşmasına neden olur. Ayrıca vücut direncini etkileyen hastalıklar (diyabetes mellitus, kronik hastalıklar, immün sistem bozuklukları), beslenme bozuklukları, alerji, nazofarinkteki hipertrofik lenfoid dokunun varlığı, kraniofasial malformasyonların varlığı, AOM ve SOM'un yetersiz ve uygun olmayan tedavisi bu süreci kolaylaştıran bireysel faktörlerdir. Bunun dışında etkenin virülansı da etkilidir (1). Son yıllarda gastroözefageal reflü ve helicobacter pylori enfeksiyonu da etyolojide şuçlanmaktadır (13).

Bu faktörler dışında otitis medianın kronikleşmesinde büyük önemi olan iki lokal faktör de Eustachi borusu ve mastoidin durumudur. Eustachi borusu siliyer aktivite, havalanma ve koruyuculuk görevine sahiptir. Özellikle koruyuculuk görevinde bozulma, orta kulağın sürekli nazofarinksten enfekte olmasına neden olacaktır (1,14).

Yapılan araştırmalarda KOM hastalarının mastoid kemiklerinin sağlıklı insanlara göre daha sklerotik ve havalanmasının az olduğu bulunmuş. Bu durum iki teori ile açıklanmış. Heredite teorisine göre mastoid havalanması az olan çocuklarda KOM sık görülür. Çevresel teoride ise KOM sonucunda mastoid havalanmanın bozulması vardır. İki teoriyi de destekleyen çalışmalar vardır.(15) Havalanmanın yetersiz olduğu durumlarda orta kulak ve mastoid arasındaki geçiş yolları daha kolay tıkanmakta ve mastoiddeki enflamasyon daha kolay kronikleşmektedir. Ayrıca orta kulakta bulunan ligaman, aralık ve cepler iltihabı olayların sürmesinde ve sınırlanmasında etkilidirler (1).

#### **2.2.4. Mikrobiyoloji**

KOM'da en sık rastlanılan bakteriler; P.aeruginosa, S.aureus, Proteus, difteroidler, H. İnfluenza, E. Coli ve anaeroblardır. Bu bakteriler orta kulağa perfore zardan ve östaki borusundan girerler. Pseudomonaslar orta kulak ve mastoiddeki bir çok kronik değişiklikten sorumludurlar. Bu bakteri orta kulaktaki girintilerde mukoza yüzeyine yapışarak koloniler meydana getirir. Uygun koşullarda çeşitli enzimler salgılayarak dokuda nekroz ve hemoraji yapar. Bunun sonucunda polip, granülasyon, nekroz, kötü kokulu akıntı ve osteite neden olur (1,14).

Son yıllarda bakteriyel biyofilmler kronik enfeksiyon kaynağı olarak dikkat çekmeye başlamışlardır. Biyofilm, bilindiği üzere bakterilerin bir yüzeye yapışarak etrafına polisakkarit matriks alarak ve bir araya gelerek bir oluşturduğu bir topluluktur. Bu şekilde eradike edilmelerinde zorluklar ortaya çıkmakta ve kronik enfeksiyonlar için gerçekçi birer kaynak olmaktadır. Biyofilmlerin zedelenmiş dokulara (ekspoze olmuş kemik, ülserle mukoza) yerleşme eğilimleri mevcuttur (16-18).

### **2.2.5. Patoloji**

Histopatolojik olarak kronik otitlerde, geriye dönüşümsüz bir doku patolojisi vardır. Yapılan araştırmalarda akut hastalığı takiben 2-3 hafta içerisinde dahi geriye dönüşümsüz değişikliklerin başladığı gösterilmiştir. Kronik otitis mediadaki patolojik değişiklikler aktif ve inaktif olarak ikiye ayrılır. Aktif değişiklikler mukoza ve submukozadaki artmış vaskülariteye ait değişiklikler olup ülserasyon ve granülasyon oluşumu ile karakterizedir. İnaktif lezyonlar ise fibrozis ve osteogenezis ile karakterizedir (14).

İlk olarak mukozada yer yer ülserasyonlar ortaya çıkar, bunu granülasyon dokusu izler, mukozadaki mononükleer hücre infiltrasyonu sonucu ödem oluşur ve bunu takiben bazal membrandaki ödeme bağlı polipler gelişir. Granülasyon dokusu aşırı vasküler ve frajildir. Kemiğe temas ettiğinde salgıladığı enzimler ve mediatörlerle, yaygın enflamasyon ve kemik erimesi başlatır. Aynı zamanda orta kulak ve mastoid arasındaki geçişi mekanik olarak kapatarak geçişi engeller. Paparella'ya göre granülasyon dokusunun meydana gelmesi enfeksiyonun kronikleşmesi bakımından büyük önem taşır (1).

KOM'da olay mukoperiosteumda sınırlıdır, osteit, kemik erimesi gibi durumlar komplikasyon olarak kabul edilir. Thomsen ve arkadaşları, kolesteatomsuz otitlerde de kemik erimesi olabileceğini bildirmişlerdir (19). Moriyama'nın ratlar üzerinde yaptığı çalışmada, kronik otitis media varlığında osteoklastik kemik rezorpsiyonu gösterilmiştir (20).

Kronik enflamasyon kemikçik nekrozuna da neden olabilir. Nekrozdan ilk etkilenen inkusun uzun koludur. Bunu stapes bacakları ve manibrium mallei takip eder. İnkus ve malleusun gövdeleri ve taban nispeten daha dayanıklıdır (1).

Kolesteatom, temporal kemiğin pnomatize aralıklarında epidermisin çoğalarak keratinize birikintiler oluşturmasıdır. Girdiği bölgelerde lamellar tarzda keratin debrisleri ile dolu olan bir kese oluşturur. Kemik erimesine neden olarak kemikçik hasarı, labirent fistülü, fasial paralizi ve intrakranial komplikasyonlara neden olabilir.

Kolesterol kistleri, mastoid boşluklara yerleşen içi yoğun kahverengi bir sıvı, debris ve kolesterol kristalleri ile dolu kistik yapılardır. Kolesterol granüloma ise, kolesterol kristalleri, yabancı cisim dev hücreleri ve granülasyon dokusu içeren tümör benzeri yapılardır (21).

Timpanoskleroz ise, sık görülen ancak nedeni tam bilinmeyen rekürren ve kronik otitis medianın bir sonucudur. Otitis medianın iyileşme döneminde lamina proprianın fibröz tabakasında hyalin dejenerasyon başlar, orta kulak ve zar submukozasında beyaz plaklar olarak toplanır. Ancak bazen tüm orta kulağı ve kemikçikleri sararak destrükte edebilir. Patogenezi kesin olmamakla birlikte immünolojik, mekanik ve vasküler faktörlerin rolü olduğu sanılmaktadır (1,14).

### **2.3. Kronik Otitis Medianın Tipleri**

#### **2.3.1. Kronik basit otitis media**

Tubotimpanik özellikler taşır ve benign karakterlidir. Kulak zarının pars tensa kısmında çeşitli ebatlarda bir perforasyon bulunur. Genellikle kuru, akıntısız perforasyonlardır. Orta kulak mukozası sağlıklı, pembe renkli ve doğal görünümündedir. Nadiren az miktarda debris ve granülasyon dokusu içerebilir. Orta kulak ve kulak zarında ince hyalen oluşumlar izlenebilir.

Zaman zaman üst solunum yolu enfeksiyonu, tubal yol ya da kulağın sudan korunamaması nedeniyle enfekte olup, akıntı olabilir. Akıntı kötü kokulu değildir ve süreklilik göstermez. Akıntılı dönemlerde orta kulak mukozası kızarıklık ve ödemlidir.

Hastalarda ileri düzeyde olmayan iletim tipi bir işitme kaybı gözlenir. İşitme kaybını etkileyen faktörler, perforasyonun büyüklüğü ve yeri, kemikçiklerin durumu, iç kulağın olaya ne kadar katıldığı olarak sıralabilir (14).

### **2.3.2. Kronik mukozal otitis media**

Kronik basit otitis mediaya göre daha agresif seyir gösteren tubotimpanik özellikte bir kronik otitis media tipidir. Orta kulağı ve mastoid boşluğu kaplayan mukozanın hastalığıdır. Orta kulak mukozası kalınlaşmış ve ödemlidir. Polip ve granülasyon dokularına da rastlanılabilir. Kemikçikleri çevreleyen hastalıklı bir mukoza vardır. Kemikçik nekrozu izlenebilir. Kronik basit otit gibi ileri düzeyde olmayan iletim tipi bir işitme kaybı vardır. Akıntı uzun süreli, kokusuz, mukoid özelliktedir.

### **2.3.3. Kronik kolesteatomlu otitis media**

**Tanım** Kolesteatoma deyimi Alman biyokimyacı Johannes Müller'e aittir. Kolesteatom ismini safra ve yağ asitleri içeren tümör olarak, chole=safra, stearin=yağ, oma=tümör kelimelerinden türetmiştir. Ancak bu terimin kolesteatomanın histolojik yapısı ve patogenezi çağırıştıran bir yanı yoktur. 1962 yılında Gray, "yanlış yerde bulunan deri" tanımını önermiş. Nedeni ne olursa olsun olmaması gereken yerde deriye ait skuamoz epitel dokusuna verilen isimdir. Normal cilt; epidermis, dermis ve cilt altı doku olmak üzere 3 tabakadan oluşur. Epidermis ise kendi içinde; stratum korneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum ve stratum germinativum olmak üzere 5 ayrı tabakadan oluşmuştur. Kolesteatom dokusu ise cilde benzer şekilde tabakalardan oluşur ancak stratum lucidum tabakası yoktur ve stratum germinativum tabakası kolesteatom dokusunun matriksi olarak bilinir. Kolesteatomanın diğer bir özelliği de sürekli keratin üretmesidir.

Bu bilgiler ışığında Ars, kolesteatomu "Bazal germinatif tabakanın sürekli ürettiği deskuame epitelyum ve stratum korneumdan gelen keratinin temporal kemiğin havalı boşlukları ve kulak zarı içinde birikmesidir." Olarak tanımlamıştır (1).

**Epidemiyoloji** Kolesteatom sıklığı, beyaz ırk için çocuklarda 3/100.000, yetişkinlerde ise 9.2/100.000 olarak bildirilmektedir. Literatürdeki çeşitli yayınlarda erkek cinsiyette daha sık görüldüğü bildirilmiştir. En sık beyaz ırkta, daha az sıklıkta Afrikalılarda da görülebilen kolesteatomun, Hindistan dışındaki Asya topluluklarında görülme olasılığı çok düşüktür. Eskimolardaki düşük kolesteatom prevalansı ise herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Bunun nedeni olarak da, bu etnik grupta nazofarenksin çok geniş olması ve bu durumun orta kulak havalanmasını arttırarak, kronik kulak hastalıklarının sekellerinden koruyucu bir faktör olarak davranması gösterilmektedir. Yarık damak gibi kronik Eustachi disfonksiyonu olan hastalarda ise kolesteatom görülme ihtimali normal toplumdaki daha fazladır. Kolesteatom izlenen hastaların karşı kulaklarında kolesteatom görülme ihtimali de normalden yüksektir (22-24).

**Sınıflandırma** Kolesteatomlar yerleşim yerine, gelişim yerine ve morfolojik görünümüne göre sınıflandırılabilirler.

Yerleşim yerine göre kolesteatomlar:

a) DKY kolesteatomları,

b) DKY kemik duvarı altında ve kulak zarı içinde yerleşen kolesteatomlar (iyatrojenik kolesteatom)

c) Orta kulak boşluğunda yerleşen kolesteatomlar (konjenital, akkiz kolesteatomlar)

Konjenital kolesteatomlar da yerleşim yerlerine göre; konjenital orta kulak kolesteatomları ve konjenital petröz apeks kolesteatomları olmak üzere iki guruba ayrılırlar.

Akkiz kolesteatomlar ise iki ayrı kısma ayrılır: a) primer akkiz, b) sekonder akkiz kolesteatomlar.

Primer akkiz kolesteatomlarda sağlam kulak zarı ve östaki borusu vardır. Sekonder akkiz kolesteatomda ise kulak zarında bir perforasyon bulunur. Bu



perforasyonun yerleşim yerine göre sekonder akkiz kolesteatomlar pars tensa ve pars flaksida kolesteatomları olarak ikiye ayrılırlar.

Gelişim yollarına göre kolesteatomlar:

- a) Anterior epitimpanik kolesteatomlar,
- b) Posterior epitimpanik kolesteatomlar,
- c) Posterior mezotimpanik kolesteatomlar

Morfolojik görünümüne göre kolesteatomlar:

- a) Hernial sac kolesteatomlar,
- b) Finger-like kolesteatomlar,
- c) Epidermozis.

Cerrahi tedavi sonrası nüklere göre kolesteatomlar:

- a) Rezidüel kolesteatomlar,
- b) Rekürrent kolesteatomlar (1).

Kolesteatom için çeşitli yazarlar farklı ölçütlere dayanan sınıflandırma yöntemleri önermişlerdir. Tos, cerrahi prosedür ve prognoz için yol gösterici olması nedeniyle kolesteatomu kaynaklandığı anatomik lokalizasyona göre 3 gruba ayırmıştır: 1) Attik kolesteatomu: Attik ya da aditusa uzanan pars flaksida retraksiyonu; beraberinde antrum, mastoid veya timpanik kaviteye yayılım olabilir, 2) Sinüs kolesteatomu: Pars tensanın posterosüperiora doğru timpanik sinus, posterior timpanum ya da daha ötesine uzanan retraksiyonu ya da perforasyonu sonucu oluşur, 3) Tensa kolesteatomu: Pars tensanın üstaki tüpü ağzına doğru olan retraksiyonu ya da adezyonu sonucu oluşur (25). Kolesteatomdan etkilenen anatomik bölge göz önüne alınarak yapılan Saleh ve Mills'in evrelendirmesine göre; S1: kolesteatomun başladığı bölge, S2: hastalığın başka bir bölgeye yayılması, S3: hastalığın üçüncü bir bölgeye yayılması, S4: hastalığın dördüncü bir bölgeye

yayılması, S5: ilk bölge ile birlikte 4 veya daha fazla bölgenin tutulumu olarak belirtilmiştir. Bu sınıflandırmada yedi anatomik bölge değerlendirmeye alınmıştır. Bunlar; attik, antrum, orta kulak, mastoid, östaki tüpü, labirent ve orta kranial fossadır. Kemikçik tutulumuna göre de hastalar 4 gruba ayrılmıştır; O0: tüm kemikçikler intakt, O1: inkusta kemikçik zincir devamlılığını bozan defekt, O2: inkus ve stapes arkında erozyon, O3: malleus manubriumu ve incus yokluğu ile birlikte stapes arkında erozyon. Bu sınıflandırma hastalığın yaygınlığını ve klinik önemini tespit etmek için oldukça pratik bir sınıflandırmadır ve petröz apeksi tutan kolesteatomlar dışındaki tüm hastalıklara kolaylıkla uygulanabilir. Bu sınıflandırmada preoperatif komplikasyonlara göre kolesteatom üç gruba ayrılmıştır; C0: komplikasyon yok, C1: tek bir komplikasyonun varlığı, C2: iki veya daha fazla komplikasyon varlığı. Değerlendirmeye alınan komplikasyonlar ise; lateral semisirküler kanal (LSSK) fistülü, fasiyal paralizi, total sensörinöral işitme kaybı, sinüs trombozu ve intrakraniyal invazyondur Bu komplikasyonlar sıklıkla hastalığın evresi ile ilişkili bulunmuştur (26).

**Kolesteatomun Oluşum Teorileri** Genel olarak kolesteatom, patogenezi ile ilgili mekanizmalara göre akkiz ve konjenital kolesteatom olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır.

**I. Akkiz Kolesteatomlar:** Patogenetik özelliklerine göre 2 alt gruba ayrılırlar.

**a) Primer akkiz kolesteatomlar:** Bu patolojide kulak zarı sağlam, östaki borusu açık ancak çalışması yetersizdir. Primer akkiz kolesteatomlar kulak zarı dış yüzünü örten derinin orta kulak boşluğuna girmesi ile oluşurlar. Oluşumları ile ilgili 4 görüş mevcuttur:

**1. İnvaginasyon teorisi:** 1890'da Bezold'un çalışmasına dayanır. Tuba disfonksiyonu nedeniyle negatif basınç oluşur. Pars flaksidada retraksiyon ve enflamasyon sonucu epitelyum mukoza sınırında bozulma meydana gelir ve yassı epitel içeri girer. 1933 yılında Wittmack attik submukozasında hiperplazi olduğunu, bu dokunun attik boşluğunu daralttığını ve sonucunda Schrapnell zarında progresif kollaps olduğunu söylemiştir (27,28).

**2. Bazal hücre hiperplazisi teorisi:** 1925 yılında Lange tarafından ortaya atılmıştır. Buna göre pars flaksidadaki epitel hücreleri proliferasyon olarak subepitelyal dokuya invaze olurlar (papillary ingrowth).

**3. Effüzyonlu otitler:** Uzun süren effüzyonlarda orta kulak ve mastoid havalanması bozulur. Arka kadranda özellikle attikte negatif basıncın etkisiyle retraksiyon cepleri oluşur. Zaman içinde klirens bozulur ve keratin toplanır. Enfeksiyonların yardımı ile kolesteatom gelişir (14).

**4. Epitelyal migrasyon teorisi:** Kulak zarındaki migrasyonun %80'i umbodan çevreye doğru yani santrifugal karakterdedir. Atelektazik zarlarda ve retraksiyon poşları içinde migrasyon hızı düşer. Bu nedenle poşlar içinde zamanla keratin birikir. Poş derinleşip enfeksiyon, granülasyon, kemik erimesi ve sonunda kolesteatom ortaya çıkar (29).

#### **b) Sekonder akkiz kolesteatomlar:**

Kulak zarındaki perforasyondan, özellikle marjinal veya attikperforasyonlarından epitel dokusunun orta kulağa girmesiyle oluşurlar.

Oluşumları ile ilgili 3 görüş mevcuttur:

**1. Epitel invazyon teorisi:** Keratinize yassı epitel kulak zarındaki perforasyondan içeri girmektedir. Bu teori, klinik gözlem ve deneylerle doğrulanmıştır. Weiss'in çalışmasına göre epitelyal hücreler buldukları düzlem boyunca ilerlerler (kontakt ilerleme). Ancak başka tip bir epitelyal yüzey, yani mukoza epiteli ile karşılaşınca, kontakt inhibisyon ile ilerlemeleri durmaktadır. Normalde dış kulak yolunda epitel migrasyonu dışa doğru olmaktadır. Bu epitel dokusunun neden ters yönde ilerleyerek perforasyondan içeri girdiği tam olarak anlaşılamamıştır.

**2. Epitel implantasyon teorisi:** İyatrojenik kolesteatomların patogenezi açıklamak için ileri sürülmüştür. Özellikle cerrahi müdahaleler sırasında dış kulak yolu epitelinin orta kulak boşluğuna ya da kulak zarı içine veya dış kulak yolu kemik duvarı derisi altına kaçması ile oluşan kolesteatomların patogenezi açıklar.

**3. Epitelyal metaplazi teorisi:** Orta kulaktaki epitelin, rekürren ve kronik kulak enfeksiyonları nedeni ile keratinize yassı epitele dönüşmesi ile kolesteatom meydana geldiği görüşüne dayanır (30). 1864 yılında von Tröltsch kolesteatomun stratifiye keratinize skuamöz epitelinin kurumuş, kazeöz püyün basısı altında orta kulak mukozasının metaplastik bir ürünü olduğuna dikkat çekmiştir. Wendt (1873) orta kulak ve mastoiddeki nonkeratinize epitelin keratinize epitele metaplazik değişim gösterdiğini söylemiştir. Sade de bu görüşü desteklemiş ve enflamasyon ile stimüle olan orta kulak mukozasının keratinize stratifiye skuamöz epitele değişim gösterdiğini bildirmiştir (31).

**II. Konjenital Kolesteatomlar:** Temporal kemiğin gelişimi sırasında orta kulak boşluğu, petröz kemik ve mastoidde mezenşimal doku kaynaklı yassı epitel hücreleri hapsolmaktadır. Timpanik halka, dış kulak kanalı skuamöz epitelinin orta kulakla ilişkisini sınırlamaktadır (32). Timpanik isthmus, 1. ve 2. brankial arkların birleşme hatları üzerinde yer alır. Bu arkların birleşme hattı pars flaksida ve tensanın füzyon yaptığı düzleme uymaktadır. Konjenital kolesteatomların büyük bir çoğunluğu bu düzlemin arkasında oluşmaktadır. Aimi'nin hipotezine göre timpanik halka dış kulak yolu yassı epitelinin orta kulak ile ilişkisini sınırlamaktadır. Zamanla timpanik halka kapanır ve kemik bir levha halini alır. Timpanik halkanın oluşması gecikirse, dış kulak kanalı epiteli orta kulak mezenkimine doğru papiller uzantılar gönderir. Timpanik halka kapanıp, zar epiteli ve mukozası arasında bariyer yapsa bile, bu papiller çıkıntılar orta kulakta kalır ve zamanla sağlam timpanik membran arkasında kolesteatom oluşur (33).

Levenson ve Michaels'e göre konjenital kolesteatoma tanısı koymak için şu kriterlerin bulunması gerekir:

1. Perforasyon ve akıntı hikayesi bulunmayan sağlam kulak zarı arkasında beyaz kitle.
2. Cerrahi ve temporal kemik travmasının olmaması.
3. Dış kulak yolu atrezisinin olmaması (34).

#### 2.3.4. Adeziv otit ve retraksiyon poşları

Kulak zarının, negatif basıncın etkisiyle orta kulağa doğru çekilmesi “atelektazi” olarak tanımlanır. Adeziv otit söz konusu olduğunda kulak zarında daha ileri bir düzeyde çekilme ve orta kulak yapılarına yapışma olur (1). Retraksiyon poşları ise, kulak zarının daha lokalize bir bölgesinde meydana gelen çekilmelerdir. Bu tip patolojilerin etyopatogenezinde tuba disfonksiyonu ve havalanma bozukluğu sonucu orta kulakta negatif basınç oluşması yatar. Kronik efüzyonlu otitis medialis bu patolojilerin öncüsüdür. Retraksiyon poşları, anatomik özelliklerinden dolayı arka üst kadranda daha sık görülür. Çünkü, arka üst kadranda fibröz tabaka defektiftir, bu yüzden diğer bölgelere göre daha zayıf olduğundan negatif basınçtan en fazla bu bölge etkilenir (35).

Sade, adeziv otit ve retraksiyon poşlarını 5 guruba ayırarak sınıflandırmıştır (36).

Evre 1: Kulak zarında hafif retraksiyon.

Evre 2: Kulak zarının inkudostapedial ekleme dokunması.

Evre 3: Kulak zarı promontoryuma dokunmaktadır.

Evre 4: Kulak zarı promontoryuma yapışmıştır.

Evre 5: Evre 3 ve 4 yanısıra kulak zarında perforasyon bulunmasıdır.

Adeziv otit ve retraksiyon poşlarının klinik önemi kolesteatom gelişimine öncü olmalarından ileri gelmektedir. Takip ve tedavisi bu nedenle önemlidir. Evre1, küçük, düzenli poşlar takip edilebilir, ancak poшта düzensizlik, fiksasyon varsa, keratin ve debris birikimi mevcutsa tedavi gerekir. Evre1, düzenli bir retraksiyon poşuna seröz otit eşlik ediyorsa ventilasyon tüpü takılması süreci durdurabilir. Ancak diğer poşlarda, epitelyum ve mukozanın karşı karşıya gelmesi dolayısıyla her zaman kolesteatom riski mevcuttur ve müdahale gerekir. Rengi değişmiş, incelmış, epitelyum tabakası düzensiz poşlar çıkarılır. Poş genişse, kıkırdak veya faysa ile kulak zarı desteklenir, buna “*reinforcement*” adı verilir. Evre 3 ve 4 olgularda orta kulak mukozası ile epitelyum yapışmıştır ve sıklıkla kemikçiklerde erime gözlenir.

Bu olgularda modifiye radikal mastoidektomi yapılır, poş tamamen çıkarılır, ayrılamayan epitelyum mukoza ile birlikte çıkarılır. Adeziv otit vakalarında süpürasyon ve keratin debris yoksa olduğu gibi bırakılabilir. Adeziv otitte başarı şansı daha azdır (1).

### **2.3.5. Timpanoskleroz**

Timpanoskleroz, kronik otitis medianın iyileşme süreci sonunda ortaya çıkan, mukoza altına hyalen ve kalsifiye birikimler toplanması ile karakterize inaktif bir otit sekolidir. Tek başına ortaya çıkabildiği gibi kronik otitle birlikte de olabilir. Kulak zarına lokalize olabildiği gibi, orta kulağı da tutabilir ve özellikle çift taraflı vakalarda meydana getirdiği işitme kaybı önemli sosyal sorunlar ortaya çıkarır.

Timpanoskleroz patogenezi üzerinde uzlaşılmış kesin bir bilgi yoktur. Kulak zarı ve orta kulak mukozasındaki bağ dokusunun AOM ve efüzyonlu otitlerin seyri sırasında hasar gördüğü ve onarılma sürecinde kollojen liflerde dejenerasyon ve hyalen birikmesi ile karakterize bir hastalık olduğu düşünülmektedir.

Orta kulak timpanosklerozları, klinik olarak kulak zarının sağlam ya da perfore olmasına göre iki guruba ayırarak incelenir. Kapalı tiplerde kulak zarı sağlamdır ve olguların %9'unu oluşturmaktadır. Açık tip timpanosklerozlarda kulak zarında perforasyon vardır ve kemikçikler timpanoskleroz ile sarılı durumdadır. Bazen akıntı ve kolesteatomla birlikte de olabilir. Orta kulaktaki timpanoskleroz; attik, inkudostapedial eklem ve promontoryumda yoğunlaşmıştır. Oval pencerede de tutulum olabilir.

Patogenezi konusunda pek çok çalışma yapılmış, kronik ve tekrarlayan inflamasyon dışında otoimmünite ve alerjiler de suçlanmıştır.

Tedavisinde öncelikle koruyucu tedavi yani öncü patolojilerin erkenden tanınip tedavisinin yapılması önemlidir. Kalsiyum antagonistleri medikal tedavide denenmiştir. Cerrahi tedavide öncelikle kulak zarı onarılmalı, ikinci basamakta iletme yönelik işlemler uygulanmalıdır. İki taraflı vakalarda implante edilebilen işitme cihazları denenebilir (1).

#### **2.4. Kronik Otitis Mediada Klinik Değerlendirme ve Tanı**

Kronik otitis mediada en sık karşılaşılan klinik belirtiler, akıntı ve işitme kaybıdır. Akıntı aktif evrede sürekli, aralıklı evrede iyileşmeler gösteren, inaktif evrede ise rastlanılmayan bir bulgudur. İşitme kaybı, kronik otitin neden olduğu perforasyon, kemikçik zincir patolojileri ve dış kulak yolundaki polip, granülasyon ve debrisler nedeniyle oluşan iletim tipinde bir kayıptır. Ağrı genellikle görülmez. Görüldüğünde bir komplikasyonun habercisi olabilir (1).

Kulak zarındaki patolojilerin işitmeye etkisi perforasyonun yeri ve büyüklüğü ile ilişkilidir. Küçük ve pars flaksidada bulunan perforasyonlar büyük bir kayıp yaratmazken, orta büyüklüktekiler 30dB civarı, geniş ve pencere bölgesini ilgilendiren perforasyonlarda daha fazla, kemikçik zincir patolojileri de eklenmişse 50dB kadar kayıp olabilmektedir. Pencereleri ilgilendiren timpanoskleroz gibi patolojilerde 60 desibeli bulan kayıplar görülebilmektedir (14). Kronik otitis mediada iletim tipi işitme kaybının yanı sıra sensörinöral kayıp da izlenebilir. Enfeksiyon ve inflamasyon sonucu pencerelerin geçirgenliği artar ve özellikle yuvarlak pencereden toksik maddeler geçebilir. Meyerhoff'un çalışmasında kronik otitis mediada temporal kemiğin histolojik incelenmesinde %17,9 labirentit saptanmıştır (21).

Tanı genelde otoskopik muayene ile konur. Kulak zarı muayenesinde perforasyonun büyüklüğü, yeri, orta kulak mukozasının durumu, akıntının karakteri, kolesteatom, granülasyon, polip varlığı araştırılır. Konvansiyonel görüntüleme teknikleri, ince kesit temporal kemik tomografisi karşısında değerini yitirmiştir. Temporal kemik tomografisinin kronik otitteki endikasyonları; otoskopik olarak geniş kolesteatom, polip ve diğer tümöral kitlelerin yaygınlığının belirlenmesi ve kronik otite bağlı komplikasyonların tespit edilmesidir. Santral perforasyonu olan aktif ya da inaktif kronik otitte, tomografinin bize sağlayacağı önemli bir bilgi yoktur (1).

#### **2.5. Kronik Otitis Medianın Cerrahi Tedavisi**

Kronik otitis media tedavisinde amaç; akıntısız, güvenli, enfeksiyondan arınmış, işitmenin en ideal düzeye getirildiği bir kulak sağlamaktır (37). Tedavinin tek amacı

inflamasyon sebeplerini ortadan kaldırmak değildir. Hasar gören yapıların tamiri de önemlidir (38).

Kulak operasyonları tarihte 1873 yılında basit mastoidektomiye gerçekleştiren Schwartze, 1885’de ilk radikal mastoidektomiye yapan Kessel, modifiye radikal mastoidektomiye tanımlayan Jansen, Heath, Bryant ve Bondy tarafından gündeme getirilmiştir. 50 yıl öncesine kadar radikal ve modifiye radikal mastoidektomi operasyonları çok popüler iken Wullstein ve Zöllner’in timpanoplastiyi tanımlamasıyla yeni teknikler gündeme gelmiştir. 1958’de Jansen’in dış kulak yolu arka duvarını koruyan girişimleri açıklamasıyla kapalı teknikler popülarite kazanmıştır (39).

Cerrahi tedavide yapılması gereken, patolojiyi doğru tespit edip, buna en uygun tekniği seçmektir. Uygun tekniğin belirlenmesinin yanı sıra, bu tekniğin ne kadar iyi uygulandığı da önemlidir. Öncelikle orta kulak ve mastoiddeki enfeksiyon odakları eradike edilmelidir (1). Osteitli kemikler açılmalı, patolojik hücreler tamamen temizlenmeli, aynı özen orta kulak ve kemikçikler için de gösterilmelidir. Bu işlemler eksik yapılırsa, açık teknik bile kullanılmış olsa başarı mümkün olmaz.

Cerrahi tedavide başarıyı etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler; orta kulak ve tuba östakinin operasyon sırasındaki durumu, aktif enfeksiyon veya kolesteatom varlığı, teknikteki yetersizlikler, anatomik varyasyonların bulunması olarak sıralanabilir (40).

Tuba östaki disfonksiyonu, operasyon sırasında mukozal bozukluğu olan hastalarda tahmin edilebilirken, görünüm normal olduğu halde fonksiyon bozukluğu olabileceği unutulmamalıdır. Perforasyon santral veya önde yerleşik olabilir. Ayrıca bu hastalarda uzun süreli akıntı dönemleri izlenir (1).

Orta kulak ve mastoid hücreleri kaplayan mukoza önemlidir. Kuru, akıntısız, sağlıklı bir mukoza varlığında, genellikle kemikçikleri intakt, tuba fonksiyonu normal ve başarı şansı yüksek bir hastalık gurubu söz konusudur. Orta kulak mukozasında granülasyon, hipertrofi ve polip oluşumlarının varlığında, tuba



fonksiyonu bozuk, orta kulak mastoid geçişi tıkalı, cerrahi sonuçların her zaman iyi olmadığı bir hastalık gurubu söz konusudur (40).

Cerrahi sırasında aktif enfeksiyon varlığı, özellikle kapalı tekniklerde sonuçları olumsuz etkiler. Açık teknikte de sağlıklı bir kavite oluşturulmasını güçleştirir. Cerrahi öncesinde enfeksiyon kontrol altına alınmalıdır. Ancak bu her zaman mümkün olmayabilir. Akıntının kontrol altına alınamaması cerrahi yapılamayacağı anlamına gelmez (40).

Temporal kemikteki anatomik varyasyonlar, cerrahi seçenekleri ve başarıyı etkileyebilir. Körner septumunun olması, sigmoidin önde ve yüksek oluşu, duranın aşağı yerleşimli olması dar bir antruma neden olarak havalanmayı etkileyebileceği gibi kapalı tekniklerin uygulanmasını da güçleştirebilir (40).

Kronik otitis media cerrahisinde kullanılan teknikler açık ve kapalı olarak iki ana grupta incelenebilir. Bu iki tekniği birbirinden ayıran özellik, dış kulak yolunun korunup korunmamasıdır. Açık teknikte dış kulak yolu kaldırılarak, orta kulak ve mastoid boşluk büyük tek bir kavite haline getirilir. Kapalı teknikte ise mastoid hücreler açıldıktan sonra orta kulak ve mastoid boşluk arasında bir geçiş sağlanır ancak dış kulak yolu anatomisi bozulmaz. Bu tekniklerden hangisinin seçileceğine cerrahın deneyimi doğrultusunda kulaktaki patolojiye göre karar verilir (41-43).

Kronik otitis media cerrahi tedavisinde uygulanacak teknikler, belli isimler altında toplanarak standardize edilmiştir:

**1. Radikal mastoidektomi:** Dış kulak kanalı arka duvarının indirildiği (canal wall down) ve açık teknik olarak adlandırılan uygulamaların esasını oluşturur (1). Bu teknik günümüzde nadiren uygulanmaktadır. Radikal mastoidektominin amacı mastoid havalı boşlukları, antrum, epitimpanum, mezo- ve hipotimpanumu dış kulak kanalıyla birleştirerek, dışa açık ve epitelize tek bir kavite haline getirmektir. İşitmenin aşırı bozulduğu, sensörinöral kaybı olan, osteitli, osteomyelitli, yaygın kolesteatomlu, temporal ve intrakraniyal komplikasyonlu kronik otitlerde tercih edilir. Tam bir kortikal mastoidektomi yapıp tüm mastoid hücreler açıldıktan sonra, dış kulak kanalı arka duvarı kaldırılıp orta kulak patolojileri temizlenir, sağlamsa

stapes korunur, diğer erode kemikler alınıp tuba ağzı kapatılır. Geniş bir meatoplasti yapılarak orta kulak ve mastoid kavitesi dış kulak kanalına eksteriorize edilir. Bu şekilde dış kulak kanalından bakıldığında operasyon kavitesi rahat bir şekilde gözlenir. Bu teknikte işitme restorasyonu dikkate alınmaz (44).

**2. Modifiye radikal mastoidektomi:** Radikal mastoidektomi tekniği tüm orta kulağı ortadan kaldırdığı için, duymayı korumak amacıyla bu teknik modifiye edilmiştir. Günümüzde en sık kullanılan açık teknik ameliyatlara örnektir. İşitme rakonstrüksiyonu ve perforasyon onarımını mümkün kılar. Bondy tekniğinde sınırlı bir attikotomi yapılır, kemikçik zinciri sağlamdır, timpanik membran ve orta kulakta sorun yoktur. Bu nedenle orta kulağa girilmez. Eğer orta kulağa girilirse “Modifiye Radikal Mastoidektomi” adını alır. Bu teknik sklerotik mastoidlerde ve kolesteatomun arka attik ve antruma yerleştiği durumlarda tercih edilir (44).

Bazı vakalarda açık teknik sonrası geniş bir mastoid kavitesinden kaynaklanacak sorunları gidermek amacıyla bu boşluk çeşitli doku ve maddelerle doldurularak oblitere edilir. Obliterasyonu ilk olarak 1911'de Mosher uygulamıştır. Bu teknikler içinde en yaygın olarak bilineni Palva'nın 1962'de yayınladığı flep şeklindeki uygulamasıdır. Burada, mastoid bölge üzerindeki muskuloperiosteal dokudan, 3-4 cm'lik dikdörtgen şeklinde bir flep kaldırılır. Mastoidektominin ardından ameliyat bitiminde sıkıca kaviteye yerleştirilir. Uygulanacak teknik ne olursa olsun, mastoiddeki patolojik dokuların ve enfeksiyonun tamamen temizlenmiş olması gerekir. Aksi takdirde kontrolü çok zor ve fark edilemeyen nüksler gelişebilir. Obliterasyon yöntemleri sorunsuz değildir, bu nedenle endikasyonlarında titiz davranılmalıdır. Sorunları nedeniyle bazı otologlar obliterasyonu önermez. İntrakraniyal komplikasyonlar gösteren kronik otitlerde kontrendike olarak kabul edilir (44).

**3. Miringoplasti:** Kronik basit otitte kullanılan perforasyonu kapatma amacıyla kullanılan cerrahidir. Genel olarak miringoplasti, mastoid ya da timpanik kaviteye müdahale yapılmaksızın timpan membran perforasyon onarımına verilen isimdir. Mezodermal greftin bakiye ve fibröz annulusun lamina propriasının alt ya da üstüne yerleştirilmesine göre underlay ve onlay ya da overlay olarak ayrılırlar (14). Perforasyonun kapatılmasında sıklıkla temporal kas fasyası kullanılmakla birlikte,

fibrokonnektif doku, perikondrium, kıkırdak, yağ dokusu, ven kılıfı gibi pek çok materyal kullanılabilir. Diğer adı “tip 1 timpanoplasti” olarak geçmektedir (44).

**4. Mastoidektomili timpanoplasti:** Patolojinin, mastoid kemiğin havalı boşluklarına ilerlemesi durumunda, dış kulak yolunun korunarak patolojinin temizlenmesi tekniğidir. İşitme restore edilip, kulak zarı onarılır. Kapalı tekniğe yönelik bir ameliyattır. Değişik uygulamalar içerir. Otolojik terminolojide “Intact Canal Wall” Teknik (Sheey 1970), Kapalı Kavite Timpanomastoidektomi ve “Canal Wall-Up” teknik gibi isimler taşır (44). Amacı mastoid kavite, antrum, attik, aditus ve tüm orta kulaktaki patolojilerin temizlenmesi, timpanoplasti ve kemikçik rekonstrüksiyonu yapılarak işitmenin düzeltilmesi şeklinde özetlenebilir. Bu tekniklerde açık kavite sorunu oluşmaz, dış kulak kanalı korunduğu için timpanoplastik ve rekonstrüktif uygulamalar daha rahat yapılabilir (44).

Antrum, arka attik, aditus genişletilir ve inkus kısa kolu bulunur. Aditusu daraltan veya tıkayan ödemli mukozal doku veya perdeler açılır. Gerekliyorsa zigoma kökü hücreler turlanarak superior attikotomi, hatta “cog” kaldırılarak anterior attikotomi yapılır. Attikteki yoğun kolesteatomu ve mukozal patolojileri temizlemek gerektiğinde, “cog”un kaldırılması, malleus başının kesilmesi, supratubal resesin ve tuba ağzının kontrol edilmesi gerekebilir. Orta kulağın saklı bölgesi olan posterior timpanik sinüslerin görülebilmesi için posterior timpanotomi (posterior attikotimpanotomi) yapılması gerekir (44).

**5. Mastoidektomisiz timpanoplasti:** Burada amaç orta kulaktaki patolojileri gidermek ve işitme fonksiyonunu elden geldiğince düzeltmektir. Timpanoplasti terimini ilk olarak 1953'te serbest deri grefti ile önce Wullstein sonra da Zöllner kullanmıştır. Bu sınıflandırma daha sonra Mirko Tos tarafından modifiye edilmiştir (40).

Wullstein Sınıflandırması:(45)

**Tip 1:** Sadece kulak zarı perforasyonu vardır. Kemikçik zincir sağlam ve hareketlidir. Enfeksiyon yoktur. Tedavide miringoplasti uygulanır.

**Tip 2:** Malleus sapı nekroza uğramıştır. Zar incus ve malleus kalıntısı üzerine konur.

**Tip 3:** Malleus ve incus yoktur stapes vardır ve hareketlidir. Greft stapes üzerine yerleştirilir.

**Tip 4:** Sadece mobil stapes tabanı vardır. Greft promontorium ve dış kulak yolu arasına konur. Böylece iki pencereye aynı anda ses dalgası gitmesinin önüne geçilmiş olur.

**Tip 5A:** Stapes tabanı vardır ve fiksedir. Lateral semisirküler kanal fenestrasyonu yapılarak greft taban ve fenestrasyon üzerine konur.

**Tip 5B:** Stapes tabanı vardır ve fiksedir. Platinektomi yapılarak oval pencereye bağ dokusu konur. Greft bunun üzerine konur.

Tos ise timpanoplastileri aşağıdaki gibi sınıflamıştır:(46)

**Tip 1:** Kemikçik zincir intaktır.

**Tip 2:** Kemikçik zincirde defekt vardır fakat stapes bulunur. Stapesle zar (greft) arasına interpozisyon yapılır. Gerekliğinde dış kulak kanalı kemik arka-üst duvarı kısmen kaldırılarak sınırlı bir attikotomi, hatta modifiye radikal mastoidektomi de yapılabilir.

**Tip 3:** Stapes yok veya taban mevcuttur. Zarla stapes tabanı arasına interpozisyon yapılır. Günümüzde, sağlam stapes üzerine inkus kalıntısı, kortikal kemikten hazırlanan parça veya biyomateryal protezler konarak daha iyi bir işitme rekonstrüksiyonu yapılabilmektedir.

**Tip 4:** Greft promontorium ve dış kulak yolu arasına konur. Bu ses koruyucu tekniktir. Günümüzde genellikle kortikal kemik, homolog kemikçikler veya protezler (total ossiküler replasman protezi= TORP) kullanılarak hem daha geniş bir orta kulak boşluğu hem de daha iyi bir rekonstrüksiyon sağlanarak perforasyon kapatılmaktadır.

**Tip 5A:** Taban fiske lateral semisirküler kanala fenestrasyon yapılır.

**Tip 5B:** Fikse stapes tabanı vardır. Stapedektomi yapılır ve oval pencereye yağ dokusu konur.

Tos'un sınıflaması tip 2 ve tip 3 timpanoplastide farklılık gösterir. Tos ossiküler rekonstrüksiyon üzerinde de durmuştur.

## **2.6. İşitme Rekonstrüksiyonu**

Cerrahi sırasında kemikçiklerin durumu incelenmelidir. İki ayrı tip kemikçik patolojisi ile karşılaşılabilir. Kemikçik fiksasyonunda kemikçik zincir sağlam, fakat hareketsizdir. Diğer patoloji ise, osteonekroz nedeniyle görülen kemikçik defektleridir. En sık karşılaşılan kemikçik zincir defektleri, %36,4 inkus uzun kolu, %6 malleus başı, %4,3 malleus sapı defektleri olarak sıralanabilir. Kulak zarında retraksiyon olmayan ve basit perforasyonu olan vakalarda inkus erozyonu nadirdir.

Kemikçik zincirde yapılacak rekonstrüksiyonun biçimini defektin niteliği ve büyüklüğü belirlemektedir. Kemikçik zincirde rastlanan defektler, kemikçik zincirdeki durumun saptanması ve postoperatif raporlamanın ve işitme sonuçlarının standart olarak ifade edilebilmesi amacıyla, Austin tarafından sınıflandırılmış, daha sonra bu sınıflandırma Kartush tarafından modifiye edilmiştir (tablo 1) (47,48). Aşağıda defektlere göre rekonstrüksiyon seçenekleri sunulmuştur:

### **- Austin /Kartush A:**

İnkus defekti sadece lentiküler prosese sınırlı ise rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır:

1. Parsiyel inkus replasman protezi,
2. Kemik çimentosu,
3. Ototreft veya homotreft şekillendirilmiş inkus interpozisyonu,
4. Ototreft şekillendirilmiş kortikal kemik interpozisyonu.

İnkustaki defekt daha büyükse yani uzun kol defekti varsa veya inkus hiç yoksa rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır:

1. Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş inkus interpozisyonu,
2. İnkus replasman protezi,
3. Kemik çimentosu,
4. Otogreft şekillendirilmiş kortikal kemik interpozisyonu,
5. Malleusun kulak zarından ayrılıp stapes başı üzerine rotasyonunun yapılması.

**-Austin /Kartush B:**

Hem inkus, hem stapes defekti söz konusu ise, yani sadece malleus varsa kemikçik zincir rekonstrüksiyonu için seçenekler şunlardır:

1. Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu,
2. Total ossiküler replasman protezi.

Stapes tabanı yoksa veya fikse ise rekonstrüksiyon vestibül ile malleus veya kulak zarı arasında, stapes tabanı intakt ve mobil ise, yani defekt inkus ve stapes süperstruktürünü ilgilendiriyorsa rekonstrüksiyon stapes tabanı ile malleus veya kulak zarı arasında yapılır.

**-Austin /Kartush C:**

Malleus ve inkus defektlerinde, yani intakt ve mobil bir stapes varlığında rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır:

1. Parsiyel ossiküler replasman protezi,
2. Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu,
3. Homogreft timpano-ossiküler kompozit greft.

**-Austin /Kartush D:**

Her üç kemikçikte defekt varsa rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır:

1. Total ossiküler replasman protezi,
2. Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu,
3. Homogreft timpano-ossiküler kompozit greft.

Stapes tabanı yoksa veya fiske ise rekonstrüksiyon vestibül ile kulak zarı arasında, sadece stapes tabanı intakt ve mobil ise rekonstrüksiyon stapes tabanı ile kulak zarı arasında yapılır.

**-Austin /Kartush E:**

İnkudomalleal eklem veya malleus başı fiksasyonu varsa rekonstrüksiyon için seçenekler şunlardır:

1. Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu,
2. Parsiyel ossiküler replasman protezi

**-Austin /Kartush F:**

İzole stapes ark defekti (fiske veya yoksa) varsa rekonstrüksiyon için seçenekler şunlardır:

1. Piston,
2. Total ossiküler replasman protezi,
3. Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu,
4. Otogreft şekillendirilmiş kortikal kemik interpozisyonu.

**Tablo 1:** Austin/Kartush sınıflamasına göre kemikçik defektleri

SINIF	DEFEKT
O	M + I + S +
A	M+ I – S +
B	M+ I - S -
C	M - I – S +
D	M - I – S -
E	Kemikçik başı fiksasyonu
F	Stapes fiksasyonu

## 2.7. Östaki Tüpü

İtalyan anatomist Bartolomeo Eustachi tarafından 1562 yılında anotomik bir yapı olarak tarif edilen östaki tüpünün fonksiyonları ile birlikte tıp çevrelerine ilk kez tanıtımı 1666-1723 yılları arasında yaşamış anatomist Antonio Maria Valsalva tarafından yapılmış ve bu anatomik yapıya östaki tüpü-Tuba Eustachii adı verilmiştir (49).

Östaki tüpü, fonksiyonları ve önemi nedeniyle sadece anatomik bir tüp değil, burun, nazofarenks, orta kulak ve mastoidden meydana gelen birleşik bir yapının dış dünyaya açılan, üzerinde halen birçok araştırma yapılan bir yapıdır. Orta kulak boşluğundan, protimpanumdan başlayıp nazofarenkste alt konkanın posterioruna uzanır, adenoid doku yatağının lateraline açılır.

### 2.7.1. Östaki tüpünün anatomisi, embriyolojisi ve histolojisi

Östaki tüpü, kıkırdak ve kemik olmak üzere iki bölümden oluşan, yumuşak doku ve kaslar ile çevrili, anterior, inferior ve medial doğrultuda seyreden uzunluğu yeni doğanda 17-18 mm, erişkinlerde ortalama 35 mm olan bir yapıdır (50,51).

Östaki tüpü, koni şeklinde iki parçanın istmus denilen dar bir geçiş alanında birleşmesi ile meydana gelmiştir. Konik parça kıkırdaktan oluşan 20-25 mm uzunluğunda, kollabe olabilir bir yapıdadır. Alt konkanın 1,25 cm arkasından ve



biraz aşağısından nazofarenkse açılır. Kıkırdak kısmın nazofarenkse açıldığı yerde oluşturduğu 10-15 mm yüksekliğindeki çıkıntıya torus tubarius adı verilir ve kıkırdağı örten yumuşak doku nedeniyle ortaya çıkar. Kıkırdak kısım dinlenme halinde kapalı iken yutkunma, hapşırma, esneme ile veya Valsalva manevrası ile açılır ve bir valv mekanizmasını anımsatır. Kemik yapıdaki konik parça kısmı ise temporal kemik petröz parçası yerleşimli, uzunluğu 11-14 mm'dir. Kıkırdak kanalın aksine kemik kısım devamlı açıktır ve orta kulakta timpanik kavitenin tabanından 4 mm yukarıya, protimpanuma açılmaktadır. İstmus ise 1-2 mm uzunluğunda ve 0,6-1,2 mm çapında yüzük şeklindeki kıkırdak kısmın en uç bölgesidir.

Doğumda ve 7 yaşına kadar östaki tüpü horizontal seyirli iken, büyüme ile birlikte horizontal plan ile açısı yaklaşık 45° olur ve yetişkin pozisyonuna gelir. Östaki tüpünün kemik kısımları ile kıkırdak kısımları istmusta yaklaşık 160°'lik bir açı yapar (52). Östaki tüpünün lümeni üçgen şeklinde olup orta kulağa açıldığı anterior mezotimpanumda açıklığı 2x5 mm, istmusta 1x2 mm ve nazofarenkse açılan kıkırdak uçta ise 2x8 mm kadardır. İnternal maksiller arterin derin auriküler dalları, asendan farengeal arter ve asendan palatin arter östaki tüpünün arteriyel kanlanmasını sağlar. Venöz dolasım; farengeal ve pterigoid pleksusa boşalırken lenfatiklerini retrofarengeal lenf nodları oluşturur.

Östaki tüpünü istirahat halinde kapalı tutan pasif mekanizmalar; tubal kıkırdağın elastikliği, çevre dokuların yaptığı basınç ve karşılıklı gelen müköz membranların kapiller çekimidir. Kıkırdak parçanın lümeni normal fizyolojik şartlarda iki şekilde açılmaktadır:

1. Pasif olarak pozitif orta kulak basıncı ile,
2. Aktif olarak paratubal kasların kasılması ile.

Östaki tüpü embriyolojik olarak timpanik boşluk ile birlikte endodermden köken alır. Birinci farengeal cebin tubotimpanik çukur adı verilen distal parçası genişleyerek primitif timpanik boşluğu oluştururken, proksimal parçası dar olarak kalır ve östaki tüpünü oluşturur (51).

Östaki tüpünün nazofarenkse bakan ucunda silyalı yalancı çok katlı silindirik epitel, timpanik kaviteye bakan ucunda ise silyalı basit silindirik epitel ile döselidir. Nazofarenkse komşu kısımlarda silyalı hücreler ve goblet hücreleri sayıca fazla miktardadır. Öztürk ve arkadaşları pediatrik örneklerde posterior duvarın mukozal yüzeyinin anterior duvardan daha uzun olduğunu ve erişkinlere göre daha fazla sayıda mukozal cepler içerdiğini bildirmişlerdir (53).

### **Östaki tüpü kasları**

Östaki tüpü ile ilişkisinden klasik olarak söz edilen 4 kas mevcuttur. Paratubal kaslar adı verilen bu kaslar tensör veli palatini, levator veli palatini, tensor timpani ve salpingofaringeus kaslarıdır.

### **Tensor veli palatini kası**

Östaki tüpünün aktif olarak açılmasından birincil olarak sorumlu olan kاستر. Lateral ve medial parça olmak üzere iki parçadan oluşur. Lateral parça sfenoid kemik ala major ile skafoid fossadan köken alırken medial parça tubal kıkırdağın lateral laminası ile lateral ve medial laminaları birleştiren salpingofarengeal fasyadan köken alır. Her iki parça birlikte seyrederek ve hamulusun etrafından dolanarak bir tendon olarak yumusak damağın aponevrozuna karışıp sert damağın arka kenarına yapışırlar.

Medial parça bazı kaynaklarda m.dilatator tubae olarak adlandırılır ve kas kasıldığında tubal kıkırdağın lateral lamelini inferiora doğru çekerek östaki tüpünü açar (52,54). Tensor veli palatini kası yutkunma, esneme hareketleri ve mandibula hareketleri ile aktive edilir. Kasın sinirsel uyarımı trigeminal sinirin mandibular dalı ile olur.

### **Levator veli palatini kası**

Temporal kemik petröz apeksin alt yüzünden ve östaki tüpünün medial kıkırdak laminasından köken alıp östaki tüpüne paralel olarak inferiora doğru ilerler ve yumusak damak aponevrozunda sonlanır. Kasıldığında tüpün nazofarenkse açılan ağzı ile kıkırdak parçasının bir bölümünü genişletip tüpü yukarı doğru kaldırır. Bu iş tek başına tüpün dilatasyonu için yeterli değildir, ancak tensor veli palatini kasının

östaki tüpünü etkin biçimde açmasına katkı sağlar. Levatör Veli Palatini kası vagal sinirin farengeal pleksusu yolu ile innerve olur.

### **Salpingofaringeus kası**

Östaki tüpünün medial kıkırdağının inferiorundan köken alarak farenks arka duvarı ile tiroid kıkırdak superior kornusuna bağlanır. İnsanlarda genelde fonksiyon görmeyen bir kastır ve nadiren tam olarak gelişir (55).

### **Tensor timpani kası**

Tensor timpani kası, östaki tüpü üzerinde kemik bir kanalda yer alır ve bu kasın tendonu orta kulağı geçerek malleus boynuna yapışır. Yapısında tensor veli palatini kasının iç parçasına ait bazı lifler içeren bu kas da trigeminal sinirin mandibuler dalı ile uyarılır.

## **2.7.2 Östaki tüpünün fonksiyonları**

Östaki tüpünün 3 ana fonksiyonu mevcuttur:

**Koruma:** Nazofarengeal sekresyon ve basınç değişikliklerine karşı orta kulak boşluğunun korunmasıdır. Koruma fonksiyonu temel olarak kıkırdak kısmın kapalı kalması sayesinde yerine getirilir. Östaki tüpü, kasların kasılması yolu ile aktif olarak açıldığında, Ostmann'ın yağ kitlesi adı verilen yağlı gözeli doku, tüpün açılmasını sınırlayarak, ventilasyon esnasında koruma fonksiyonunun devam etmesini sağlar (56).

**Klirens:** Bauer, orta kulağa damlattığı metilen mavisini nazofarenkste gözlemlemiş bunun östaki tüpünün klirensi sayesinde olduğunu bildirmiştir (57). Klirens orta kulaktaki sekresyonların mukosilyer sistem ile nazofarenkse doğru atılmasıdır. Mukosilyer sistem temizleme görevini dakikada 0,7-1,1 mm hızla yerine getirir (58).

**Ventilasyon (gaz değişimi):** Orta kulak basıncının atmosferik basınca göre dengelenmesidir. Orta kulak basıncının düzenlenmesi bölümünde ayrıntılı anlatılmıştır. Bu üç fonksiyon aynı anda sürdürülebilir.

### 2.7.3. Orta kulak basıncının düzenlenmesi

Orta kulak boşluğu temporal kemik içerisinde yerleşmiş, kollabe olmayan havalı, mukoza ile döşenmiş bir boşluktur. En uygun ses iletimi ve orta kulak ile ilişkili hastalıkların ortaya çıkmaması için normal sınırlarda orta kulak gaz basıncı önemlidir. Günümüzde yaygın olarak kabul gören orta kulakta gaz değişimini açıklayan biri aktif ikisi pasif 3 mekanizma tanımlanmıştır. Aktif mekanizma östaki tüpünün periyodik açıklıkları esnasında orta kulağa gönderilen bolus şeklindeki gaz değişimidir (59). Pasif olan mekanizmalar ise son zamanlarda gösterilmiş olan timpanik membrandan transtimpanik olarak orta kulak mukozasına geçen gaz ve mastoid havalı hücreler ile timpanik kaviteyi döşeyen mukoza tarafından sağlanan gaz değişimi, orta kulak gaz basıncını belirlemektedir (60-62).

Östaki tüpünden gaz değişimi aktif olarak tensor veli palatini kasının yutkunma, esneme gibi mandibula hareketleriyle kasılıp, her 1-2 dakikada bir 0,2 sn süre ile östaki tüpünün açık kalmasını ve 1-2 µl gaz geçişini sağlaması ile olur. Gazın istmustan geçişi nazofarenks ile orta kulak arasındaki basınç farkına, her iki taraftaki basınç farkına maruz kalma süresine ve istmusun uzunluk ve çapına bağlıdır. Östaki tüpü 24 saat boyunca sadece 3-4 dakika açık kalır. Bu sürede nazofarenksten orta kulağa geçen gaz miktarı 1-2 ml'dir (63).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar östaki tüpünün fonksiyonlarında nöronal bir kontrolün etkin olduğunu göstermektedir. Eden ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada araştırmacılar timpanik sinirin tek taraflı uyarılması ile her iki taraftaki tuba östaki kaslarından elektromiyografik cevaplar elde etmişlerdir. Yine aynı çalışmada timpanik sinirin, stimulyonda kullanılan elektrotların proksimalinden kesilmesi, tubal kaslardan elde edilen cevapların tamamen kaybolmasına neden olmuştur (64).

Timpanik membranın O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> geçirgenliği gösterilmiş fakat mekanizmanın orta kulak gaz basıncının düzenlenmesindeki rolü ve etkinliği konusu halen araştırılmaktadır.

Mastoid havalı hücreler ile timpanik kaviteyi döşeyen mukozada gerçekleşen gaz değişimi pasif olarak kan dolaşımındaki gazların orta kulaktaki gazlar ile kısmi

basınç farklılıklarına göre gerçekleşir (65). Gaz partikülleri denge haline gelinceye kadar yüksek basınçtan düşük basıncın bulunduğu ortama doğru geçmeye meyillidirler. Farklı olarak azot gazının diğer gazlara kıyasla dokuya geçişi ve kanda çözünürlüğü düşüktür. Bu nedenle azot gazı orta kulakta daha uzun süre kalır. Azot gazının karbondioksitten yaklaşık olarak 34 kat daha yavaş olan difüzyonu sayesinde orta kulak basıncı aniden venöz basınca eşitlenmemiş olur. Böylece orta kulak basıncının venöz basınç olan 704 mmHg'ye düşmesi önlenir ve atmosferin 760 mmHg'lik basıncının zara dışarıdan yaklaşık 56mmHg basınç uygulamasının önüne geçilir.

#### **2.7.4. Orta kulak basıncının ve östaki tüp fonksiyonlarının değerlendirilmesi**

Orta kulak basıncı ve östaki tüp fonksiyonları hakkında hekime timpanik membranın otoskopik muayene bulguları ipucu verebilir. Timpanik membrandaki matlaşma, retraksiyon ya da hava-sıvı seviyesi orta kulak basıncında bozulma ve östaki tüpü disfonksiyonunu akla getirebilir. Östaki tüp disfonksiyonu olan hastaların sorgulamasında, kulakta dolgunluk, ağrı, kulak çınlaması, seslerin derinden gelmesi, işitme azlığı, kendi sesinin kafasının içinde yankılanması gibi yakınmalar olabilir. Ayrıca anatomik obstrüksiyonun varlığını araştırmak için direkt veya indirekt olarak yapılan nazofarenks muayenesi ile adenoid hipertrofisi, mukozal ödem ya da tümöral kitle gibi nedenler tespit edilebilir. Östaki tüp lümeni istmustan geçebilecek 0,4-1,0 mm'lik fiberoptik endoskoplar ile incelenebilir ancak bu optiklerin rezolüsyonu sınırlıdır.

Östaki tüpünün fonksiyonlarını değerlendirmek için ise muayene bulgularına ek olarak kullanılan kantitatif veya kalitatif yöntemler mevcuttur. Klinik uygulamalarda östaki tüp disfonksiyonunu değerlendirmek ve standardize hale getirmek için 2012 yılında kullanıma girmiş olan 7 soruluk *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* (ETDQ-7) testi kullanılabilir (66). Fakat ETDQ-7 testinin Türkçe validasyonu henüz yapılmamıştır.

#### **2.7.5. Orta kulak basıncının kantitatif yöntemler ile değerlendirilmesi**

**Valsalva manevrası:** Antonio Maria Valsalva tarafından tanımlanan bu manevrada;

hastanın ağız ve burun delikleri kapalı iken havanın dışarı vermeye çalışılması yöntemi ile uygulanmaktadır. Bu manevra ile nazofarenkste pozitif basınç oluşur, üstaki tüpü açılınca timpanik kaviteye hava geçer ve orta kulak basıncı artar. Artan orta kulak basıncı nedeniyle kulak zarının laterale hareketi otoskopik olarak gözlenir.

**Toynbee testi:** Joseph Toynbee tarafından tanımlanan bu testte hastadan ağız ve burun delikleri kapalı iken yutkunma hareketi yapılması istenir. Yutkunma hareketi ile oluşan negatif basınç, üstaki tüpü açılınca orta kulak boşluğunda negatif basınç oluşmasına neden olur ve otoskopide kulak zarının mediale hareketliliği gözlenir.

**Östaki tüp kateterizasyonu:** Lokal anestezi altında transnazal olarak üstaki tüpü ağzına ucunda Politzer balonu takılı gümüş sonda yerleştirilir. Balon aracılığı ile verilen havanın orta kulağa geçerken oluşturduğu ses oskülte edilir. Oskültasyon, bir ucu hastanın diğer ucu ise hekimin kulağında olan tüp yardımı ile yapılır. Normal solunum sesi açık bir üstaki tüpünü; ıslık sesi kısmen kapalı üstaki tüpünü; fokurdama veya kaynama sesi orta kulakta sıvı toplandığını; hiçbir sesin duyulmaması ise üstaki tüpünün tamamen kapalı olduğunu gösterir.

**Sakkarin testi:** Sakkarin testi üstaki tüpünün mukosilyer fonksiyonlarının değerlendirilmesinde basit, düşük maliyetli ve değerli bir tanı aracıdır. Sakkarin testi üstaki tüpünün fizyolojik açıklığını belirlemek için kullanılmıştır.

#### **2.7.6. Orta kulak basıncının ve üstaki tüp fonksiyonunun kalitatif yöntemler ile değerlendirilmesi**

**Timpanogram:** Dış kulak kanalındaki (DKK) hava basıncının sistematik bir biçimde değiştirilmesi sonucunda, DKK ve orta kulak yapılarının esneklik ve hareketliliğinin grafiksel olarak kaydedilmesi yöntemine timpanometri, bu yöntemden yararlanılarak elde edilen sonuca ise timpanogram denir. Timpanik membran intakt iken timpanogram ile orta kulak basıncının ölçülmesi üstaki tüpü fonksiyonlarını değerlendirmede önemli bilgiler verir. Dış kulak kanalına 226 Hz frekansında, 82 dB siddetinde pür ton bir ses ile farklı basınçlar verilerek kulak zarının cevapları timpanograma kaydedilir. Timpanometrik Tepe Basıncı (TTP) = orta kulak basıncı:

Orta kulak boşluğundaki basıncın göstergesidir. Timpanogramın tepe noktasının (hacmin en fazla olduğu nokta) basınç eksenindeki değeridir. Normal kulakta TTP nin +50 ile -100 arasında olması beklenir. Yüksek negatif basınç saptanması (>-100 daPa) C1, C2, B tipi eğriler östaki tüpünün ventilasyon fonksiyonunun yetersiz olduğunu düşündürür. Ağır atelektazi, adezyon ya da perforasyon varlığında timpanogramın faydası sınırlıdır.

**Sonotubometri:** İlk olarak Perlman tarafından tanımlanmıştır (67). Burun deliğinden verilen ses dalgasının dış kulak kanalından mikrofon ile kaydedilmesi esasına dayanır. Burun deliğinden ses veriliyorken hastadan yutkunması istenir. Östaki tüpü açık ise kaydedilen ses seviyesinde dalgalanma olur. Hem intakt hem perfore timpanik membranlarda kullanılabilen bir testtir.

**İnflasyon-deflasyon açılma testi (Forced Responce Test):** Zöllner 1942 yılında, yutkunma sırasında östaki tüpünü açmak için gerekli olan nazofarenks basıncını ölçerek östaki tüpünün fonksiyonunu değerlendiren bir test tarif etmiş ve bu test daha sonra modifiye edilerek “İnflasyon-Deflasyon Açılma Testi” adını almıştır. Perfore veya miringotomili kulaklara uygulanabilen bir testtir. Bu test dinlenme sırasında östaki tüpünü kapalı tutan mekanizmaların değerlendirilmesini sağlar. Östaki tüpü spontan olarak açılana dek dış kulak kanalı ve orta kulak basıncı artırılır ve bu sırada da hastadan yutkunmaması istenir. Östaki tüpü açılınca basınç eğrisinde bir anda düşme başlar (PO) ve bir süre sonra da östaki tüpü kapanacağı için basınç sabitlenir (PC).

**İnflasyon-deflasyon basınç esitleme testi:** İnflasyon-Deflasyon Açılma Testine benzer olan İnflasyon-Deflasyon Basınç Eşitleme Testi Flisberg ve arkadaşları tarafından 1963 yılında tarif edilmiş, yıllar içerisinde çeşitli modifikasyonları yapılmıştır (68). Sadece perfore ya da miringotomili kulaklara uygulanabilir. Hem pasif hem de aktif açılma fonksiyonunun değerlendirilmesine olanak verir. Teste başlamadan önce bazal bir timpanogram çekilir. Yüksek pozitif (+200) (inflasyon) veya negatif (-200) (deflasyon) hava basıncı dış kulak kanalına uygulanır, hastadan 5 saniyede bir bir yudum su içmesi istenir. Bu esnada devamlı olarak dış kulak kanalı ve orta kulak basınçları alınır. Östaki tüpü açılınca basınç

düşmeye başlar, kapanınca da sabitlenir. Test ardışık 5 yutkunma boyunca basınç düşmesi gözlenmeyene dek sürdürülür (69).

**Otomatik williams testi (ETF1 Testi):** Diğer kalitatif yöntemlerden farklı olarak sağlam kulak zarı olan hastalarda uygulanabilir. Östaki tüpünün pasif açılma kapasitesini göstermek için kullanılan bir testtir. Bu testte öncelikle bazal bir timpanogram çekilir ve orta kulak basıncı kaydedilir (P1). Daha sonra ağız ve burun kapalı iken hasta en az 3 kez yutkundurulur ve (Toynbee Manevrası) orta kulak basıncı ölçülür (P2). Son olarak da ağız ve burun kapalı iken hastanın dışarı hava vermeye çalışması istenir (Valsalva manevrası) ve yeniden orta kulak basıncı ölçülür (P3). Her üç durum için alınan kayıtlar, dalgaların tepe noktaları için belirtilen basınçlar (P1,P2,P3) ile birlikte kaydedilerek östaki tüpü fonksiyonları hakkında bilgi edinilir. P1-P2 ve P2-P3 değerinin 10 daPa'dan büyük olması veya Pmax-Pmin değerinin 15 daPa'dan büyük olması durumunda östaki tüp fonksiyonları normal kabul edilir (70,71). Östaki tüpü fonksiyonunun sağlam timpanik membranlarda timpanometri eşliğinde uygulanan Valsalva ve Toynbee manevraları ile değerlendirilmesi eski ancak geçerliliği olan bir metottur (72,73).

**ETF2 testi (Otomatik Toynbee Testi):** Perfore kulaklarda pasif açılma kapasitesini ölçen İnflasyon-Deflasyon Açılma Testi ile aktif açılma kapasitesini ölçen İnflasyon-Deflasyon Basınç Eşitleme Testlerinin bir modifikasyonudur. Dış kulak kanalı bir prob ile tamamen kapatıldıktan sonra +/- 300 daPa basınç uygulanır. Hastaya yutkunmaması söylenir. Östaki tüpü açılınca basınç eğrisi bir anda düşmeye başlar (PO) ve bir süre sonra da östaki tüpü kapanacağı için basınç sabitlenir (PC). Daha sonra hastadan 3-5 sn aralıklarla ağızını, burnunu kapayarak 5 kere yutkunması istenir (Toynbee Manevrası). Her yutkunma sonrası basınç normale dönme eğilimindedir ve birkaç yutkunma sonrası basınç eşitlenir. Yutkunma sırasında östaki tüpünün açılması ile basıncın düşmeye başladığı nokta açılma basıncı (O), basıncın tekrar sabitlendiği nokta ise kapanma basıncını (C) gösterir. Açılma (O1, O2, O3) ve kapanma (C1,C2,C3) basınçları otomatik olarak kaydedilir. Açılma ve kapanma basınçları ve periyotları değerlendirilerek östaki tüpü fonksiyonları hakkında bilgi edinilir.



### 2.7.7. Östaki tüp disfonksiyonunun patofizyolojisi ve sonuçları

Östaki tüp sisteminin disfonksiyonu orta kulak hastalıklarının patogenezinde önemli rol oynar. Östaki tüpünün üç ana fonksiyonu olan ventilasyon, koruma, klirens fonksiyonlarından birinde veya birkaçında fonksiyon bozukluğu olduğunda östaki tüp disfonksiyonundan söz edilir. Tablo 2’de ÖTD’nin kapsamlı bir şekilde sınıflandırılması sunulmuştur. Obstrüktif ÖTD’de obstrüksiyonun nedeni mekanik veya fonksiyonel olabilir. Mekanik obstrüksiyon alerji, gastrik sıvı reflüsü veya akut/kronik enfeksiyona bağlı olarak gelişen mukozal enflamasyon gibi intralüminal faktörler ile intrinsik veya lümenin dıştan basılmasına bağlı olarak ekstrinsik olabilir (74,75). Ekstrinsik obstrüksiyon hastanın supin yatışındaki gibi fizyolojik olabileceği gibi neoplazm veya adenoid vegetasyon gibi bir kitle lezyonu tarafından da oluşturulabilir (76).

**Tablo 2:** Östaki tüpü disfonksiyonunun sınıflandırılması\*

<ul style="list-style-type: none"><li>o <b>Ventilasyon fonksiyonunda bozulma</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Anatomik obstrüksiyon<ul style="list-style-type: none"><li>Östaki tüpünün obstrüksiyonu<ul style="list-style-type: none"><li>· intraluminal(intramural)</li><li>· periluminal(mural)</li><li>· peritubal (ekstramural)</li></ul></li><li>Tüpün uçlarında obstrüksiyon<ul style="list-style-type: none"><li>· orta kulak-mastoid</li><li>· nazofarenks</li></ul></li></ul></li><li>o Açılma mekanizmasında sorun olması(fonksiyonel obstrüksiyon)<ul style="list-style-type: none"><li>Östaki tüpünde fonksiyonel obstrüksiyon</li><li>Tüpün giriş veya çıkışında fonksiyonel obstrüksiyon</li></ul></li><li>o Orta kulak-mastoid<ul style="list-style-type: none"><li>· nazofarenks, burun, yumuşak damak</li></ul></li></ul></li><li>o <b>Koruma fonksiyonunun bozulması</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Patent östaki</li><li>o Kısa östaki tüpü</li><li>o Östaki sisteminin her iki ucunda anormal basınç</li></ul></li><li>o <b>Klirens fonksiyonunda bozulma</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Mukosilier</li><li>o Muskuler</li><li>o Anatomik</li></ul></li></ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*(kaynak 77’den alınmış ve Türkçe’ye çevrilmiştir.) (77).

Fonksiyonel obstrüksiyonda östaki tüpünde açılma mekanizmasının bozukluğu söz konusudur:

Artmış tubal komplians (elastin dansitesi az, sertliği kaybolmuş, kollabe tubal kartilaj, Ostmann'ın yağ dokusu hacim olarak küçük).

Anormal aktif açılma mekanizması (onarılmış/onarılmamış yarık damak).

Tensor Veli Palatini kasında aktivite kaybı veya atrofi (tümör invazyonu, cerrahi veya travma sonucu tensor veli palatini kasında aktivite kaybı veya trigeminal sinir hasarlanması).

Anormal nazofarengal hava basınçları (burun temizleme, infantın ağlaması veya adenoid hipertrofisi veya inflamasyona sekonder burun tıkanıklığında yutkunma hareketinin yapılması sırasında oluşan yüksek pozitif nazofarengal basınçlar) fonksiyonel obstrüksiyon nedenleridir (78). Yüzme ve dalma, uçak yolculuğu ve hiperbarik basınç tedavileri esnasında oluşan hızlı basınç değişimleri de ÖTD'ye neden olabilir.

Östaki tüp disfonksiyonunun aşağıdaki otolojik hastalıklar ile direkt olarak ilişkili olduğu yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir:

otitis medianın eşlik ettiği veya etmediği timpan membran perforasyonları,

kronik süpüratif otitis media,

timpan membranda atelektazi ve retraksiyon cebi oluşumu,

kazanılmış kolesteatom,

kolesterol granülomu (79-82).

### 3. ÇALIŞMA

#### 3.1. Gereç ve Yöntem

Çalışmamızın başlangıcında T.C. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 11.02.2014 tarihli, 2014/03 toplantı numarası ile etik kurul onayı alındı. Çalışmaya katılan tüm bireyler KBB muayenesi ve sakkarin testi öncesinde bilgilendirildi, onamları alındı. Bu çalışma Bülent Ecevit Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Polikliniğine kulak akıntısı ve işitme azlığı şikayeti ile başvuran ve kronik otit tanısı alan 50 hastada yapıldı. Çalışma Ocak 2013- Ocak 2014 tarihleri arasında belirtilen tek merkezde yapıldı.

Çalışmaya kronik otit tanısı alan ve 15-60 yaş arasında erkek ya da kadın hastalar dahil edildi. Çalışmaya kulak zarı perforasyonu olan ve kolesteatom ya da kulak zarı retraksiyonu saptanmayan hastalar, otoskopik muayenede orta kulakda timpanoskleroz olmayan hastalar dahil edildi. Kolesteatom, kulak zarı retraksiyon poşu tanısı olan, sigara kullanan, primer siliyer diskinezi tanısı olan, maksillofasiyal anamolisi (yarık damak dudak gibi) bulunan, daha önce herhangi bir hastalık nedeniyle kulak cerrahisi olan ya da çalışmaya katılmayı reddeden hastalar dışlandı. Hastalar 2 grupta ele alındı; 1.Grup başvuru anında aktif kulak akıntısı olan hastalardan, 2.Grup başvuru anında kulağı en az 3 ay kuru olan hastalardan oluşturuldu. 2. Grup hastalara 1 defa sakkarin ile östaki tüpünün mukosiliyer klerans (MSK) süresi ölçüldü ve bu hastalar kontrol gurubu olarak alındı. 1.Grup hastaya başvuru anında, uygun medikal tedavi sırasında 10.günde ve 1.ayda sakkarin ile östaki tüpü MSK süresi bakıldı ve bu hastalar çalışma grubu olarak alındı. Lokal tedavide; topikal antibiyotik, topikal steroidler ve borik asit karışımları kullanıldı.

Sonuçta akan kulaklarda medikal tedavi sonrası 10.günde ve 1. ayda östaki tüpü MSK sürelerindeki değişim istatistiksel olarak değerlendirildi, ayrıca bu hastalardaki sonuçlar yaş ve cinsiyeti standardize edilmiş kontrol gurubunun (3 ay kuru kalan kulaklar) sonuçları ile karşılaştırıldı.

### **3.2. Sakkarin Testi**

Östaki tüpü MSK süresi ölçülürken ölçümün yerçekiminden etkilenmemesi için hastanın pozisyonu standardize edildi. Hastaya başı 45 derece yuksekte olacak şekilde yatar pozisyonda, yüzü hafifçe sağlam kulak (30 dereceyi geçmeyecek şekilde) tarafına bakacak şekilde pozisyon verildi. Testte 10 microgram %5'lik sodyum sakkarin solusyonu otomikroskopi altında perfore olan kulak zarından insülin enjektörü ile non-invazif olarak orta kulağa verildi. Hasta sakkarin tadını algılayıncaya kadar aynı pozisyonda kaldı. Algılama zamanı; sakkarin solüsyonunu orta kulağa koyduktan, hasta sakkarin tadını algılayıncaya kadar geçen süre olarak dakika ve saniye cinsinden kaydedildi. Sonuçta medikal tedavi sonrası 10.günde ve 1.ayda östaki tüpü MSK sürelerindeki değişim istatistiksel olarak değerlendirildi, ayrıca bu hastalardaki sonuçlar yaş ve cinsiyeti standardize edilmiş kontrol gurubunun (3 ay kuru kalan kulaklar) sonuçları ile karşılaştırıldı.

### **3.3. İstatistiksel Analiz**

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 19.0 paket programında yapılmıştır. Çalışmada yer alan sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma ile, kategorik değişkenler frekans ve yüzde ile gösterilmiştir. Sürekli değişkenlerin 2 grup karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi, grup içi karşılaştırmalarında Wilcoxon testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin grup karşılaştırmalarında Yates düzeltilmeli ki-kare testi kullanılmıştır. Çalışmadaki tüm istatistiksel analizlerde p değeri 0,05'in altındaki karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

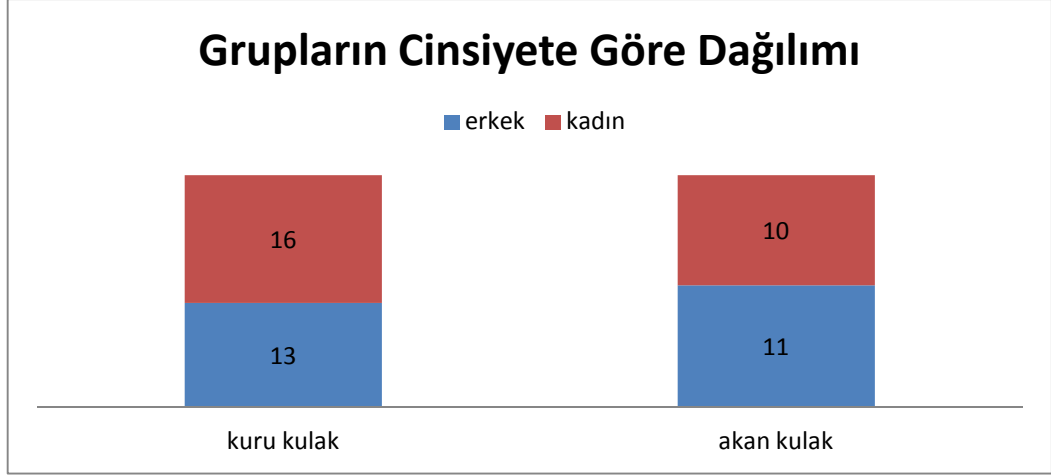
Bu çalışma Bülent Ecevit Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Polikliniğine kulak akıntısı ve işitme azlığı ile başvuran ve kronik otit tanısı alan 50 hastada yapıldı. Çalışma Ocak 2013- Ocak 2014 tarihleri arasında belirtilen tek merkezde yapıldı. 29 hasta en az 3 aydır kulak akıntısı olmayan ve otoskopik muayenesinde kulak zarı perforasyonu dışında herhangi bir patoloji (dış kulak yolunda akıntı, orta kulak mukozasında ödem, akıntı, polipoid yumuşak doku, enfeksiyon vb ) olmayan hastalardan oluşmaktaydı (kontrol grubu). Diğer 21 hasta ise aktif kulak akıntısı şikayeti ile başvuran ve otoskopik muayenesinde dış kulak yolu akıntısı olan, orta kulak mukozasında hastalık olan (ödem, polipoid doku, enfeksiyon vb) hastalardan oluşmaktaydı (hasta grubu).

Çalışmamıza katılan 50 hastanın 26'sı (%52) kadın iken, 24 hasta (%48) erkeklerden oluşmaktaydı. Grupların cinsiyet açısından özelliklerine bakıldığında ise kuru kulak grubundaki 29 hastanın 16'sı (%55,2) kadın, 13'ü (%44,8) ise erkek hastalardan oluşmaktaydı. Akan kulak grubunda ise 21 hastanın 10'u (%47,6) kadın, 11'i (%52,4) ise erkek hastalardan oluşmaktaydı. Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuyordu ( $p=0,810$ ).

**Tablo 3:** Olguların cinsiyete göre dağılımı

<b>CİNSİYET</b>	<b>OLGU SAYISI (N)</b>	<b>%</b>
<b>ERKEK</b>	24	48,0
<b>KADIN</b>	26	52,0

( $p=0,810$ )



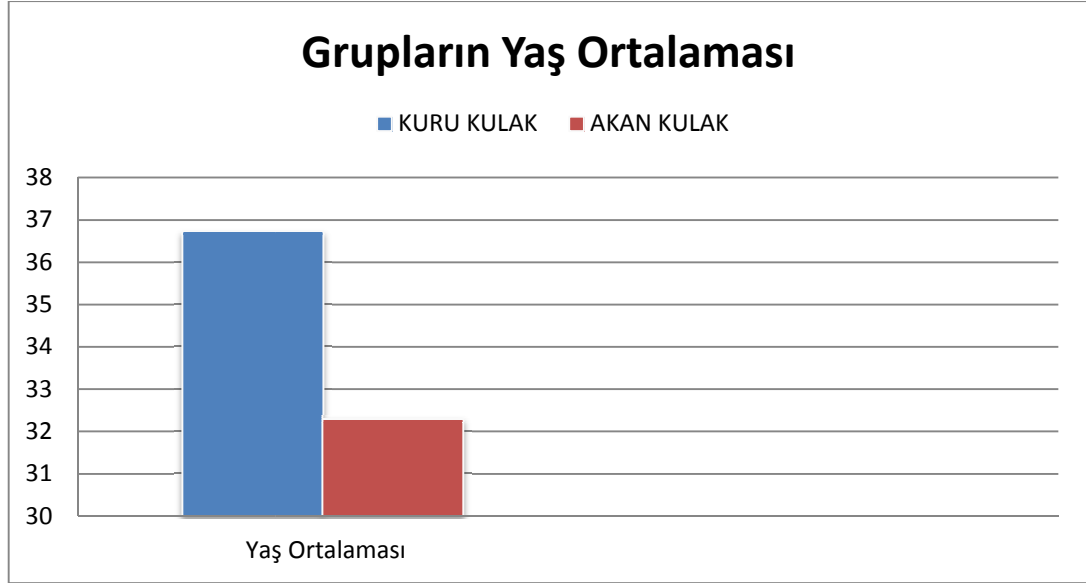
**Şekil 6 :** Grupların cinsiyete göre dağılımı (p=0,810)

Çalışmamıza katılan gruplar yaş açısından incelendiğinde minimum yaş 15 iken maximum yaş 60 idi. Gruplara kendi aralarında bakıldığında kuru kulak grubunda minimum yaş 17 iken maximum yaş 60 idi. Akan kulak grubuna bakıldığında minimum yaş 15 iken maximum yaş 60 idi. Kuru kulak grubunda ortalama yaş  $36,72 \pm 11,93$  iken akan kulak grubunda ortalama yaş  $32,29 \pm 12,88$  idi. Gruplar bu açıdan karşılaştırıldığında iki grup arasında yaş açısından istatistiksel bir fark bulunmuyordu (p=0,215).

**Tablo 4:** Grupların yaşa göre dağılımı

GRUP	N	ORTALAMA $\pm$ SS	MİNİMUM	MAXİMUM	P
<b>KURU KULAK</b>	29	36,72 $\pm$ 11,93	17	60	0,215
<b>AKAN KULAK</b>	21	32,29 $\pm$ 12,88	15	60	0,215
<b>TOTAL</b>	50	34,86 $\pm$ 12,41	15	60	0,215

(p=0,215)



**Şekil 7:** Grupların yaş ortalaması (p=0,215)

Çalışmamıza katılan iki gruptan kuru kulak grubunun başvuru anında 1 defa mukosilyer klirens süresi ölçüldü. Akan kulak grubunun ise başvuru anında ve tedavi sonrası 10. günde ve 1. ayda olmak üzere 3 defa üstaki tüpünün mukosilyer klirens süresi ölçüldü. Kuru kulak grubunda mukosilyer klirens (MSK) süresi minimum 4,34 dakika iken maximum 10,30 idi. Akan kulak grubunda ise 1.gün ölçümlerinde MSK süresi minimum 14,45 dakika iken maximum süre 40 dakika idi. Aynı grupta tedavi sonrası 10.gün ölçümlerinde MSK süresi minimum 7,42 dakika iken maximum 25,12 dakika, 1. ay ölçümlerinde ise minimum süre 3,57 dakika iken maximum süre 13,48 dakika idi. Kuru kulak grubunda ortalama MSK süresi  $8,27 \pm 1,52$  dakika iken akan kulak grubunda ise ortalama MSK süresi 1.günde  $28,72 \pm 8,26$ , 10.günde  $14,53 \pm 5,11$  iken 1.ayda  $9,09 \pm 2,33$  dakika idi.

**Tablo 5:** Grupların üstaki tüpünün ortalama MSK zamanları

GRUP	N	ÖT MSK(1.GÜN) $\pm$ SS	ÖT MSK(10.GÜN) $\pm$ SS	ÖT MSK(1.AY) $\pm$ SS
KURU KULAK	29	$8,27 \pm 1,52$ Min:4,34 Max:10,30	-	-
AKAN KULAK	21	$28,72 \pm 8,26$ Min:14,45 Max:40,00	$14,53 \pm 5,11$ Min:7,42 Max:25,12	$9,09 \pm 2,33$ Min:3,47 Max:13,48

(ÖT: Östaki tüpü MSK: Mukosilyer klirens)

Gruplar östaki tüpünün mukosilyer klirens sürelerine göre karşılaştırıldıklarında kuru kulak grubunun MSK süresinin ortalama değeri  $8,27\pm 1,52$  dakika iken, akan kulak grubuna 1.gün yapılan değer ortalama  $28,72\pm 8,26$  dakika idi. İki grup arasındaki bu değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0,001$ ).

**Tablo 6:** Kuru kulak ile akan kulak 1.gün yapılan MSK zamanı karşılaştırılması

GRUP	N	ÖT MSK( 1. GÜN) $\pm$ SS	P
KURU KULAK	29	$8,27\pm 1,52$	$<0,001$
AKAN KULAK	21	$28,72\pm 8,26$	$<0,001$

(ÖT: Östaki tüpü MSK: Mukosilyer klirens)

Akan kulak grubu kendi arasında karşılaştırıldığında 1.gün yapılan MSK zamanı ortalama  $28,72\pm 8,26$ , 10.gün yapılan  $14,53\pm 5,11$  iken 1.ay yapılan MSK zamanı ortalama  $9,09\pm 2,33$  dakika idi. Gruplar arasında yapılan karşılaştırmada bu değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0,001$ ).

**Tablo 7:** Akan kulak grubunun MSK zamanının karşılaştırılması

GRUP	N	ÖT MSK 1.GÜN $\pm$ SS	ÖT MSK 10.GÜN $\pm$ SS	ÖT MSK 1.AY $\pm$ SS	P
AKAN KULAK	21	$28,72\pm 8,26$	$14,53\pm 5,11$	$9,09\pm 2,33$	$<0,001$

(ÖT: Östaki tüpü MSK: Mukosilyer klirens)

Kuru kulak grubu ile akan kulak grubunun 10.gününde yapılan MSK zamanı değerlendirildiğinde kuru kulak grubunun MSK zamanı ortalama  $8,27\pm 1,52$  iken akan kulak grubuna 10.günde yapılan MSK zamanı ortalama  $14,53\pm 5,11$  idi. İki grup arasındaki bu değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0,001$ ).

**Tablo 8:** Kuru kulak ile akan kulak 10.günde yapılan MSK zamanının karşılaştırılması

GRUP	N	ÖT MSK 1.GÜN $\pm$ SS	ÖT MSK 10.GÜN $\pm$ SS	P
KURU KULAK	29	$28,72\pm 8,26$	-	$<0,001$
AKAN KULAK	21	-	$14,53\pm 5,11$	$<0,001$

(ÖT: Östaki tüpü MSK: Mukosilyer klirens)



Kuru kulak grubu ile akan kulak grubunun 1.ayında yapılan MSK zamanı değerlendirildiğinde kuru kulak grubunun MSK zamanı ortalama  $8,27 \pm 1,52$  iken, akan kulak grubuna 1.ayda yapılan MSK zamanı ortalama  $9,09 \pm 2,33$  idi. İki grup arasındaki bu değerler istatistiksel olarak anlamsız idi ( $p=0,335$ ).

**Tablo 9:** Kuru kulak ile akan kulak 1.ayda yapılan MSK zamanının karşılaştırılması

GRUP	N	ÖT MSK 1.GÜN $\pm$ SS	ÖT MSK 1.AY $\pm$ SS	P
KURU KULAK	29	$28,72 \pm 8,26$	-	0,335
AKAN KULAK	21	-	$9,09 \pm 2,33$	0,335

(ÖT: Östaki tüpü MSK: Mukosiliyer klirens)

Tablo10'da Tüm çalışma grupları arasında ikili karşılaştırmalar işaretlenmiş ve p değerleri belirtilmiştir.

**Tablo 10:** Grupların östaki tüpünün ortalama MSK zamanlarının karşılaştırılması

GRUP	N	ÖT MSK(1.GÜN) $\pm$ SS	ÖT MSK(10.GÜN) $\pm$ SS	ÖT MSK(1.AY) $\pm$ SS
KURU KULAK	29	$8,27 \pm 1,52^a$	-	-
AKAN KULAK	21	$28,72 \pm 8,26^b$	$14,53 \pm 5,11^c$	$9,09 \pm 2,33^d$

$p$  (ab):  $<0,001$ ,  $p$  (bc):  $<0,001$   $p$  (cd):  $<0,001$   $p$  (bd): $<0,001$ ,  $p$  (ad): 0,335

(ÖT: Östaki tüpü MSK: Mukosiliyer klirens)

## 5. TARTIŞMA

Kronik otitis media, yetersiz tedavi sonucunda akut otitin bir sekeli olarak kabul edilmekte ve pek çok ülkede ve özellikle ülkemizde de sık görülen sosyal bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, KOM tedaviyle iyileşebilecek bir işitme kaybına yol açması bakımından önemlidir (1).

Kronik otitis mediada en sık karşılaşılan klinik belirtiler, akıntı ve işitme kaybıdır. Akıntı aktif evrede sürekli, aralıklı evrede iyileşmeler gösteren, inaktif evrede ise rastlanılmayan bir bulgudur. İşitme kaybı, kronik otitin neden olduğu perforasyon, kemikçik zincir patolojileri ve dış kulak yolundaki polip, granülasyon ve debrisler nedeniyle oluşan iletim tipinde bir kayıptır. Ağrı genellikle görülmez. Görüldüğünde bir komplikasyonun habercisi olabilir (1).

Hastalığın etyopatogenezinde akut, rekürren ve effüzyonlu otitis mediannın bulunması ve bunların önlenebilir patolojiler olması önemlidir. Ancak hastalık kronik otitis mediaya dönüştükten sonra tek seçenek cerrahi tedavidir. Zamanında yapılan uygun cerrahi, hastayı işitme kaybından, akıntıdan ve hastalığın neden olabileceği komplikasyonlardan koruyacaktır. Günümüzde sağlık hizmetlerinin kolay ulaşılabilirliği ve hastaların bilinçlenmesi nedeniyle kronik otite bağlı komplikasyonlar daha seyrek görülmektedir.

Kronik otitis media terimi içerisinde pek çok farklı patolojiyi barındırır. Her hastalık için seçilecek tedavi yöntemi farklıdır. Bu hastalıklar; kronik basit otit, kronik mukozal otit, kolesteatom, adeziv otit, retraksiyon poşları, timpanoskleroz gibi farklı patolojileri içerir. Preoperatif tanı, seçilecek cerrahi yöntemi etkiler (1).

KOM tedavisi medikal ve cerrahi olmak üzere ikiye ayrılabilir. Medikal tedavi özellikle KSOM'da faydalı olabilir. Topikal antibiyotikli ve steroidli damlalar ile sistemik antibiyotikler kullanılabilir. Medikal tedaviye cevap vermeyen KSOM olgularında enfeksiyonun eradikasyonu için ve orta kulak ile mastoid hücreler arasındaki bağlantıyı engelleyen patolojinin ortadan kaldırılması amacıyla orta kulağa ve mastoid hücrelere yönelik cerrahi tedavi uygulanabilir (83).

Kronik otitis medianın cerrahi tedavisinde amaç; devamlı kuru kalan, perforasyonun kapandığı, hastalık tekrarının önleendiği, iyi havalandırılan bir kulak sağlamak ve aynı zamanda işitmenin düzeldiği bir kulak elde etmektir. Tedavinin amacı patolojinin ortadan kaldırılması ve hasar gören yapıların rekonstrüksiyonunu sağlamaktır.

Cerrahi tedavide yapılması gereken, patolojiyi doğru tespit edip, buna en uygun tekniği seçmektir. Uygun tekniğin belirlenmesinin yanı sıra, bu tekniğin ne kadar iyi uygulandığı da önemlidir. Öncelikle orta kulak ve mastoiddeki enfeksiyon odakları eradike edilmelidir (1).

Kronik otitis mediada (KOM) kesin tedavi cerrahidir, medikal tedavi yardımcı tedavidir. Kronik otitis media da cerrahi tedavi kulak akıntısının olmadığı, orta kulak mukozasında enfeksiyonun olmadığı dönemlerde planlanmalıdır. Kulak cerrahisi öncesi kulağın ne kadar kuru kalması gerektiği tartışmalıdır. İdeal olarak timpanoplasti yapılacak perforasyonlu bir kulak, timpanoplastiden önceki üç aylık sürede kuru olmalıdır (3). Kulak akıntısı ve işitme kaybı ile gelen kronik otitis medialis hastalara cerrahi tedavi öncesinde hastanın genel durumu ve hastalığın yaygınlığına göre lokal ve / veya sistemik tedaviler verilmelidir. Lokal tedavi olarak kullanılan ilaçlar; topikal antibiyotik, topikal steroidler ve borik asit karışımlarıdır. Enfeksiyonun şiddetine göre tedaviye sistemik antibiyotikler de eklenebilmektedir.

Kronik otitis mediada cerrahi tedavinin başarı şansı östaki tüpü fonksiyonları ile doğrudan ilişkilidir. Normal östaki tüpü fonksiyonlarına sahip hastalarda cerrahi başarı şansı belirgin olarak artmaktadır. Yabancı partiküllerin orta kulaktan östaki tüpü ile nazofarenkse atılması; boyalı maddeler, tatlandırılmış maddeler, kontrastlı ya da florasan maddelerin östaki tüpünden geçişleri ile incelenmektedir. Bu çalışmada östaki tüp fonksiyonlarını non-invaziv bir test olan sakkarin testi kullanılarak değerlendirildi.

Kıshore ve arkadaşları 2009 yılında yaptıkları çalışmada stabil /inaktif mukozal kronik otitis mediasi olan 86 hastanın östaki tüp fonksiyonlarını preoperatif değerlendirmiş, bu bulgular postoperatif cerrahi sonuçları ile karşılaştırılmış ve sonuçlar analiz edilmiş. Sakkarin test ve metilen mavisi testi ile östaki tüp

fonksiyonlarının değerlendirmesi sonucunda bu iki testin birbiri ile korele olduğu saptanmış. Sakkarin algı zamanı ve metilen mavisi klirens zamanının ortalama değerleri sırasıyla 17,5 ve 8,1 dakikaymış. Östaki tüp fonksiyonları anterior perforasyonlarda en iyi, posterior perforasyonlarda en kötü ve subtotal perforasyonlarda orta derecedeymiş (84).

Sakkarin testi östaki tüpünün mukosilyer fonksiyonlarının değerlendirilmesinde basit, düşük maliyetli ve değerli bir tanı aracıdır. Sakkarin testi östaki tüpünün fizyolojik açıklığını belirlemek için kullanılmıştır. Orta kulağa mikroskop altında timpanik membrandaki defektten sakkarin tableti verilmiş ve sakkarin algılama zamanı ölçölmüş. Bu testin sonuçları 3 gruba ayrılmış. 20 dakikadan az olanlar normal, 20-45 dk arasında olanlar kısmi disfonksiyon ve 45 dakikadan fazla olanlar ciddi disfonksiyon olarak değerlendirilmiş. Timpanoplasti sonrası normal östaki fonksiyonlarına sahip 64 hastada % 94, parsiyel disfonksiyonu olan 19 hastada % 68 başarı elde etmişler. Ciddi östaki disfonksiyonu olan 3 hastada % 100 başarısızlık elde edilmiş. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve normal östaki fonksiyonlarının timpanoplasti sonrası cerrahi başarı oranını arttırdığı bulunmuştur (84).

Östaki tüpünün mukosilyer fonksiyonlarını değerlendirmek için metilen mavisi boyası testi de kullanılabilir. Kışore ve ark. östaki tüpünün açıklığını belirlemek için bu testi de kullanmışlar. Bu test 2-3 damla steril metilen mavisi boyasının kulak zarındaki perforasyondan östaki girişine damlatılması ile yapılmış. Sineskop kullanımı ile östaki tüpünün nazofarengeal yüzünde boyanın gelmesi gözlemlenmiş ve süre kaydedilmiş. Test sonucuna göre hastalar 3 gruba ayrılmış. 10 dakikan kısa olanlar normal östaki fonksiyonu, 10 dk ile 20 dakika arası olanlar parsiyel disfonksiyon ve 20 dakikan uzun olanlar ise ciddi disfonksiyon olarak kaydedilmiş. Sakkarin ile yapılan östakinin mukosilyer klirens süresi ortalama 17,5 dakika iken, metilen mavisi ile yapılan teste klirens süresi ortalama 8 dakika olarak bulunmuş. Östaki tüpünün mukosilyer klirensini değerlendirmede sakkarin testi ile metilen mavisi boyası testi arsında iyi bir korelasyon bulunmaktadır (84).

Jesic S ve ark. 2004 yılında yaptıkları bir çalışmada tubotimpanik kronik otiti olan 16 hastada, attikoantral kronik otiti olan 13 hastada ve travmatik kulak zarı

perforasyonu olan (hasta kontrol grubu) 9 hastada östaki tüpünün mukosilyer transport zamanını değerlendirmişler. Mukosilyer transport zamanı 10 mikrol %5 steril sakkarin solüsyonu kulak zarındaki perforasyondan orta kulağa verilerek preoperatif olarak değerlendirilmiş. Mukosilyer transport zamanı sakkarin solüsyonu kulak zarındaki perforasyondan verildikten sonra ağız ve/veya yutak bölgesinde tatlı tat algısı oluşan zaman aralığı olarak değerlendirilmiş. Travmatik kulak zarı perforasyonu olan hastalarda mukosilyer transport zamanı ortalama 7,6 dakika olarak ölçülmüş. Tubotimpanik kronik otiti olan ve orta kulak mukozası doğal olan hastalarda mukosilyer transport zamanı ortalama 15 dakika olarak ölçülmüş. Orta kulak mukozasında polipoid değişiklikleri olan tubotimpanik otitli hastalarda ortalama transport zamanı 24 dakika olarak ölçülmüş. Orta kulak mukozası normal olan ve attikoantral otiti olan hastalarda mukosilyer transport zamanı ortalama 35,5 dakika, orta kulak mukozasında polipoid değişiklikleri olan hastalarda ise bu zaman ortalama 48 dakika olarak ölçülmüş. Orta kulak mukozasında geri dönüşümsüz hasar olan hastalarda östaki tüpünün mukosilyer transport zamanı 1 saat geçmesine rağmen negatif olarak değerlendirilmiş (85).

Jesic S ve ark. 2011 yılında yapmış oldukları bir başka çalışmada çocuklarda ve erişkinlerde; kronik tubotimpanik otit ve derin retraksiyon poşları için yapılan timpanoplasti sonrası temporal fasya greft perforasyonu ve retraksiyonunun yaş, patolojik süreç, mukozal lezyon, mukosilyer transport süresi, kronik sinüzit ve lateral attik duvar rekonstrüksiyonu ile ilişkisini değerlendirmişler. Çalışmaya tubotimpanik otit nedeniyle opere edilen 274 erişkin, 41 çocuk kulağı, travmatik timpanik membran rüptürü için opere edilen 50 erişkin kulak, attik retraksiyon poşu için opere edilen 56 erişkin kulak hastası dahil edilmiş. Mukosilyer transport zamanı sakkarin test ile ölçülmüş. Rekürren perforasyon, rekürren attik retraksiyonu ve temporal fasya greft retraksiyonu değerlendirilmiş. Travmatik membran rüptürü ve tubotimpanik otit için opere edilen erişkinlerde ve çocuklarda, özellikle 9 yaş ve daha genç olanlarda rekürren perforasyon insidansı yüksek bulunmuştur. Erişkinlerde temporal fasya greft retraksiyonu yavaş mukosilyer transport süresi ile ilişkili olarak bulunmuş. Temporal fasya greft retraksiyonu tuba östakideki düşük mukosilyer transport süresi ile korele olarak değerlendirilmiş (4).

Jesic S ve ark. 2011 yılında yaptıkları aynı çalışmada cerrahi öncesi mukosilyer transport zamanını sakkarin testi ile değerlendirmişler. Tubotimpanik kronik otiti olan 30 erişkin hastaya, attik retraksiyon poşu olan 16 erişkin hastaya ve travmatik membran perforasyonu olan 9 erişkin hastaya sakkarin testi yapılmış. Sakkarin testi şu şekilde yapılmış; Hastalara preoperatif %5 lik steril sodyum sakkarin solüsyonu kulak zarındaki perforasyondan orta kulağa damlatılarak yapılmış. Mukosilyer transport zamanı çözeltinin hastanın ağız ve/veya yutak bölgesinde tat algısı aldığı zaman olarak ölçülmüştür (4).

Jesic S ve ark. 2011 yılında yapmış oldukları bu çalışmada orta kulağı ödemli mukozaya sahip hastalarda mukosilyer transport zamanını 15 dakika olarak bulmuşlar. Orta kulak mukozasında daha yoğun lezyon olan hastalarda mukosilyer transport zamanını ortalama 24 dakika olarak bulmuşlar. Sağlıklı orta kulak mukozası ile ilişkili normal mukosilyer transport zamanı 7 dakika olarak bulunmuş. Bu hastalarının takiplerinde rekürren perforasyon izlenmemiş fakat mukosilyer transport zamanı uzun olan hastalarda greft retraksiyonunun daha sık olduğu bulunmuş. Travmatik membran rüptürü olan ve sağlıklı mukozaya sahip hastalarda cerrahi sonrası başarı oranı yüksek bulunmuş. Aynı zamanda mukosilyer transport zamanı normal olan hastalarda da cerrahi sonrası başarı anlamlı derecede yüksek olarak bulunmuş. Kronik tubotimpanik otiti olan erişkin hastalarda mukosilyer transport süresi ile nüks perforasyon oranı arasında ilişki bulunmamış fakat erişkin hastalarda yavaş mukosilyer transport zamanı ile timpanoplasti sonrası greft retraksiyonu arasında önemli bir ilişki bulunmuş (4).

Bizim çalışmamızda sakkarin solüsyonu kullanarak östaki tüpünün mukosilyer transport zamanı ölçüldü. Testte 10 microgram %5'lik sodyum sakkarin solüsyonu otomikroskopi altında perfore olan kulak zarından insülin enjektörü ile non-invazif olarak orta kulağa verildi. Hasta sakkarin tadını algılayıncaya kadar aynı pozisyonda kaldı. Algılama zamanı; sakkarin solüsyonunu orta kulağa koyduktan, hasta sakkarin tadını algılayıncaya kadar geçen süre olarak dakika cinsinden kaydedildi.

Çalışmamızda işitme kaybı ve kulak akıntısı şikayeti ile başvuran ve kronik otitis media tanısı alan, orta kulak mukozası doğal ve en az 3 aydır kulak akıntısı

olmayan 29 hastanın başvuru anında 1 defa sakkarin testi ile östaki tüpünün mukosilyer klirensi ölçüldü. Aynı şekilde işitme kaybı ve kulak akıntısı şikayeti ile gelen ve orta kulak mukozası akıntılı, nemli ve hiperemik olan, yakın zamanda kulak akıntısı olan hastalara başvuru anında ve medikal tedavi sonrasında 10.günde ve 1.ayda sakkarin testi yapıldı ve sonuçlar kaydedildi.

Yapmış olduğumuz çalışmada kulak akıntısı olan ve orta kulak mukozasında patoloji olan hastaların 1.gün yapılan MSK zamanı ortalama 28,72 dakika olarak bulundu. Bu hastalara medikal tedavi sonrasında 10.gün ve 1.ay da yapmış olduğumuz sakkarin testi sonucunda MSK zamanı sırasıyla ortalama 14,53 dakika ve 9,09 dakika olarak bulundu. En az 3 aydır kulak akıntısı olmayan ve otoskopik muayenede orta kulak mukozası doğal olan hastalara yapmış olduğumuz sakkarin testi sonucunda MSK zamanı ortalama 8,27 dakika olarak bulundu.

Kıshore ve ark. yapmış oldukları çalışmada MSK süresini ortalama 17,5 dakika olarak bulmuşlar. Jesic ve ark. 2004 yılında yapmış oldukları çalışmada travmatik kulak zarı perforasyonu olan hastalarda MSK ortalama 7,6 dakika olarak ölçülmüş. Tubotimpanik kronik otiti olan ve orta kulak mukozası doğal olan hastalarda mukosilyer transport zamanı ortalama 15 dakika olarak ölçülmüş. Orta kulak mukozasında polipoid değişiklikleri olan tubotimpanik otitli hastalarda ortalama transport zamanı 24 dakika olarak ölçülmüş. Orta kulak mukozası normal olan ve attikoantral otiti olan hastalarda mukosilyer transport zamanı ortalama 35,5 dakika, orta kulak mukozasında polipoid değişiklikleri olan hastalarda ise bu zaman ortalama 48 dakika olarak ölçülmüş. Orta kulak mukozasında geri dönüşümsüz hasar olan hastalarda östaki tüpünün mukosilyer transport zamanı 1 saat geçmesine rağmen negatif olarak değerlendirilmiş. Jesic ve ark. 2011 yılında yapmış oldukları bir çalışmada orta kulağı ödemli mukozaya sahip hastalarda mukosilyer transport zamanını 15 dakika olarak bulmuşlar. Orta kulak mukozasında daha yoğun lezyon olan hastalarda mukosilyer transport zamanını ortalama 24 dakika olarak bulmuşlar. Sağlıklı orta kulak mukozası ile ilişkili normal mukosilyer transport zamanı 7 dakika olarak bulunmuş. Bu yazarların yapmış oldukları çalışmalarda bulunan MSK süreleri ile bizim çalışmamızda bulunan değerler arasında bazı farklılıklar bulundu. Bunun sebebi olarak bizim çalışmamızda hasta dahil edilme kriterleri çok sıkı idi. Bu

yazarlardan farklı olarak çalışmamıza kolesteatom, adeziv otit, retraksiyon poşu ve timpanosklerozu olan hastalar dahil edilmedi.

Çalışmamız sonucunda kulağı kuru olan hastalarla akan kulağı olan hastaların 1.gün yapılan test sonuçları karşılaştırıldı. İki grup arasında bu değerler istatistiksel olarak anlamlı çıktı ( $p<0,001$ ). Operasyon için kulağı uygun olan hastalarla kulak akıntısı olan ve orta kulak mukozasında hastalık olan hastaların mukosilyer klirens zamanı arasında belirgin bir fark mevcuttu. Akan kulak grubuna yapılan 1.gün, 10.gün ve 1.ay sakkarin testi değerleri karşılaştırıldı. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ). Kulak akıntısı ile gelen hastalara uygulanan medikal tedavi sonrasında östakinin mukosilyer klirens zamanında 1.gün ile 10.gün ve 1.ay değerleri arasında anlamlı bir düzelme mevcuttu. Sonuç olarak tedavinin 10.gününde ilk güne göre MSK süresinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme olsa da, tedavinin 10.günü ile 1.ayı arasında da anlamlı fark olduğundan cerrahi öncesi akan kulağı olan hastalara uygun tedavi sonrası 1 ay sonra cerrahi müdahale yapılması uygundur.

Toros ve arkadaşları 2005 yılında yapmış oldukları bir çalışmada timpanoplasti sonuçlarını etkileyen faktörleri belirleyebilmek için yaşları 10 ila 60 arasında değişen 100 hastayı retrospektif olarak incelemişler. Postop 1.yılın sonunda timpanik membranı intakt olan hastalar cerrahi başarı olarak kabul edilmiş. Cerrahi başarıyı etkileyen yaş, perforasyonun yeri ve büyüklüğü, preoperatif kulağın durumu, perforasyonun bilateral veya unilateral olması, östaki tüpünün fonksiyonu ve kullanılan greft materyali gibi faktörleri değerlendirmişler. Preoperatif olarak yapılan muayenede 100 hastanın 80'nin orta kulak mukozası kuru olup 20 hastanın ise orta kulak mukozası ıslakmış. Kuru kulakların %62,5'inde, ıslak kulakların ise %60'ında cerrahi başarı elde edilmiş. Islak ve kuru kulakların iyileşme oranları arasında belirgin bir fark saptanmamış. Östaki tüpü fonksiyonu hastaya valsalva manevrası yaptırılarak değerlendirilmiş. 100 hastanın 58'inde östaki tüpü açık olup, bu hastaların %65,5'inde cerrahi başarı elde edilmiş. Östaki tüpü kapalı olan 42 hastanın ise %57,4'ünde cerrahi başarı sağlanmış (86).

Timpanoplasti ameliyatlarında, cerrahi başarıyı arttırmak için cerrahlar genellikle kuru kulakları tercih etmektedirler. Paperellaya göre de timpanik membranın tamiri sadece kuru kulaklarda yapılmalıdır (87). Ancak otorenin



timpanoplasti başarı oranında etkili olmadığını bildiren birçok çalışma da mevcuttur. Caylan ve arkadaşlarının bildirdiği başarısızlık oranı ıslak kulaklarda kuru kulaklara göre önemli oranda daha yüksektir (88).

Orta kulak ve mastoid hücreleri kaplayan mukoza önemlidir. Kuru, akıntısız, sağlıklı bir mukoza varlığında, genellikle kemikçikleri intakt, tuba fonksiyonu normal ve başarı şansı yüksek bir hastalık gurubu söz konusudur. Orta kulak mukozasında granülasyon, hipertrofi ve polip oluşumlarının varlığında, tuba fonksiyonu bozuk, orta kulak mastoid geçişi tıkalı, cerrahi sonuçların her zaman iyi olmadığı bir hastalık gurubu söz konusudur (40).

S.k Nagle ve ark. 2009 yılında yaptıkları çalışmada ıslak ve kuru kulaklara yapılan timpanoplasti operasyonlarının sonuçlarını karşılaştırmışlar. Islak kulak hafif mukoid akıntısı olan ve akıntıdan yapılan kültürü negatif olan hastalarını. Tüm hastalara lokal anestezi altında tip 1 timpanoplasti operasyonu yapılmış. Tüm hastalarda greft olarak temporal kas fasyası kullanılmış. Sonuç olarak operasyon sırasında kulakta akıntının varlığının timpanoplastinin sonuçlarını etkilemediği gösterilmiş (89).

Kronik süperatif otitis media tedavisi hali hazırda tartışmalıdır ve standart bir tedavi yöntemi geliştirilebilmiş değildir. Hastalık yaygın olarak görülmekle birlikte tıbbi tedavi üzerine çalışmalar azdır. Hastalığın tedavisinde temel prensip, enfeksiyonu ortadan kaldırıp semptomları gidermekten öte gelişebilecek muhtemel komplikasyonları da önlemektir. KSOM tedavisi; bakım (aspirasyon ve debridman), topikal kulak damlaları (antibiyotikli, steroidli, antiseptikli veya karma), sistemik antibiyotikler olmak üzere tıbbi tedavi ve sonrasında cerrahidir. Kuru kulaklarda cerrahi tedavinin başarı oranı daha yüksek olduğu için mutlaka cerrahi tedavi öncesi kulak akıntısı olan hastalara medikal tedavi verilmelidir.

Kazkayası ve ark. 1996 yılında yaptıkları bir çalışmada kolesteatomsuz kronik süperatif otitis mediası olan 148 hastanın toplam 179 orta kulak akıntısı üzerine günlük bakım ve topikal tedavinin etkinliğini değerlendirmişler. Orta kulak akıntılarının aerobik bakteriyolojik kültürleri yapılmış. Kültür-antibiyoqram, odyoqram ve kulak grafileti neticeleri dikkate alınmadan bütün hastalara standart bir

tedavi yöntemi (günlük bakım ve topikal antibiyotikli kulak damlası) uygulanmış. Bakım günde 2 kez aspirasyon ve debridman ile topikal tedaviden oluşmaktaymış. Topikal olarak 3 kez 10 damla olarak uygulanan karışım; eşit miktarda eau oxygene, eau broique (20 cc) solüsyonu, rivanol solüsyonu ve gentamisin ilavesinden oluşmaktaymış. Ayrıca hastalara 3 gün sistemik dekonjestan ve antienflamatuar tedavi verilmiş. Hastalara burun ve nazofarenks temizliği için günde iki kez tuz ve karbonat karışımı verilmiş. Elde edilen sonuçlara göre kronik orta kulak akıntısını kurutmada bu tedavi yönteminin oldukça başarılı olduğu gösterilmiş (90).

Hannley ve ark. 2000 yılında yaptıkları bir çalışmada yaygın 3 kulak hastalığı olan kronik süperatif otitis media, timpanostomi tüpü otoresi ve eksternal otitis mediada topikal antibiyotik tedavisinin etkinliğini değerlendirmişler. Ciddi sistemik enfeksiyon ve altta yatan ciddi bir hastalık olmadığında topikal antibiyotik tedavisinin tek başına bu hastalıklarda birinci basamak tedaviyi oluşturduğunu ve sistemik antibiyotiklerin tek başına ya da topikal antibiyotiklerle kombinasyonunun sonuçları iyileştirdiğine dair bir bulgu saptanmadığı sonucuna varılmıştır. Topikal preparatlar olası bakteriyoloji ve kar zarar oranı göz önüne alınarak seçilmelidir. Akut otitis eksterna (kulak zarı perfore ise veya durumu bilinmiyor ise), kronik süperatif otitis mediada ve timpanostomi tüp otoresinde non ototoksik preparatların kullanımı düşünülmelidir (91).

Çalışmamızda yakın zamanda kulak akıntısı olan, otoskopik muayenede dış kulak yolu akıntılı olan, orta kulak mukozası ödemli, polipoid, nemli ve hiperemik vb olan hastalara aspirasyon ile kulak debridmanı yapıldı. Hastalara kulak koruması anlatıldı. Medikal tedavi olarak topikal antibiyotikler, topikal steroidler ve borik asit karışımları verildi. Tedavi süresi yaklaşık olarak 2 hafta idi. Tedavi sonrası 1.ayda hastaların akıntı şikayeti geriledi. Yapılan otoskopik muayenede orta kulak mukozası doğal olarak izlendi.

Yapmış olduğumuz çalışmada en az 3 aydır kulak akıntısı olmayan hastaların sakkarin testi sonuçları ile yakın zamanda kulak akıntısı olan ve yapılan otoskopik muayenesinde orta kulağında patoloji olan hastaların uygun medikal tedavi sonrasında yapılan 10.gün ve 1.ay sakkarin testi sonuçları karşılaştırıldı. Kuru kulak grubu ile akan kulak grubunun 10.gün değerleri karşılaştırıldı. İki grup arasındaki

değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0,001$ ). Medikal tedavi sonrası yapılan 10.gün değerleri ile kulağı kuru olan hastaların değerleri arasında belirgin bir fark bulundu. 10 gün içerisinde östakinin mukosilyer klirens zamanında belirgin bir düzelme izlenmedi. Kuru kulak grubu ile akan kulak grubunun 1.ay sonuçları karşılaştırıldı. İki grup arasındaki değerler istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p=0,335$ ). Kulak akıntısı ile gelen ve medikal tedavi sonrası 1.ayda yapılan östaki tüpünün mukosilyer klirens zamanında belirgin bir düzelme mevcuttu. Kulak akıntısı ve işitme kaybı ile gelen ve kronik otitis media tanısı alan ve yapılan otoskopik muayenesinde orta kulağında patoloji olan hastalar uygun medikal tedavi sonrası 1.ayda eğer yapılan otoskopik muayenede herhangi bir dış kulak yolu ya da orta kulak hastalığı yoksa opere edilebilir.

## 6. SONUÇ

1) Kulak akıntısı ve işitme kaybı olan ve kronik otitis media tanısı alan hastalar eğer yakın zamanda kulak akıntısı geçirmiş ise ya da yapılan otoskopik muayenesinde dış kulak yolu ya da orta kulak da hastalığı mevcut ise operasyon öncesinde mutlaka medikal tedavi kullanılmalıdır.

2) Medikal tedavi sonrası sakkarin testi ile değerlendirilen östaki tüpünün mukosiliyer klirens zamanı 1.ayda normale gelmektedir.

3) Kronik otitis mediada akan kulağı olan hastalarda cerrahi için medikal tedavi sonrasında 3 ay beklemek gerekmektedir.

4) Akan kulağı olan hastalar uygun medikal tedavi sonrası eğer otoskopik muayeneleri doğal ise 1.ayda opere edilebilirler.

## 7. KAYNAKLAR

- 1) Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi 1.Cilt. Ankara; Bilimsel Tıp Yayınevi 1998.
- 2) Bluestone CD, Klein OJ. Otitis media in infants and children. Third Edition. Philadelphia: W.B saunders Company 2001:2-7
- 3) Cummings W. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi (Çev edi: Can Koç) s.2998, Güneş Tıp Yayınevi, İstanbul, 2010
- 4) Jesic sd, Dimitrijevic Mv, Nesic Vs, Jotic Ad, Slijepcevic Na. Temporalis fascia graft perforation and retraction after tympanoplasty for chronic tubotympanic otitis and attic retraction pockets: factors associated with recurrence. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011 Feb;137(2):139-43.
- 5) Edward A.M, Duckworth MD, Fernando E, Silva MD, James P. Chandler MD, et al: n Temporal bone dissection for neurosurgery residents: Identifying the essential concepts and fundamental techniques for success. Surgical Neurology 69(1):93-98;2008.
- 6) Gulya AJ. Anatomy of the temporal bone. Shambaugh GE Jr, Glasscock ME III, editors Surgery of the ear. Ed 5 Philadelphia: WB Saunders; 2003 35 -49.
- 7) Gulya AJ, Schucknecht HF. Anatomy of temporal bone with surgical implications. 2nd ed. Pearl River (NY): Parthenon Publishing Group, Inc. ;1995.
- 8) Shambaugh EG, Glasscock EM. Surgery of The Ear. 4th ed. Philadelphia:Saunders Co; 1990.
- 9) Tos M. Manuel of Middle Ear Surgery. 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 1995.
- 10) Bluestone CD. Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media: implications for prevention and treatment. Int J Pediatr Otorhinolaryngol; 42:207-223, 1998.

- 11) Dalya KA. Epidemiology of otitis media. *Otolaryngol Clin North Am.*; 24(4):775-786, 1991.
- 12) Akyıldız N, Kemaloğlu Y. *Otitis Media*, Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, 2000.
- 13) Velepici M, Rozmanic V, Bonifacic M, Gastroesophageal reflux, allergy and chronic tubotympanal disorders in children, *Int. J. Pediatr.Otorhinolaryngol.* 55 (3): 187-190, 2000.
- 14) Özbilen S: Kronik süpüratif otitis media, *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi 1. Baskı*, Onur Çelik(ed), Turgut Yayıncılık, İstanbul. 2002,s:160-163.
- 15) Chole RA, Sudhoff HH. Kronik otitis media, mastoidit ve petrozit. *Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi 4. Baskı*. (çev.ed.:Koç C.) Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2007:2988-3012.
- 16) Lewis K. Riddle of biofilm resistance, *Antimicrob. Agentsn Chemother* (4): 999-1007, 2001
- 17) Stewart PS, Costerton JW, Antibiotic resistance of bacteria in biofilms, *Lancet* 358 (9276): 135-138, 2001.
- 18) Post JC, P. Stoodley P, Hall-Stoodley L, Ehrlich GD. The role of biofilms in otolaryngologic infections, *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 12 (3): 185-190, 2004.
- 19) Thomsen J, Bretlau P, Jorgensen MB: Bone resorption in chronic otitis media, The role of cholesteatoma a must or an adjunct, *Clin Otolaryngol* 6:179-88,1981.
- 20) Moriyama H: Effects of keratin on bone resorption experimental otitis media. *Arch Otorhinoloryngol.*230:61-69,1984.
- 21) Meyerhoff WL, Paparella MM: Pathology of chronic otitis media, *Ann Otol. Rhinol. Laryngol.* 87:749-60.1978

- 22) Olszewska E, Wagner M, Bernal-Sprekelsen M, Ebmeyer J, Dazert S, Hildmann H, Sudhoff H. Etiopathogenesis of cholesteatoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2004; 261(1): 6-24.
- 23) Hildmann, H. Sudhoff, and K. Jahnke. Principles of an Individualized Approach to Cholesteatoma Surgery. In: Jahnke K. Ed. *Current Topics in Otolaryngology Head and Neck Surgery. Middle Ear Surgery. Recent Advances and Future Directions.* Thieme. Stuttgart, 2004. p. 73-93.
- 24) Tos M. Incidence, etiology and pathogenesis of cholesteatoma in children. *Adv Otorhinolaryngol.* 1988; 40: 110-7.
- 25) Tos M. *Manual of middle ear surgery.* 1993; Thieme, Stuttgart, Newyork
- 26) Saleh HA. Mills RP. Classification and staging of cholesteatoma *Clin Otolaryngol.* 1999; 24: 355-9.
- 27) Peek F.A.W, Huisman MA, Berckmans R.J, Sturk A, Van Loon J, Grate J.J. Lipopolysaccharide Concentration and Bone Resorption in cholesteatoma. *Otology and Neurotology, Inc.* 2003; 24 (5): 709 -713.
- 28) Özbilen S, Uslu S. S. Kolestomatolu Otitis Media. *Türkiye Klinikleri KBB Dergisi* 2001(1): 86 -98.
- 29) Johnson AP. The mechanism of migration in the external canal. *Proceedings of the III Conference on Cholesteatoma and Mastoid Surgery.* Amsterdam: Kugler and Ghedini Pub. 1989: 271-3.
- 30) Young N, Chole R. Retraction pocket cholesteatoma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2002 ; 10 :355 -359.
- 31) Massuda ET, Oliveira JA. A new experimental model of acquired cholesteatoma. *Laryngoscope.* 2005 ;115 (3):481-5.
- 32) Friedberg J. Congenital cholesteatoma. *Laryngoscope* 1994;104:1-24.

- 33) Aimi K. Embryogenesis of congenital cholesteatoma. Proceedings of the III Conference on Cholesteatoma and Mastoid Surgery. Amsterdam: Kugler and Ghedini Pub. 1989: 549- 56.
- 34) Levenson MJ, Michaels L, Parisier SC: Congenital cholesteatomas of the middle ear in children, Otol Clin North Am 5;941-954,1989.
- 35) Bayramoğlu İ: Retraksiyon Poşları, Adeziv Otitis Media ve Cerrahi Tedavisi, Uzmanlık Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 1992
- 36) Sade J, Berca E: Atelectasis and secretory otitis media, Ann Otol Rhinol Laryngol (supp) 25:66-72,1966
- 37) Yetişer S, Özkaptan Y: Kronik otitis media cerrahi tedavisi ve işitme rekonstrüksiyonu, Türkiye Klinikleri KBB dergisi, 1(2) 112-120,2001.
- 38) Anthony FJ: Chronic otitis media: Diagnosis and treatment, Medical Clin Of North Am 75:6, 1277-1291,1991.
- 39) Brigs RJ, Luksford WM: Chronic ear surgery, A historical review, Am J Otol 15:558-67,1994.
- 40) Saatçi M: Kronik otitis mediada cerrahi prensipler, Türkiye Klinikleri KBB dergisi 1(2) 80-83,2002.
- 41) Belucci RJ: Selection of cases and classification of tympanoplasty, Otolaryngol Clin North Am 22:911-26,1989.
- 42) Paparella MM, Meyerhoff WL, Shumrick AA: Otolaryngol 3rd Ed. Philadelphia WB. Saunders Co, 1405-39,1991.
- 43) Parisier SC: Management of cholesteatoma, Otolaryngol of North Am 22:927-40,1989
- 44) Onur Ç. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi, Turgut Yayıncılık, İstanbul, 2002.



- 45) Wullstein H: Theory and practice of tympanoplasty. *Laryngoscope* 1956;66:1076.
- 46) Tos M: manual of middle ear surgery. Vol 1, Geroge Thime Verlag New York 1993;321-27.
- 47) Kartush JM, Michaelides EM, Becvarovski Z, LaRouere MJ. Over-under tympanoplasty. *Laryngoscope* 2002;112(5):802-7.
- 48) Kartush JM. Ossicular chain reconstruction. *The Otolaryngologic Clinics Of North America*. 1994;27(4):689-715
- 49) Shampo MA, Kyle RA. Bartolomeo eustachi. *JAMA* 1981, 246(22): 2596. Antonio Maria Valsalva (1666-1723), Valsalva maneuver. *JAMA*. 1970;211(4):655.
- 50) Bluestone CD, Doyle WJ. Anatomy and physiology of eustachian tube and middle ear related to otitis media. *J Allergy Clin Immunol*. 1988;81: 997- 1003.
- 51) Proctor B. Embryology and anatomy of the eustachian tube. *Arch Otolaryngol*. 1967;86(5):503-514.
- 52) Prades JM, Dumollard JM, Calloc'h F, et al. Descriptive anatomy of the human auditory tube. *Surg Radiol Anat*. 1998;20(5):335-340.
- 53) Ozturk K, Snyderman CH, Sando I. Do mucosal folds in the eustachian tube function as microturbinates? *Laryngoscope*. 2011;121(4):801-4.
- 54) Rood SR, Doyle WJ. Morphology of tensor veli palatini, tensor tympani, and dilatator tubae muscles. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1978;87:202–210
- 55) Rosen LM. The morphology of the salpingopharyngeus muscle (Thesis). Pittsburgh: University of Pittsburgh, 1970.
- 56) Takasaki K, Sando I, Balaban CD, Miura M. Functional anatomy of the tensor veli palatini muscle and Ostmann's fatty tissue. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002;111:1045-1049.

- 57) Bauer F. Tubal function in the glue ear: urea for glue ears. *J Laryngol Otol.* 1975;89:63–71.
- 58) Nuutinent J, Karja J, Karjalainen P. Measurement of mucociliary function of the eustachian tube. *Arch Otolaryngol.* 1983;109:669-672.
- 59) Makibara RR, Fukunaga JY, Gil D. Eustachian tube function in adults with intact tympanic membrane. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76:340-346.
- 60) Yuksel S, Douglas Swarts J, Banks J, Doyle WJ. CO(2) gas Exchange across the human tympanic membrane is not appreciably affected by pathology. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268:203-206
- 61) Gaihede M, Dirckx JJ, Jacobsen H, Aernouts J, Sovso M, Tveteras K. Middle ear pressure regulation—complementary active actions of the mastoid and the Eustachian tube. *Otol Neurotol.* 2010;31:603-611.
- 62) Kania RE, Herman P, Tran Ba Huy P, Ar A. Role of nitrogen in transmucosal gas exchange rate in the rat middle ear. *J Appl Physiol.* 2006;101:1281-1287.
- 63) Sade J, Amos AR. Middle ear and auditory tube; Middle ear clearance, gas exchange and pressure regulation. *Otolaryngology Head&Neck Surgery.* 1997;116:499-524.
- 64) Eden AR, Laitman JT, Gannon PJ: Mechanisms of middle ear aeration: Anatomic and physiologic evidence in primates. *Laryngoscope.* 1990;100:67-75.
- 65) Magnuson B, Falk B: Physiology of the eustachian tube and middle earpressure regulation. A.F Jahn and J.Santos-Sacchi(Eds): *Physiology of the ear*, Raven Press, New York, 1988:81-100.
- 66) McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7).*Laryngoscope.* 2012;122(5):1137-41.

- 67) Perlman HB. The eustachian tube: Abnormal patency and normal physiological state. *Arch Otolaryngol.* 1939;30:212.
- 68) K. Flisberg, S. Ingelstedt, U. Örtengren, Controlled ear aspiration of air: a physiological test of the tubal function, *Acta Otolaryngol.* (Stockh) S182 (1963) 35–38.
- 69) Bluestone CD, Cantekin EI. Current clinical methods, indications and interpretation of eustachian tube function tests. Presented at the Meeting of the American Otology Society, Inc., Vancouver, British Columbia, Canada, May 9–10, 1981.
- 70) Williams PS. A tympanometric pressure swallow test for assessment of eustachian tube function. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1975 May- Jun;84(3 Pt 1):339-43.
- 71) Srivastav SC, Gupta SC, Singh AP. Efficacy of various methods in evaluation of Eustachian tube function. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;2:188-90.
- 72) Gersdorff MC. An exploration method of the Eustachian tube for intact and perforated drums: tubal-impedance-manometry. *Arch Otorhinolaryngol.* 1977 Oct 31;217(4):391-407.
- 73) McBride TP, Derkay CS, Cunningham MJ, Doyle WJ. Evaluation of noninvasive eustachian tube function tests in normal adults. *Laryngoscope.* 1988 Jun;98(6 Pt 1):655-8.
- 74) Bluestone CD, Cantekin EI, Beery QC. Effect of inflammation on the ventilatory function of the eustachian tube. *Laryngoscope* 1977;87:493-507
- 75) Friedman RA, Doyle WJ, Casselbrant ML, Bluestone CD, Fireman P. Immunologic mediated eustachian tube obstruction: a double blinded crossover study. *J Allergy Clin Immunol* 1983;71:442-7.
- 76) Bluestone CD, Cantekin EI, Beery QC. Certain effects of adenoidectomy on eustachian tube ventilatory function. *Laryngoscope* 1975;85:113-27.

- 77) Bluestone CD. Eustachian Tube Structure, Function, Role in Otitis Media/ Edition 1 Mario B Bluestone 2005 68s.
- 78) Bluestone, CD, Klein JO. Otitis Media, Atelectasis, and Eustachian Tube Dysfunction. *Pediatric Otolaryngol.* 1996;388-582.
- 79) Bluestone CD. Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media: implications for prevention and treatment. *Int J Pediatr Otolaryngol.* 1998;42:207–23.
- 80) Luntz M, Sadé J. The value of politzerization in the treatment of atelectatic ears. *J Laryngol Otol.* 1988;102:779–82.
- 81) Holmquist J, Renvall U, Svendsen P. Eustachian tube function and retraction of the tympanic membrane. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89 Suppl 68:S65–6.
- 82) Bluestone CD, Casselbrant ML, Cantekin EI. Functional obstruction of the Eustachian tube in the pathogenesis of aural cholesteatoma in children. In: Sadé J, editor. *Cholesteatoma and mastoid surgery: proceedings of the Second International Conference on Cholesteatoma and Mastoid Surgery.* Amsterdam: Kugler; 1982: 211–24.
- 83) Bluestone CD, Klein OJ. *Otitis media in infants and children.* Third Edition. Philadelphia, W.B saunders Company 2001:326-327.
- 84) Prasad KC, Hegde MC, Prasad SC, Meyappan H. Assessment of eustachian tube function in tympanoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009 Jun;140(6):889-93.
- 85) Jesic S, Nestic V. Mucociliary transport in Eustachian tubes in chronic suppurative otitis media. *Srp Arh Celok Lek.* 2004 May-Jun;132(5-6):148-51
- 86) Sema Zer Toros, Tülay Erden, Seyla Bölükbaşı, Barış Naiboğlu, Hülya Kahve Noşeri, Çınar Akkaynak. Timpanoplastiler: 100 Olguda Cerrahi Başarıyı Etkileyen Faktörler. *Otoscope* 2005; 3:73-78

- 87) Paperella MM, Froymowich O. Surgical advances in treating otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 1994; 103: 49-53.
- 88) Caylan R, Titiz A, Falcioni M. Myringoplasty in children: Factors influencing surgical outcome. Otol Head and Neck Surg 1998; 118(5): 709-13.
- 89) NagleSK, JagadeMV, GandhiSR, PawarPV. Comparati ve study of outcome of type I tympanoplasty in dry and wet ear. IndianJ Otolaryngol Head Neck Surg. 2009 Jun;61(2):138-40
- 90) Mustafa Kazkayası, Adnan Özünlü, Mustafa Gerek, Mehmet Baysallar. Kronik Süpüratif Otitis Media'da Tıbbi Tedavi. K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 4:1-4, 1996
- 91) Hannley MT, Denny JC 3rd, Holzer SS. Use of ototopical antibiotics in treating 3 common ear diseases. Otolaryngol Head Neck Surg. 2000 Jun;122(6):934-40

## 8. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı



**T.C.**  
**BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı**

TOPLANTI TARİHİ : 11/02/2014  
TOPLANTI NO : 2014/03

### KARARLAR :

49-B.E.Ü. Tıp Fakültesi Kulak- Burun- Boğaz Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Aykut Erdem DİNÇ'in sorumluluğunda yürütülecek olan 2014-06-14/01 Protokol no'lu "Kronik Süptüratif Otitis Mediada Medikal Tedavinin Cerrahi Tedavinin Zamanlamasındaki Rolü" konulu çalışmanın Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verildi.

A S L I G İ B İ D İ R

Doç. Dr. Günnur ÖZBAKIŞ DENGİZ  
B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı