



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İZMİR TEPECİK SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

**ADEZİV OTİT HASTALARINDA, PREOPERATİF T-TP
TAKILMASININ CERRAHİ YAKLAŞIMA, TİMPANOPLASTİ
BAŞARISINA VE İŞİTME ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. Mehmet İDİL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İzmir / 2021



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İZMİR TEPECİK SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

**ADEZİV OTİT HASTALARINDA, PREOPERATİF T-TP
TAKILMASININ CERRAHİ YAKLAŞIMA, TİMPANOPLASTİ
BAŞARISINA VE İŞİTME ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. Mehmet İDİL

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim ÇUKUROVA

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İzmir / 2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde üzerimde büyük emekleri olan, çalışkanlığı ve azmi ile kendisine her zaman hayran olduğum; hayatın her konusunda kendisinden çok şey öğrendiğim ve asistanı olmaktan gurur duyduğum klinik eğitim sorumlumuz *Prof. Dr. İbrahim Çukurova*'ya saygı ve şükranlarımı sunarım. Kliniğe adım attığım günden itibaren beni ve diğer tüm asistan arkadaşlarımı kardeşi gibi gören; başardığı onca işe rağmen hiçbir zaman bu işlerle övünmeyen, durmak bilmeyen bir çalışma motivasyonuna sahip, yaptığım her işte arkamda desteğini hissettiğim ve tez çalışmamda büyük emekleri olan klinik idari sorumlumuz *Doç. Dr. İlker Burak Arslan*'a sonsuz teşekkür ederim. Fakülte yıllarından kendisini tanıyıp, aynı klinikte onun asistanı olacağımı öğrenince de mutluluk duyduğum, hekimlik sanatında kendisinden çok şey öğrendiğim başasistanımız *Op. Dr. Suat Kaptaner*'e teşekkür ederim. Uzmanlık eğitimimde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, iş disiplini konusunda kendisini örnek aldığım eğitim görevlimiz ve başasistanımız *Doç. Dr. Gül Caner Mercan*'a; cerrahi yeteneklerimin gelişmesinde büyük emekleri olan, otolojik cerrahiyi bana sevdiren iki uzman cerraha *Op. Dr. Ömer Uğur*'a ve başasistanımız *Op. Dr. Gülay Güçlü Aslan*'a teşekkür ederim. Hekimlik sanatında klinik bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, kliniğimizin değerli uzman hekimleri *Doç. Dr. Murat Gümüşsoy*'a ve başasistanımız *Op. Dr. Süleyman Emre Karakurt*'a teşekkür ederim. Şu an kliniğimizde olmasalar da bir dönem beraber çalıştığım ve klinik tecrübelerinden yararlandığım değerli uzmanlarım *Doç. Dr. Erhan Demirhan*'a, *Op. Dr. Anıl Hişmi*'ye, *Op. Dr. Engin Başer*'e ve erken yaşta kaybettiğimiz merhum *Op. Dr. Metin İber*'e teşekkürlerimi sunarım. Kliniğimizde yıllardır birlikte çalıştığım, acısıyla tatlısıyla güzel anılar biriktirdiğimiz uzman olmuş değerli kıdemlilerime, asistan arkadaşlarıma, odyometri ekibine, klinik ve ameliyathanedeki hemşire arkadaşlarıma, kliniğimiz personeline teşekkür ederim. Hayatımın her aşamasında desteklerini benden esirgemeyen, var gücüyle ailemiz için çabalayan sevgili annem *Meryem İdil* ve babam *Ahmet İdil*'e, kardeşim *Ayşe Gül İdil Berken* ve eşi *Mehmet Ali Berken*'e teşekkür ederim. Uzakta olsalar da varlıklarını hep yanımızda hissettiğim ikinci ailemin sevgili üyeleri *Nahideh Ashtab*, *Hüseyin* ve *Aydın Jabbari*, *Ayda Soltani*'ye teşekkür ederim. Son ve en büyük teşekkürü ise zorlu asistanlık sürecini birlikte sırtladığımız, birbirimize kenetlenip her işin üstesinden gelmeye çalıştığımız sevgili ve kıymetli eşim, hayat ve yol arkadaşım *Seher İdil*'e sunuyorum. Hayatımıza yeni katılmış, güzel kızım *Bahar Lila*'ya küçük yaşına rağmen fedakarlıkları ve asistanlık hayatımıza olan sabrından dolayı da ayrıca teşekkür ederim.

Dr. Mehmet İdil/ İzmir 2021

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Kulak Anatomisi.....	3
2.1.1. Temporal Kemik Anatomisi.....	3
2.1.2. Dış Kulak Anatomisi	6
2.1.3. Orta Kulak Anatomisi.....	7
2.1.4. İç Kulak Anatomisi.....	10
2.1.5. Östaki Tüpü.....	11
2.1.6. Kulağın Embriyolojik Gelişimi	14
2.2. Timpanik Membran Retraksiyonları ve Adeziv Otitis Media.....	14
2.3. Ventilasyon Tüpleri	17
2.3.1. Ventilasyon Tüpleri ve Özellikleri	18
2.3.2. Ventilasyon Tüpü Endikasyonları	20
2.3.3. Ventilasyon Tüpü Komplikasyonları.....	21
2.4. Odyolojik Değerlendirmeler	22
2.4.1. Saf Ses Odyometri.....	22
2.4.2. Konuşma Odyometrisi	23

2.4.3.	Timpanometri	24
2.4.4.	Timpanometri ile yapılan diğer testler	25
2.5.	Efüzyonlu Otitis Media	26
2.6.	Kronik Otitis Media	27
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1.	Araştırmanın Türü	32
3.2.	Araştırmanın Etik İlkeleri	32
3.3.	Olgu Grubunun Seçilmesi ve Çalışma Planı	32
3.4.	Odyometrik İncelemeler	34
3.5.	Kronik Otitis Media Anketi-12	36
3.6.	İstatistiksel Yöntem	36
4.	BULGULAR	39
5.	TARTIŞMA	56
6.	SONUÇLAR	699
7.	KAYNAKLAR	711

KISALTMALAR

AdOM	Adeziv Otitis Media
AOM	Akut Otitis Media
BT	Bilgisayarlı Tomografi
DKY	Dış Kulak Yolu
EOM	Efüzyonlu Otitis Media
ETF	Eustachian Tube Function (Östaki Tüp Fonksiyonu)
HD	High Definition
HKA	Hava-Kemik Yolu Aralığı
HY	Hava yolu
KY	Kemik yolu
KOM	Kronik Otitis Media
KOMA	Kronik Otitis Media Anketi
MERI	Middle Ear Risk Index (Orta kulak risk indeksi)
ÖTD	Östaki Tüp Disfonksiyonu
RP	Retraksiyon Poşu (cebi)
SSO	Saf Ses Ortalaması
TM	Timpanik Membran
VT	Ventilasyon Tüpü

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Kemikçik Sistem	10
Şekil 2: Östaki tüpü ve orta kulakla ilişkisi	12
Şekil 3: Normal TM ve Adeziv otitis medianın endoskopik görüntüsü	15
Şekil 4: Pars flaksida retraksiyonu sınıflaması	17
Şekil 5: Pars tensa retraksiyonu sınıflaması	17
Şekil 6: Çeşitli ventilasyon tüpü örnekleri	19
Şekil 7: Odyometri ve timpanometri cihazları	34
Şekil 8: ETF-1 ve ETF-2 test örnekleri	35
Şekil 9: Mastoid kemik havalanmasına derecesine ve üst hava yolu patolojilerine göre gruplandırma	40
Şekil 10: Tüp takılma sırasında orta kulaktan gelen sıvının niteliği	46
Şekil 11: Pars tensa evre 3 retraksiyonun T-tüp uygulaması sonrası evre 1'e gerilemesi	58
Şekil 12: Tüp sonrası kalıcı perforasyon gelişen hastanın endoskopik görüntüsü....	60
Şekil 13: T-tüp sonrası zarda kalıcı perforasyon gelişen hastanın Tip1 Timpanoplasti sonrası greftinin durumu	62
Şekil 14: Mastoid havalanma derecelerinin şematik çizimi	65
Şekil 15: Bazı hastalarımızda görülen mastoid havalanma dereceleri	65

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Bazı ventilasyon tüpleri ve özellikleri	19
Tablo 2a: Wullstein Timpanoplasti Sınıflaması	29
Tablo 2b: Tos Timpanoplasti Sınıflaması	30
Tablo 3: Kronik Otitis Media Anketi-12 Soruları	38
Tablo 4: Hastaların demografik verileri	39
Tablo 5: Hastaların takip süresi ve T-tüp'le izlem süresi için istatistikler	40
Tablo 6a: Opere olan hastalarda T-tüp takılma durumuna göre hasta özellikleri.....	40
Tablo 6b: Opere olan hastaların operasyon özelliklerinin istatistikleri	41
Tablo 6c: Opere olan hastalarda orta kulak mukozasının durumu	42
Tablo 7a: Opere olan hastaların T-tüp takılma durumuna göre odyometrik karşılaştırmaları	44
Tablo 7b: T-tüp ile takip edilen hastaların operasyon öncesi ve sonrası KY ve HY ortalama kazançları, frekans bazlı HKA kazançlarının karşılaştırılması	46
Tablo 8: Temporal kemik mastoid bölge havalanmasının gruplar içinde değerlendirilmesi	47
Tablo 9: T-tüp uygulama sonrası retraksiyon derecelerine göre değişim oranları	48
Tablo 10: Uzun dönem takipte tüpe bağlı gelişen komplikasyonlar	49
Tablo 11a: Tüm hastaların operasyon öncesi ve sonrası toplam KOMA-12 skorlarıyla karşılaştırılması	50
Tablo 11b: Çalışmadaki hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması	51
Tablo 11c: T-tüp sonrası opere olan hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması	52
Tablo 11d: T-tüp uygulaması yapılmadan opere olan hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması	53
Tablo 11e: T-tüp ile takip edilen hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması	54
Tablo 12a: Opere olan hastaların MERI skoru ile KOMA-12 skoru değişimlerinin istatistikler olarak değerlendirilmesi	54
Tablo 12b: Opere olan hastaların MERI skoru ile operasyon öncesi işitme testleri için istatistikler ..	55
Tablo 12c: Opere olan hastaların MERI skoru ile operasyon sonrası işitme kazançlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi.....	55

ÖZET

ADEZİV OTİT HASTALARINDA, PREOPERATİF T-TÜP TAKILMASININ CERRAHİ YAKLAŞIMA, TİMPANOPLASTİ BAŞARISINA VE İŞİTME ÜZERİNE ETKİSİ

Amaç: Adeziv otitis media, kronik otitis medianın bir formudur. Uzun süreli orta kulak inflamasyonuna ikincil orta kulak havalı boşluklarının azalması ve timpanik membranın orta kulağa doğru yapışmasıdır. Tekrarlayan kulak akıntısı ve işitme kaybı en sık başvuru nedenlerindendir. Erken evre retraksiyon tedavileri için ortak görüşler olsa da ileri adezyonlar için tedavi algoritmaları net değildir. Tedavisi net olmayan ve süreci öngörülemeyen bu hastalık için T-tüp uygulaması orta kulak havalanmasını artırıp olası seröz-müköz sekresyonların drenajını sağlayarak hasta şikayetlerinde azalmaya neden olabilir. Havalanan orta kulakta, mukozasındaki inflamasyon da azalır. Sağlıklı ve havalanan bir mukozaya sahip orta kulağa yapılacak cerrahi işlemlerin başarı şansı daha yüksek olur. Bu hipotezle adeziv otit nedeniyle cerrahi kararı alınan hastalara cerrahi işlem öncesi T-tüp uygulaması yapıldı. Bu çalışmada T-tüp uygulamasının hastalığın sürecine, işitme kaybına, cerrahi yaklaşıma ve hastaların hayat kalitesine olan etkilerinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Prospektif kontrollü olarak planlanan çalışmaya Ocak 2017-Mayıs 2021 yılları arasında tekrar eden kulak akıntısı ve işitme azlığı şikayetleri ile başvurup adeziv otitis media tanısı alan ve cerrahi önerilmiş hastalar dahil edildi. Daha önce otolojik cerrahi geçiren, nazal polipozis, maksillofasiyal tümör, baş boyun radyoterapisi uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

T-tüp ile takip edilen, T-tüp sonrası timpanoplasti ± timpanomastoidektomi uygulanan, doğrudan timpanoplasti ± timpanomastoidektomi uygulanan hastaların uzun dönem işitme bulguları, retraksiyon derecesi değişimleri, otore sıklığı, temporal BT’de mastoid havalanma dereceleri ve hayat kalite skorları karşılaştırıldı. İleri düzeyde adeziv otit tespit edilip cerrahi kararı alınan hastalara cerrahi işlem hazırlıkları bitene kadar orta kulak havalanmasının ve sıvı drenajının mukozal inflamasyonu azaltılabileceği öngörülerek; orta kulağın havalanmasının sağlamak için T-tüp takıldı. T-tüp sonrası otore ve işitme kaybı şikayetinde azalma olmayan

hastalara ilk başvuruda planlanan cerrahi uygulandı. T-tüp sonrası kliniği düzelen ve şikayetleri gerileyen (retraksiyonu düzelen, kulak akıntıları geçen) hastalar T-tüp ile takip edildi. Kontrol grubu, adeziv otit nedeniyle doğrudan otolojik cerrahi yapılan hastalar oluşturdu.

Hastaların 47'sine T-tüp uygulaması yapıldı. Bu hastaların 7'sine, izleminde kulak akıntısının ve işitme kaybının devam etmesi üzerine timpanoplasti ± timpanomastoidektomi işlemi uygulandı. 40 hasta, işitmesinde artma ve kulak akıntılarının azalması nedeniyle T-tüp ile takip edildi. Kontrol grubundaki 10 hastaya parasentez-tüp takılması gibi girişimler yapılmadan doğrudan timpanoplasti ± timpanomastoidektomi uygulandı. Çalışmaya alınan tüm hastaların, nazal septum deviasyonu, konka hipertrofisi, orta konka bülloza vb. nazal pasajı kapatan anatomik varyasyonları düzeltildi. Takiplerde her hastanın işlemler öncesi ve sonrası otoendoskopik görüntüleri, işitme testleri, temporal kemik BT'lerindeki mastoid kemik havalanma dereceleri, para-sentez ve cerrahinin (yapıldıysa) özellikleri ve hayat kalite skorları kaydedildi.

T-Tüp ile takip edilen, T-tüp sonrası timpanoplasti ± timpanomastoidektomi uygulanan ve doğrudan timpanoplasti ± timpanomastoidektomi uygulanan hastaların retraksiyon derecelerindeki değişimler, işitme değerleri, hayat kalite skorları karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya 31 kadın 26 erkek toplam 57 hasta dahil edildi (en küçük 18, en çok 74 yaş, ortalama yaş 41). 9 hastanın her iki kulağında adeziv otit mevcuttu, 66 kulak için istatistiksel veri hesaplandı. Hastaların ortalama takip süresi 33,1 aydı (en az 3, en fazla 50). Cerrahi kararı verilip T-tüp takılan 56 adeziv kulağın hastadan sadece 7'sine kliniği düzelmediği için cerrahi uygulandı. Adeziv otit nedeniyle T-tüp takılmadan opere olan 10 hasta kontrol grubu olarak alındı. Hastaların tümüne bakıldığında mastoid hücrelerde çoğunlukla az havalanma mevcuttu (28 adeziv kulak, %42). Mastoidi az havalanan hastaların T-tüpleri diğer havalanma dereceleri ile karşılaştırıldığında timpanik membrandan daha geç atılsa da sonuç anlamlılık göstermedi. Hastaların odyometrik incelemelerinde tüp sonrası opere olan grubun 2000 Hz'deki hava-kemik yolu aralığı (HKA) kazancı, tüp takılmadan opere olan grubun ise 500 Hz'deki HKA kazancı anlamlı saptandı. T-tüp'le takip edilen hastaların ise 500 ve 1000 Hz'deki HKA kazançları anlamlı

saptandı. Üç grupta da hastaların işlem sonrası hayat kalite skorlarına göre şikayetlerinde azalma anlamlı bulundu. Orta kulak risk indeksine göre, yüksek riskli hastaların yaşam kalitesi şikâyet puanları da yüksekti fakat ikisi arasında anlamlılık gözlenmedi. Yüksek riske sahip hastaların ameliyat öncesi HY ortalama değerleri orta derece riskli hasta grubundan anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Ameliyat sonrası HY ve KY ortalama kazançları ise anlamlı değildi. Operasyona alınan 17 hastanın takibinde sadece birinde greft perforasyonu gelişti.

Tüp takılan toplam 56 kulağın 29'unda evre 3 retraksiyon (%51,7), 27'sinde evre 4 retraksiyon (%48,21) mevcuttu. T-tüp'le takiplerde evre 3 kulakların 18'inde evre 1'e (%62), 8'inde evre 2'ye (%27,5) gerileme mevcuttu. Tüp ile takip edilen evre 4 kulakların (n:20) 3'ünde evre 2'ye (%15), 9'unda evre 3'e (%45) gerileme mevcuttu. Evre-3 retraksiyon iyileşmeleri daha belirgin izlendi.

Sonuç: Adeziv otitis media tedavi yönetimi her zaman zor olmuştur. Adezyonun ve nedenlerinin giderilmesi için cerrahinin en etkin uygulama olduğu kabul edilmekle beraber, hangi hastaya, ne zaman cerrahi yapılacağı konusunda ortak bir görüş birliği yoktur. Adeziv otitis media yönetiminde başarıyı artıracak faktörler halen araştırılmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre adeziv otitlerde orta kulağın ventilasyon tüpü ile havalandırılması hasta şikayetlerinin azalmasına ve hayat kalite skorlarının artışına neden olarak cerrahinin ertelenmesine neden olabilmektedir. Ayrıca tüp sonrası adezyon evresinin azalmasına bağlı olarak artan hasta memnuniyeti nedeniyle en azından bazı hastalarda ameliyat endikasyonlarının geçici olarak ortadan kalktığı saptandı. Bu bulgularla intraoperatif değerlendirmelerin sonucuna göre timpanoplasti ± mastoidektomi cerrahisinde T-tüp takılanlarda daha sınırlı mastoidektomiler yapılsa da T-tüpün katkısı net olarak ortaya konulamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Adeziv otitis media, T-tüp, timpanoplasti, mastoidektomi

ABSTRACT

THE EFFECT OF PREOPERATIVE T-TUBE INSTALLATION ON THE SURGICAL APPROACH, THE SUCCESS OF TYMPANOPLASTY AND HEARING IN ADHESIVE OTITIS MEDIA

Aim: Adhesive otitis media (AdOM) is a form of chronic otitis media.

Secondary to long-term middle ear inflammation, it is the reduction of middle ear air spaces and the adhesion of the tympanic membrane to the middle ear. Recurrent ear discharge and hearing loss are among the most common reasons for presentation. Although there are common views for early-stage retraction treatments, the treatment algorithms for advanced adhesions are not clear. T-tube application may increase middle ear ventilation and drain possible serous-mucous secretions for this disease, the treatment to which is not clear, and the process is unpredictable. In the ventilated middle ear, inflammation in its mucosa also decreases. Surgical procedures to be performed in the middle ear with a healthy and ventilated mucosa will have a higher chance of success. With this hypothesis, T-tube application was applied to patients who were decided to be operated due to adhesive otitis media before the surgical procedure. In this study, it was aimed to investigate the effects of T-tube application on the disease process, hearing loss, surgical approach and the patients 'quality of life.

Materials and Methods: Patients, who presented with the complaints of recurrent ear discharge and hearing loss between January 2017 and May 2021, and were diagnosed with adhesive otitis media and who were recommended surgery, were included in the study, which was planned as a prospective controlled study. Patients who had undergone otologic surgery, nasal polyposis, maxillofacial tumor, and head and neck radiotherapy were excluded from the study.

Long-term hearing findings, retraction degree changes, otorrhea frequency, mastoid aeration degrees in temporal CT and quality of life scores of patients who were followed up with T-tube, who underwent tympanoplasty ± tympanomastoidectomy after T-tube, and who underwent directly tympanoplasty ± tympanomastoidectomy were compared. It was anticipated that middle ear aeration

and fluid drainage could reduce mucosal inflammation in patients who were diagnosed with advanced adhesive otitis and whose surgical decision was made until the preparations for the surgical procedure were completed; a T-tube was inserted to allow ventilation of the middle ear. Surgery planned at the first admission was performed in patients whose complaints of otorrhea and hearing loss did not decrease after T-tube. Patients whose clinical condition improved after T-tube and whose complaints regressed (retraction improved, ear discharges disappeared) were followed up with a T-tube. The control group consisted of patients who underwent direct otologic surgery for adhesive otitis.

T-tube application was applied to 47 of the patients. In 7 of these patients, tympanoplasty $\pm$ tympanomastoidectomy was performed upon the persistence of ear discharge and hearing loss during the follow-up. Forty patients were followed up with a T-tube due to increased hearing and decreased ear discharge. Ten patients in the control group underwent direct tympanoplasty $\pm$ tympanomastoidectomy without myringotomy-tube insertion. All patients included in the study had nasal septum deviation, concha hypertrophy, middle turbinate bullosa etc. Corrected anatomical variations that obstruct the nasal passage. In the follow-up, the autoendoscopic images of each patient before and after the procedures, hearing tests, mastoid bone aeration degree in temporal bone CTs, myringotomy and surgery (if performed) characteristics and life quality scores were recorded.

The changes in retraction grades, hearing values and quality of life scores of patients who were followed up with a T-tube, underwent tympanoplasty $\pm$ tympanomastoidectomy after T-tube, and underwent direct tympanoplasty $\pm$ tympanomastoidectomy were compared.

Results: A total of 57 patients, 31 females, 26 males, were included in the study (youngest 18, maximum 74 years, mean age 41). 9 patients had adhesive otitis in both ears, statistical data were calculated for 66 ears. The mean follow-up period of the patients was 33.1 months (minimum 3, maximum 50). Surgery was performed in only 7 of the patients out of 56 adhesive ears in which a T-tube was placed after the decision of surgery was made, because the clinical picture did not improve. Ten patients who were operated without a T-tube due to adhesive otitis were taken as the

control group. When all patients were examined, there was mostly little ventilation in the mastoid cells (28 adhesive ear, 42%). Although the T-tubes of patients with poor mastoid ventilation were expelled from the tympanic membrane later compared to other degrees of aeration, the result was not significant. In the audiometric examinations of the patients, the air-bone gap (ABG) gain at 2000 Hz in the group operated after the tube, and the ABG at 500 Hz in the operated group without the tube was found to be significant. ABG at 500 and 1000 Hz were found to be significant in patients who were followed up with a T-tube. In all three groups, a significant decrease in the complaints of the patients was found according to the quality-of-life scores after the procedure. According to the middle ear risk index, the quality of life complaint scores of high-risk patients were also high, but there was no significant difference between the two. Preoperative mean air conduction values of the high-risk patients were found to be significantly higher than the moderate-risk patient group. Postoperative air and bone conduction mean gains were not significant. In the follow-up of 17 patients who were taken into operation, graft perforation developed in only one.

Out of the 56 ears with tubing, 29 had stage 3 retraction (51.7%), 27 had stage 4 retraction (48.21%). In the follow-up with T-tube, there was a regression to stage 1 (62%) in 18 of stage 3 ears and to stage 2 (27.5%) in 8 of them. In stage 4 ears (n: 20) followed by a tube, 3 (n: 20) had a regression to stage 2 (15%), and 9 to stage 3 (45%). Stage-3 retraction improvements were observed more prominently.

Conclusion: Adhesive otitis media treatment management has always been difficult. Although it is accepted that surgery is the most effective application to remove adhesion and its causes, there is no consensus on which patient and when surgery will be performed. Factors that will increase success in Adhesive otitis media management are still being investigated. According to the results of our study, ventilation of the middle ear with a ventilation tube in adhesive otitis media may cause a decrease in patient complaints and increase in quality-of-life scores and cause the surgery to be delayed. In addition, it was found that, at least in some patients, the indications for surgery at least temporarily disappeared due to the increased patient satisfaction due to the decrease in the post-tube adhesion phase.

Based on these findings and the results of intraoperative evaluations, although more limited mastoidectomies were performed in patients with T-tube insertion, the contribution of the T-tube to tympanoplasty ± mastoidectomy surgery could not be clearly revealed.

Keywords: Adhesive otitis media, T-tube, tympanoplasty, mastoidectomy.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kulak zarı atelektazisi, zarın akciğerdeki alveollere benzer şekilde kollapsı ve daha sonra atrofisi ve ilerleyen dönemde retraksiyon ceplerinin (RP) oluşması ile seyreden bir durumdur (1). Hastalığın etiyojisinde sıklıkla uzun süre devam eden kronik effüzyonlu otitis media yer alır (2). Uzun süre devam eden bu inflamasyon orta kulak basınç dengeleme sistemlerini negatif yönde etkiler ve kulak zarı orta kulak medial kısmına doğru çökmeye başlar. Kemikçik sistem üzerine doğru devam eden bu çökme başlarda bulgu vermese de ilerleyen dönemde ileti tipi işitme kaybı klišini ile kendini gösterir (3). Kulak zarındaki bu retraksiyon dereceleri kulak zarının sağlam kısmı “pars tensa” ve daha zayıf olan kısmı “pars flaksida”da ayrı ayrı sınıflandırılmıştır. Sade ve Berco 1979 yılında (4) pars tensa için, Tos ise 1982 (5) yılında pars flaksida için derecelendirme sistemleri geliştirmişlerdir.

Adeziv otitis media (AdOM) ise orta kulakta kronik inflamasyonun sekeli olarak ortaya çıkan bir durumdur. Kronik otitis media (KOM) nedeniyle opere olan hastaların %3 ile %5 ini oluşturur (6,7,8). Orta kulağa doğru retrakte olan kulak zarının medial duvara yapışmasıyla ortaya çıkar (9,10,11). Uzun süren orta kulak inflamasyonu sonucunda zarın bütünlüğü bozulur. Artan fibroblast aktivitesi orta kulak boşluğunda skar dokusu oluşturur (12), mukoza kalınlaşır ve kemikçik zincir hareketi engellenir (13).

Kulak zarı retraksiyonlarının tedavisi ise hastalığın evresine göre değişmektedir. Erken evrelerde (evre 1-2) takip ya da Ventilasyon Tüpü (VT) uygulamaları yapılır. İleri evrelerde (evre 3-4) hastalara tekrar eden otore ve işitme kaybı nedeniyle kartilaj timpanoplastisi, kartilaj timpanoplasti + VT, mastoidektomi gibi cerrahi işlemler uygulanır. Fakat hangi hastada hangi işlemin ne zaman ve ne şekilde yapılacağı konusunda henüz fikir birliği yoktur (14,15,16).

Bu çalışmada klišimizde tekrar eden kulak akıntısı ve/veya işitme kaybı nedeniyle operasyon randevusu verilen AdOM tanılı hastalarda T-tüp ile orta kulak havalanmasının AdOM’lu hastaların tedavi sürecine etkisi araştırılmıştır. Planlanan cerrahi işlem öncesi hastaların kulak zarına T-tüp takılmıştır. Semptomları azalan,

kliniği düzelen hastalar takip edilmeye devam edildi. Kulak akıntısı ve/veya işitme kaybı devam eden hastalara planlanan timpanoplasti ± Mastoidektomi uygulandı. Bu iki grup hasta verileri doğrudan timpanoplasti ± mastoidektomi yapılan AdOM’lu hastalarla karşılaştırıldı.

Hipotezimiz: bu grup hastalarda VT uygulaması orta kulakta havalanmayı başlatıp inflamasyonu azaltır; varsa orta kulaktaki sıvıların drenajı ile mukozada iyileşme beklenir. Havalan orta kulak ve sağlam bir mukoza bu hastalarda daha sınırlı tekniklerin uygulanmasını sağlayabilir, cerrahi başarısı şansını ve hayat kalitesini artırabilir.

Çalışmamızda AdOM hastalarındaki T-t p uygulamasının hastalığın sürecine, cerrahi yaklaşıma ve işitme üzerine etkilerinin uzun dönem sonuçlarının araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kulak Anatomisi

İşitme ve dengenin periferik organı olan kulak temporal kemik içine yerleşmiştir. Birbirinden görev ve yapı olarak ayrılmış üç parçadan oluşur: Dış kulak, orta kulak ve iç kulak.

Dış kulakta kulak kepçesi ve dış kulak yolu (DKY) bulunurken, orta kulak timpanik membran (TM) ve iç kulak arasına yerleşmiştir.

2.1.1. Temporal Kemik Anatomisi

Temporal kemik, kafa tabanının bir parçası olup üstte pariyetal, arkada oksipital, önce ise sfenoid kemikle komşuluk gösterir. Skuamöz, mastoid, petröz ve timpanik parça olmak üzere dört kısımdan oluşur.

Skuamöz Kısım

Temporal kemiğin üst kısmına yerleşmiş ince, düz bir kemiktir. Kafatasının yan duvarını oluşturur. Üstte ve arkada pariyetal kemikle, önde sfenoid kemik büyük kanadıyla komşuluk yapar. İç ve dış olmak üzere iki yüzü bulunur. İç yüzdeki en önemli anatomik oluşum *a.meningea media* 'ya ait olan oluktur. Dış yüzde temporal kasın tutunma yeri olan ve mastoid parça ile ayrımı oluşturan *linea temporalis inferior* yer alır. Bu hat ayrıca temporal lob durasının alt sınırını gösterir. Skuamöz kemik önce *proc. zygomaticus* ile devam eder. Bu çıkıntı temporomandibuler fossanın üst sınırını yapar (17).

Mastoid Kısım

Temporal kemiğin arka ve üst kısmında yerleşmiştir. Otolojik cerrahi yaklaşımlarda doğrudan görüş alanında bulunur. Dış kısmında en belirgin anatomik oluşum suprameatal spin veya *Henle spini*'dir. Bu spinin arka kısmında *area kribrosa* denilen delikli bir kısım vardır. Bu alan *Macewen Üçgeni* olarak bilinen bölge sınırları içinde yer alır. Üçgenin sınırlarını *linea temporalis inferior*, Henle

spini'nden DKY'na teğet geçen bir çizgi ve DKY arka duvarından teğet geçerek linea temporalis inferiora dik çizilen diğer bir çizgi oluşturur. Macewen üçgeni mastoidin en havalı hücresi olan antrumun kemik korteksteki izdüşümünü yansıtır. Antrum bu üçgenin 15 mm medialinde yerleşir (18).

Mastoid ile orta kulağı birbirine bağlayan geçiş bölgesi *aditus ad antrum* olarak adlandırılır. Antrum, aditusun posterolateralinde yer alır. Mastoid havalanması antrumdan çevreye doğru olur. Havalanma petröz ve skuamöz kemiklere de yayılır. Bu iki kemik embriyolojik olarak *Körner Septumu* da denilen lamina ile ayrılmıştır (19,20). Körner septumu zamanla kaybolur fakat bazı durumlarda sebat edebilir. Bu gibi durumlarda mastoidektomi sırasında antruma ulaşmak daha dikkat gerektirir; çünkü antrum bu septumun derininde yer alır (21).

Mastoid kemik anatomik olarak üç tipte havalanma gösterir (22):

- 1- Pnömatik tip
- 2- Diploik tip
- 3- Skleroze tip

Pnömatik tipte havalı hücreler belirli bölgelerde bulunurlar. Bu sınıflama ilk kez 1969 yılında Allam tarafından yapılmıştır, günümüze kadar küçük değişikliklerle kullanılmaya devam etmektedir (23):

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1-Antrum Hücreleri | 6- Perisinüzal Hücreler |
| 2-Periantral Hücreler | 7- İntersinofasyal Hücreler |
| 3-Tegmental Hücreler | 8- Perifasyal Hücreler |
| 4-Sinodural Hücreler | 9-Mastoid Apeks Hücreleri |
| 5-Zigomatik Hücreler | |

Skleroze tip havalanan bir mastoid kemikte cerrahi sırasında dikkatli olmak gerekir. Çünkü bu tipte sigmoid sinüs DKY arka duvarına daha yakın yerleşim gösterir. Ayrıca mastoid tegmen daha düşük izlenebilir.

Mastoid kemik alt kısmında digastrik kasın tutunma yeri bir oluk şeklinde gösterir. Fasiyal sinirin temporal kemiği terk ettiği *stilomastoid foramen* bu oluğun ön kısmında yer alır. Bu oluğun mastoid kemik iç kısmında oluşturduğu kabarıklığa *digastrik ridge* adı verilir. Digastrik ridge öne doğru takip edilerek stilomastoid foramen düzeyinde fasiyal sinir bulunabilir (24).

Mastoid kemik içinde fasiyal sinirin vertikal segmenti bulunur. Bu segment 2.dirsekten stilomastoid foramene kadar yaklaşık 14 mm uzunluğundadır. Fasiyal kanalın bu segmentinde de açıklıklar bulunabileceği gibi, açıklık en sık fasiyal reses ve sinüs timpani üzerindeki kemik kanalda olur (21,24).

Timpanik Kısım

Üst kısmı açık kalmış silindir şeklinde bir kemiktir. Üstte skuamöz kemikle birlikte DKY kemik kanalını oluşturur. Skuamöz kemiğin burayı kapattığı kemik parçasına *skutum* adı verilir.

Skuamöz kemikle birleşme hattında timpanoskuamöz suture, mastoid kemikle birleşme hattında timpanomastoid suture mevcuttur. Timpanik kemiğin medial kısmında TM'nin oturduğu *timpanik anulus* yer alır. Anulus tam bir halka oluşturmaz, üstte *Rivinus çentiği* adı verilen bir açıklık mevcuttur. Timpanik membranın pars tensas timpanik sulkusa yerleşirken, pars flaksidası halkanın açık olan bölümüne yerleşir (20).

Petröz Kısım

Dört köşeli piramit şeklinde bir kemiktir, içerisinde iç kulağa ait yapılar bulunur.

- 1- Ön kısım: Temporal lob oturur, orta kafa çukurunun tabanıdır. En belirgin yapı *arkuat eminens*tir. Arkuat eminensin ön kısmında genikulat gangliyonun yerleştiği fossa bulunur. Bu fossadan öne doğru uzanan bir oluğun içinde *n.petrosus süperfisialis majör* ve *a.meningea media* seyreder.
- 2- Arka kısım: Burada en önemli yapı internal akustik kanaldır (İAK), yaklaşık 1 cm uzunluğunda huni şeklindedir. İAK içinde 7. ve 8. kafa çiftleri, *n.intermedius (Wrisberg)* ve *a.auditiva interna* bulunmaktadır. İAK'nın

serebeloopontin köşeye açılma yeri *porus akustikus* olarak adlandırılır. Porus akustikusun iç kulakta olan bölgesinde (fundus) *vertikal* ve *transvers* krestler bulunur. Transvers krest (krista kalsiformis) bu bölgeyi üst ve alt olmak üzere ikiye ayırır. Vertikal krest (Bill's bar), fundusu üstte önde 7. Sinir, arkada süperior vestibüler sinir olarak; altta ise önde koklear sinir, arkada inferior vestibüler sinir olmak üzere parçalara ayırır.

3- Lateral kısmı: Orta kulağın medial duvarı oluşturur.

4- Taban kısmı: Juguler bulbusa ve internal karotid artere ait oluk izlenir. Bu kısım oksipital kemikle birlikte juguler forameni oluşturur. Juguler foramenin ön kısmından 9., 10., 11. kranial sinirler; arka kısmından juguler bulbus ayrılır.

2.1.2. Dış Kulak Anatomisi

Dış kulak, kulak kepçesi (aurikula) ve dış kulak kanalından oluşur.

Aurikula

Aurikula üzeri deri ve perikondriumla sarılmış fibroelastik bir kıkırdaktan oluşmuştur. Lateral yüzdeki en çıkıntılı kısma heliks adı verilir. Heliks aşağıya doğru devam ederek kıkırdak içermeyen lobülde sonlanır. Helikse paralel daha iç kısımda yer alan çıkıntılı kısma antiheliks adı verilir. Antiheliks ön kısmında kavum konka bulunur. Aurikula etrafa üç ekstrensek (anterior-posterior-süperior), 6 adet intrensek kas ile tutunur (25). DKY ve aurikula duyusal inervasyonu 5., 7., 10. kranial sinirler ve 3. servikal sinir tarafından sağlanmaktadır.

Dış Kulak Yolu

Aurikula konkal kıkırdağından timpanik membrana kadar olan kısımdır. DKY'nu timpanik ve skuamöz kemikler oluşturur. Uzunluğu anteriorda yaklaşık 30 mm, posteriorda ise 25 mm'dir. Kanal hafif S şeklinde olup; dış 1/3'lük bölümü kıkırdak, iç 2/3'lük bölümü kemikten yapılmıştır (17). Kıkırdak kısmın ön duvarında Santorini fissürleri, bazı durumlarda da kemik kısmın ön alt bölümünde foramen huscke adı verilen küçük delikler bulunur.

Timpanik Membran

Dış kulak yolunu, orta kulaktan ayıran perde şeklinde şeffaf, oval bir yapıdır. Vertikal uzunluğu 9-10 mm, horizontal uzunluğu ise 8-9 mm, kalınlığı ise yaklaşık 0.1 mm'dir. Timpanik membran DKY ön duvarı ile dar, arka duvarı ile geniş bir açılanma yapar. TM'nin timpanik kemikte yerleştiği oluğa timpanik sulkus adı verilir. Bu sulkusta timpanik anulus bulunur. TM, anulus fibrosus ile sulkusa, medialde de malleus kısa koluna ve manubrium malleiye bağlıdır. TM'nin en derin noktası manubrium malleinin ucudur, bu bölgeye umbo adı verilir (26).

Timpanik membran anterior ve posterior malleolar ligaman aracılığıyla altta pars tensa, üstte pars flaksida olmak üzere ikiye ayrılır. Pars tensa kulak zarının TM'nin büyük kısmını oluşturur ve ses dalgaları ile titreşen asıl kısımdır. Pars flaksida rivinus çentiğini doldurur. Zarin bu kısmı arasında histolojik farklar da vardır. Pars tensa dışta epitel, ortada fibröz, içte mukoza olmak üzere üç tabakadan oluşurken; pars flaksidada fibröz kısım bulunmaz. Pars tensa kenarlarındaki fibröz liflerin kalınlaşmasıyla anulus fibrosus oluşur. Pars flaksidada anulus fibrosus bulunmaz (27).

2.1.3. Orta Kulak Anatomisi

Timpanik membran ile iç kulak arasında bulunan içerisi mukozayla kaplı boşluktur. Hacmi yaklaşık 0.5 cm³'tür. Kulak zarına denk gelen kısmına mezotimpanum, bu hattın üst kısmına epitimpanum, alt kısmına ise hipotimpanum adı verilir. Orta kulak boşluğunun anteroposterior ve vertikal uzunluğu 15 mm'dir. Transvers planda orta kulak çapı epitimpanumda 6 mm, mezotimpanumda 2 mm, hipotimpanumda 4 mm'dir.

Orta kulak; östaki tüpü aracılığıyla nazofarenksle, aditus ad antrum aracılığıyla mastoid hücreleriyle, oval ve yuvarlak pencere aracılığıyla iç kulakla bağlantılıdır. Timpanik membrandan orta kulağa gelen ses dalgaları, kemikçik sistem aracılığıyla oval pencereye iletilir (27). Orta kulak boşluğunun altı tane duvarı mevcuttur: kısaca lateralde TM, medialde koklea bazal kıvrımı(promontoryum), tavanda tegmen

timpani, tabanda juguler bulbus, ön duvarda internal karotid arter, östaki borusu, tensor timpani, arka duvarda aditus antrum ve mastoid ile ilişkilidir (24,27).

Mezotimpanum

Medial yüzündeki önemli oluşumlardan biri koklea bazal kıvrımının oluşturduğu promontoryumdur. Promontoryum üzerinde 9. kranial sinirin timpanik dalı Jacobson siniri yer mevcuttur. Medial yüzde üç adet sinüs bulunur. En bilineni sinüs timpanidir. Oval pencere ve stapes tabanı posterior sinüste, yuvarlak pencere ise sinüs subtimpanikumda yerleşmiştir (21). Oval pencerenin nişinin promontoryum üzerinde yaptığı çıkıntıya *pontikulus*, yuvarlak pencerenin yaptığı çıkıntıya ise *subikulum* adı verilir. Pontikulus ve subikulum arasında sinüs timpani yerleşmiştir (28). Sinüs timpani mikroskobik kulak cerrahilerinde bakışın zor olduğu ve kolesteatomun en sık nüks ettiği bölgelerden birisidir (28). Bu nedenle derin yerleşimli sinüs timpaniye sahip hastaların cerrahisinde bu bölge açılı teleskoplara değerlendirilmelidir.

Mezotimpanum arka duvarında stapes kası tendonun yapıştığı piramidal eminens yer alır. Piramidal eminens fasiyal sinir için landmarklardan birisidir. Arka duvarın lateral kısmında korda timpaninin orta kulağa girdiği bölüm yer alır. Korda timpani, inkus uzun kolu ve manubrium mallei arasında seyreder (33,34). Buradaki önemli yapılardan bir diğeri *fasiyal resestir*. Fasiyal reses posterior timpanotominin yapıldığı yer olup, sınırlarını üstte fossa inkudis, lateralde korda timpani ve medialde fasiyal sinir oluşturur (29).

Hipotimpanum

Orta kulak boşluğunun TM kısmının altında kalan bölgesidir. Kendine ait hücreleri vardır. Juguler bulbusun yüksek seyrettiği hastalarda dikkatli olmak gerekir (30).

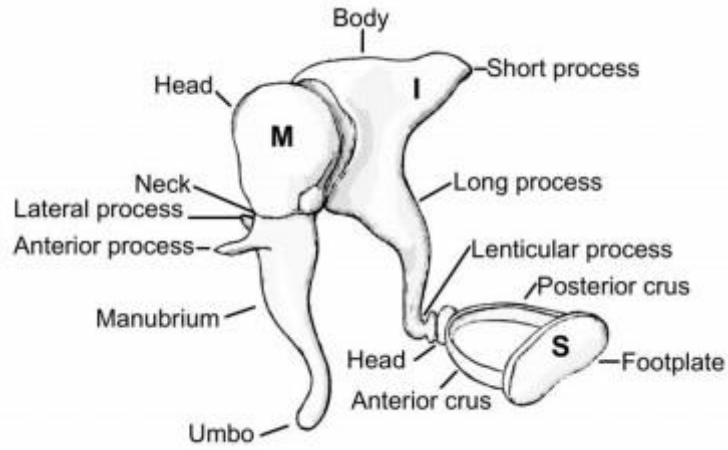
Epitimpanum

Kokleiform çıkıntı ve bu çıkıntıya tutunan tensor timpani kası epitimpanumu mezotimpanumdan ayırır. Kokleiform çıkıntı da fasiyal sinir için landmarklardan birisidir. Üst duvarını tegmen timpani oluşturur. Malleus başı ve inkus gövdesi epitimpanumda yer alır (28). Ayrıca fasiyal sinirin timpanik segmenti ve mukozal katlantılar bu bölgede yer alır. En bilineni prussak boşluğu malleus boynu ile TM pars flaksidası arasında kalan kısımdır.

Orta Kulak Kemikçikleri

Kulak zarı ve iç kulak arasında ses iletimini sağlayan üç kemikçik mevcuttur (Şekil 1) (43). En lateraldeki malleus TM ile, en medialdeki stapes ise oval pencere ile bağlantılıdır. İnkus ise bu iki kemikçik arasında bulunur (31,32). Kemikçik sistem etrafında onların stabilitesini sağlayan ligamanlar ve kaslar bulunur (33,34).

- **Malleus:** 23 mg ağırlığında olup baş, boyun ve üç çıkıntıdan (manubrium mallei, anterior ve lateral çıkıntı) oluşur. Yaklaşık 8-9 mm uzunluğundadır. Malleusun üç asıcı ligamanı mevcuttur: anterior, süperior ve lateral mallear ligaman. Kulak zarı ile temas halindedir ve onunla birlikte titreşir.
- **İnkus:** 27 mg ağırlığında olup gövde ile kısa ve uzun kol olmak üzere üç kısımdan oluşur. Gövdesi malleus başı ile eklem yapar ve epitimpanumda yer alır. Kısa kol posterior inkudal ligaman ile fossa inkudise yerleşir. Kısa kol yaklaşık 5 mm, uzun kol ise 7 mm uzunluğundadır. Uzun kol, posterior yönde manubrium malleiye paralel seyrederek stapes başı ile eklem yapar. Stapes ile temas eden kısmına *lentikuler proçes* adı verilir.
- **Stapes:** 2,5 mg ağırlığında, yaklaşık 3,5 mm uzunluğunda olup başı, boynu, iki bacağı ve tabanı bulunur. Baş, boyun ve iki bacak suprastrüktür olarak adlandırılır. Stapes bacakları embriyonel hayatta stapediale arterin sınırlarını oluşturur (33,34).



Şekil 1: Kemikçik Sistem (M: malleus, I: inkus, S: stapes) (43)

Orta Kulak Kasları

- **m. stapedius:** Orta kulak boşluğunun posterior duvarında yer alır ve piramidal eministen çıkarak stapes başına tutunur. Fasiyal sinir tarafından inerve edilir (35,36). Kasıldığı zaman stapes tabanının ön kenarını lateral, arka kenarını ise mediale çekerek yüksek seslerin iç kulağa geçişini engeller.
- **m. tensor timpani:** Orta kulağın ön-üst duvarında yer alır ve tendonu kokleiform proçesten orta kulağa girer. Tendon 90° açı ile malleus boynuna yapışır. Trigeminal sinirin mandibular dalıyla inerve olur (35,36). Kasıldığı zaman malleus manubriumunu mediale doğru çekerek TM'nin kompliyansını azaltır.

2.1.4. İç Kulak Anatomisi

Petröz kemik derininde bulunur. Kemik ve zar labirent olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur. Yuvarlak ve oval pencere yoluyla orta kulakla, koklear ve vestibüler duktuslar aracılığıyla kafa içi bağlantıları mevcuttur. Kemik labirentin çevresini otik kapsül sarar. Zar labirent ise kemik labirentin içinde bulunur. Oval pencere *scala vestibüli* olarak, yuvarlak pencere *scala timpani* olarak zar labirentte devamlılık

gösterir. İkisinin arasında işitme reseptörlerini de barındıran *scala media* yer alır. Scala vestibüli ve timpani içinde perilenf, scala mediada ise endolenf bulunur (37).

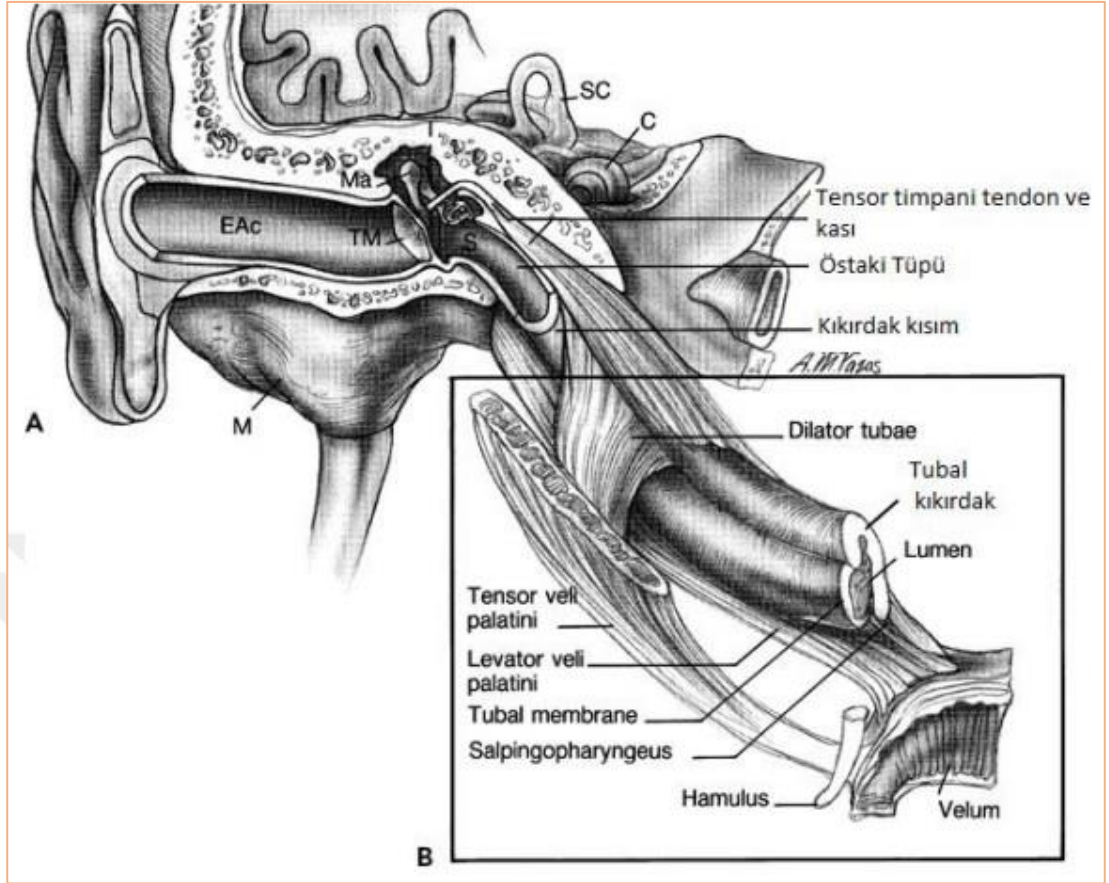
2.1.5. Östaki Tüpü

İlk kez İtalyan anatomist *Bartolomeo Eustachi* tarafından 1562 yılında tarif edilen östaki tüpü, 1700'lü yıllarda *Antonio Maria Valsalva* tarafından fonksiyonları ile tıp dünyasına tanıtılmıştır (38). Fonksiyonları ve önemi itibarıyla halen üzerinde birçok çalışma yapılmaktadır. Orta kulak boşluğu ön duvarından başlayarak öne, aşağı ve mediale doğru ilerleyip adenoid doku yatağının lateralinden nazofarenkse açılır.

Dış 1/3'lük kısmı kemik, iç 2/3'lük kısmı kıkırdak yapıdadır. Bu iki yapı arasında isthmus bulunur ve isthmus östaki borusunun en dar yeridir. Ortalama uzunluğu yenidoğanda 17-18 mm, erişkinlerde ise 35 mm'dir (39,40). Kıkırdak kısım koni şeklinde olup, kollabe olabilen esnek bir yapıya sahiptir (41). Kıkırdak kısmının nazofarenkste açılışı yerde oluşturduğu kabarıklığa *torus tubarius* adı verilir. Bu kısım istirahat halinde kapalıyken; yutkunma, esneme, hapşırma gibi durumlarda ve valsalva manevrasıyla açılır. Kemik kısım ise kollabe olmaz ve orta kulağın ön duvarıyla ilişkilidir (**Şekil 2**) (44).

Çocuklarda östaki tüpü daha yatay seyirliken 7 yaş sonrası yatay plan ile 45°'lik erişkin pozisyonuna gelir (42). Dinlenme halinde kapalı olan östaki tüpü; aktif paratubal kaslar yardımıyla ya da pasif orta kulak basıncı ile açılır. Paratubal kaslar dört adettir; en bilinen ikisi m. tensor veli palatini, m. veli palatini olmak üzere diğer ikisi m. tensor timpani ve m. salpingofaringeus'tur (44).

Östaki tüpünün aktif olarak açılmasından tensor veli palatini kası sorumludur. Lateral ve medial (dilator) olmak üzere iki parçası vardır. Trigeminal sinirin mandibular dalı ile inerve olur ve kasıldığı zaman tubal kıkırdağın lateral lamelini aşağı doğru çekerek östaki tüpünü açar (45).



Şekil 2: Östaki tüpü ve orta kulakla ilişkisi (A: orta kulakla olan bağlantısı, B: paratubal kaslar. EAc: dış kulak kanalı, TM: timpanik membran, SC: semisirküler kanal, C: koklea, Ma: malleus, S: stapes, M: mastoid) (44)

Levator veli palatini kası ise vagal sinirin farengeal pleksusundan inerve olur. Kasıldığı zaman östaki tüpünün kıkırdak kısmının bir bölümünü yukarı kaldırır. Tüpü açmak için yeterli güç oluşturmada da tensor veli palatini kasının östakiyi açmak için yaptığı harekete destek sağlar (44).

Östaki tüpünün üç temel fonksiyonu vardır: ventilasyon, drenaj ve koruma.

- **Ventilasyon:** Orta kulak basıncını atmosferik basınca dengelenmesidir. Aktif ve pasif olmak üzere iki şekilde yapılır. Aktif mekanizmada östaki açılma sırasında bolus şeklinde orta kulağa hava gönderilir (46). Pasif olaraksa timpanik membrandan orta kulak mukozasına geçen gaz değişimi ve mastoid havalı hücreleriyle orta kulak kavitesini döşeyen mukoza arasındaki gaz değişiminden söz edilir (47,48).

- **Drenaj (klirens):** Orta kulaktaki sekresyonların mukosiliyer sistem aktivitesi sayesinde nazofarenkse doğru atılmasıdır (49).
- **Koruma:** Basınç değişikliklerine ya da nazofarengeal sekresyonlara karşı orta kulağın korunmasıdır. Koruma fonksiyonu östaki tüpünün kapalı tutulmasıyla yerine getirilir (50).

Bu üç fonksiyondan bir ya da birkaçının bozulmasıyla östaki disfonksiyonu meydana gelir. Sınıflandırılması kısaca şu şekilde yapılabilir:

- Ventilasyon fonksiyonunda bozulma
 - Anatomik tıkanıklık
 - Fonksiyonel tıkanıklık
 - Orta kulak ve mastoid havalanma problemi
- Koruma fonksiyonunda bozulma
 - Patent östaki
 - Kısa östaki tüpü
- Drenaj fonksiyonunda bozulma
 - Anatomik
 - Muskuler
 - Mukosiliyer

Östaki disfonksiyonunda medikal tedavi, inflasyon tedavisi ya da cerrahi tedavi uygulanır. Cerrahi olarak en sık seçenek kulağa VT uygulanması olup, östaki tuboplasti, östaki tüpü balon dilatasyonu da diğer seçenekler arasındadır.

2.1.6. Kulağın Embriyolojik Gelişimi

Kulak birden fazla embriyolojik kökene sahip bir organdır. Farklı kökenleri olan üç kısımdan oluşur. Dış ve orta kulak: 1. ve 2. faringeal arklar, 1. brankial yarık ve 1. faringeal poştan gelişmektedir (51). İç kulak: ektodermal otik plakod'dan gelişir. İntrauterin 3. Haftada otik plakod otik vezikül'ü (otokist) oluşturur. Otokist daha sonra membranöz labirent kısımlarına; semisirküler kanallar, koklear kanal, utrikulus ve sakkulus öncülerine farklılaşır. Otik plakoddan ayrıca 8.kranial sinir, sinirin duyuşal gangliyonu, nöral ve glial hücreleri de gelişir. Daha sonra otik kapsül olarak devam eden oluşum 9-23.haftalarda farklılaşarak kemik labirenti oluşturur (51-52).

Orta kulak ve östaki tüpü 1.faringeal keseden meydana gelir. Malleus ve inkus 1.brakial ark mezenşiminden, stapes ise 2.brakial ark mezenşiminden meydana gelir (51). Gebeliğin ilerleyen dönemlerinde kemikçik sistem etrafındaki mezenşimal doku regrese olur ve kemikçikler genişlemeye başlar. Sonrasında kemikçik sistemin etrafı orta kulak boşluğunu döşeyen endoderm ile kaplanır.

Kulak kepçesi 1. Ve 2.faringeal arkların kenarlarında ortaya çıkan aurikuler tepelikten oluşur. 1.brakial yarığın genişlemesiyle de içinde boşluk oluşur. Bu boşluğun ektoderm ile döşenmesiyle DKY oluşmaya başlar. Kanal içindeki ektodermal hücreler çoğalır ve meatal tıkacı oluşturur. Meatal tıkaç 26.haftada rekanalize olur ve DKY'nin son hali oluşur. Kulak zarı rekanalizasyonun sonunda oluşur. 1.faringeal kese ve yarığı ayıran faringeal membrandan köken alır, üç tabakalı yapıya sahiptir. Dış tabakasını ektodermal hücrelerden, orta tabakası nöral krest hücrelerinden, iç tabakası ise endodermal hücrelerden gelişir (51-52).

2.2. Timpanik Membran Retraksiyonları ve Adeziv Otitis Media

Timpanik membran retraksiyonları, orta kulakta uzun süre devam eden inflamasyonun sonucu olarak ortaya çıkar. Altta yatan patoloji genellikle orta kulak basınç dengesizliğiyle birlikte buna eşlik eden kronik efüzyonlu otittir (28). Devam eden efüzyon sonucunda orta kulakta negatif basınç oluşur. Oluşan negatif basınçla mukozal beslenme bozulur ve sekresyonlar drene olamaz hale gelir. Artan negatif basınçla döngü kendi kendini beslemeye başlar. Bu olaylar zinciri sonrasında kulak

zarı negatif basınca doğru, medial yapılara doğru çökmeye başlar (53). Zar tabakasının kollajen lifleri azalarak morfolojik yapısı değişmeye başlar.

Orta kulak basıncını ayarlayan üç mekanizma bulunmaktadır:

- 1- Östaki tüpü aracılığıyla gaz değişimi
- 2- Orta kulak mukozasındaki gaz difüzyonu
- 3- Mastoid hava sistemindeki basınç düzenlemesi

Orta kulak mukozasında kanda olduğu gibi üç temel gaz basınç dengesinden sorunludur: oksijen, karbondioksit ve nitrojen. Oksijen ve karbondioksitin difüzyon katsayısı nitrojenden fazladır. Bu yüzden basınç değerlerini nitrojen belirler. Basınç dengesine etki eden bazı faktörler de vardır: mukozanın sağlıklı oluşu, mastoid hücrelerin havalanma derecesi, östaki tüpünün çalışır durumda olması.

Retraksiyonun başlangıç evrelerinde östaki tüp fonksiyonları düzelirse, dışarıdan müdahale yapılırsa ya da spontane olarak bu kısır döngü kırılabilir. Döngü kırılmazsa kulak zarı kemikçikler üzerine doğru çöker ve hastalar ileti tipi bir işitme kaybı meydana gelir. Zarın iletme destek olduğu erken aşamalarda işitme kaybı fark edilmeyebilir fakat ileri ki dönemde işitme kaybı belirginleşir. TM retraksiyonu devam edip, promontoryum üzerine yapışmaya başladığı son dönem adeziv otitis media olarak tanımlanır (28). (**Şekil 3**)



Şekil 3: Normal TM ve Adeziv otitis medianın endoskopik görüntüsü

İleri dönem retraksiyonlar sonucunda kulak zarı üzerinde çökme cepleri (retraksiyon poşu) oluşur. Retraksiyon poşları içindeki epitelin migratuar özelliği bozulmadığı ve DKY'na atıldığı sürece RP stabil kalabilir. Fakat migratuar özelliğin bozulduğu durumlarda RP içinde epitel debris birikir ve bu kolesteatom gelişimi açısından önemlidir.

Adeziv otitis mediada orta kulak mukozasında fibroz doku artışı meydana gelebilir. Bu kemikçik sistem etrafında olursa kemikçik hareketini engeller. Ayrıca çöken zar kemikçik sisteme hasar verebilir. En sık inkus uzun kolunda erozyon meydana gelir (28). Her iki durumda da hastalarda ileti tipi bir işitme kaybı görülür.

Pars tensa ve pars flaksida retraksiyonları Sade ve Tos tarafından ayrı ayrı sınıflandırılmıştır (4,5).

➤ Tos'a göre pars flaksida retraksiyonlarının sınıflandırılması (**Şekil 4**):

Evre 1: Pars flaksidada hafif retraksiyon mevcuttur. Malleus boynuna uzanım yoktur.

Evre 2: Pars flaksida RP malleus boynuna yapışıktır, ancak RP'nin dibi ve tüm çevresi net görülebilmektedir.

Evre 3: RP'nin dibi ve tüm çevresi net görülemez, lateral attik duvarda erozyon olabilir.

Evre 4: Lateral attik duvarda erozyon mevcuttur, kolesteatom gelişmiştir.

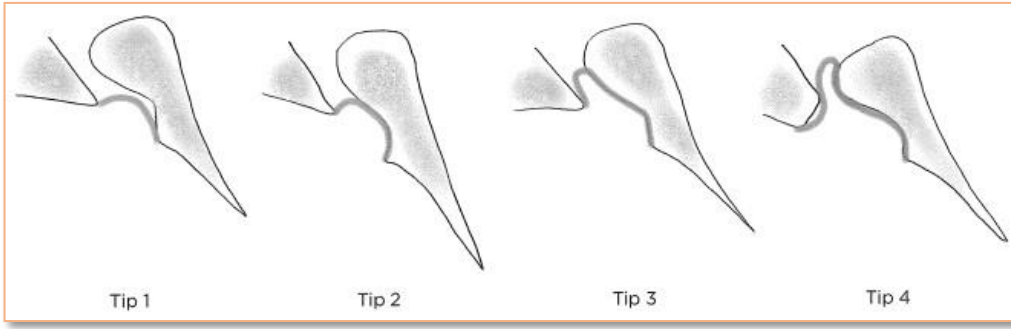
➤ Sade'ye göre pars tensa retraksiyonlarının sınıflandırılması (**Şekil 5**):

Evre 1: Zarda hafif retraksiyon mevcuttur.

Evre 2: Zarda ciddi retraksiyon mevcuttur. Zar inkus ya da stapes ile temas halindedir.

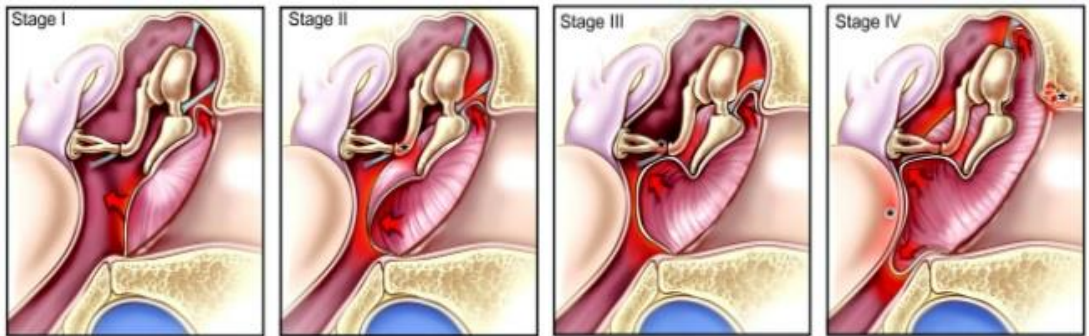
Evre 3: Retrakte olan zar promontoryumla temas halinde ve hareketlidir

Evre 4: Zar promonturyuma yapışık ve hareketsizdir, adeziv otitis media.



Şekil 4: Pars flaksida retraksiyonu sınıflaması (54)

Retraksiyonların erken evrelerinde konservatif tedavi uygulanır. Östaki tüpünü dengeleyecek manevralar, medikal tedavilerle hastalar takip edilebilir. Bu manevraların işe yaramadığı ve patolojisi devam ilerleyici retraksiyonlarda TM’na ventilasyon tüpü uygulanır. VT orta kulak mukozasında havalanma başlatır ise retraksiyon kendini sınırlayıp geriye dönebilir. Bu hastalarda VT olarak TM’de daha uzun süre kalan Paparella tipi ya da T-tüp seçilmelidir. VT ye rağmen patolojinin devam ettiği daha ileri retraksiyonda (adeziv otitis media) cerrahi tedavi uygulanır. Cerrahi tedavide kıkırdak timpanoplasti, mastoidektomi, zar güçlendirme timpanoplastisi; kemikçik zincirin durumuna göre de ossikuloplasti gibi teknikler uygulanır (14,15,16).



Şekil 5: Pars tensa retraksiyonu sınıflaması (55)

2.3. Ventilasyon Tüpleri

İlk Politzer tarafından 1868’de kullanılan VT’ler, Armstrong tarafından 1950’li yıllarda popülerize edilmiştir (56,57). Armstrong bugün kullanılanlara benzer

özellikte polietilen tüp kullanmıştır. Bu tip tüplerin erken atılması ve bazı hastalarda tekrar eden patolojiler nedeniyle TM’de uzun süre kalan tüp arayışına gidilmiştir. Paparella 1960’lı yıllarda TM’de uzun süre kalan silastik VT geliştirmiştir (58).

2.3.1. Ventilasyon Tüpleri ve Özellikleri

VT takma işlemi pediatrik hasta grubunda en çok uygulanan cerrahi işlemlerden birisidir. VT ile orta kulağın havalanması sağlanır, gaz konsantrasyonu ve basıncı normale döner. Böylelikle orta kulak mukozasında başlayan salgı üretimi geriler, mastoid hücreler havalanır, östaki tüpü sayesinde de sıvı drenajı sağlanır (59).

İdeal bir VT’de olması gereken özellikler şunlardır (58):

- Kolay takılabilmeli
- Alınması için ikinci bir müdahale gerektirmemeli
- Çabuk atılmamalı
- Uzun süre açık kalabilmeli
- Dışarıdan gelebilecek enfeksiyonu önlemeli
- Kalıcı perforasyona neden olmamalı

Günümüzde bu özelliklerin hepsini birden taşıyan VT henüz yoktur (57). Genel olarak kısa ve uzun süreli kullanım olarak iki farklı endikasyonla VT seçilir. VT’nin kalma süresi ve atılma durumunu belirleyen asıl faktör VT’nin iç çapıdır. Tablo 1’de sık kullanılan tüplerin bazı özelliklerine yer verilmiştir (60).

Tablo 1: Bazı ventilasyon tüpleri ve özellikleri

	Lümen çapı	Ortalama kalış süresi	Otore riski	Kalıcı perforasyon riski
Shepard/Grommet	1/1.14	6-9 ay	%5,7-16	%2,7
Paparella tip 1	1.14	9-15 ay	%27	%3,4
Paparella tip 2	1.42	15 aydan fazla	%38	%7
Goode T-tüp	1.14	24 aydan fazla	%53	%19
Donaldson	1.14	11 ay	%16	%6



Şekil 6: Çeşitli ventilasyon tüpü örnekleri (*soldan sağa sırasıyla: Grommet, Paparella Tip 2, T-tüp*)

Kısa süreli ventilasyon tüpleri genellikle ilk tüp uygulaması için seçilirler. Ortalama 6-18 ay TM’de kalırlar ve komplikasyon oranları düşüktür. Uzun süreli VT’ler ise orta kulağın havalanmasının daha uzun sürmesi istenilen durumlarda kullanılır. Ortalama 2 yıl ve daha uzun TM’de kalabilirler. Fakat bu tüplerin komplikasyon oranları kısa dönem tüplere göre daha yüksektir (61). Yüksek komplikasyon oranlarına rağmen tekrar tüp takılmasına ihtiyaç duyulan rekürren ve devam eden efüzyonlu otitis mediada (EOM), TM retraksiyonu ve adezyonu olan

durumlarda, kronik östaki disfonksiyonu yaratan Down sendromu, yarık damak, nazofarenkse radyoterapi uygulaması gibi durumlarda bu tüpler tercih edilir (61).

2.3.2. Ventilasyon Tüpü Endikasyonları

Güncel rehberlere göre VT takma endikasyonları şunlardır (62):

- **Kronik EOM:** Medikal tedaviye yanıt vermeyen en az üç ay devam eden durumlarda VT uygulanmalıdır. Bazı yazılarda tek taraflı 6 ay, çift taraflı 3 ay beklenebileceği belirtilir; fakat klinik duruma göre (işitme kaybı, dil ve konuşma geriliği, zar morfolojisinde bozulma) daha da erken takılabilir.
- **Rekürren EOM:** Üç aydan daha az süren fakat yıl sonu toplamda 6 aydan daha uzun süren durumlarda VT takılması önerilir.
- **Rekürren Akut otitis media (AOM):** Altı ay içinde en az 3 kez, yılda en az 4 kez AOM atağı geçirilen durumlarda VT takılması önerilir.
- **AOM süpüratif komplikasyonları:** Menenjit, fasiyal paralizi, akut koelasan mastoidit.
- **Östaki tüpü disfonksiyonu:** Orta kulakta sıvı birikimi olmasa da medikal tedaviye rağmen şikayetleri düzelmeyen hastalarda VT uygulanabilir.
- **EOM komplikasyonları:** Medikal tedaviye yanıtsız, zar morfolojisinin bozulduğu TM retraksiyonları, RP ve kemikçik zincir hasarının başladığı durumlarda VT uygulanabilir.
- **Konuşma, dil ve öğrenme geriliği için riskli grup olan hastalar:** Down sendromu, kraniyofasiyal anomaliler

2.3.3. Ventilasyon Tüpü Komplikasyonları

VT sonrası görülebilecek komplikasyonlar ise şu şekilde sıralanabilir (63):

- **Otore:** Sık görülür ve hastaların yarısında ortaya çıkar. Geçici, rekürren ya da kronik karakterde olabilir. Geçici otore %15-25 oranında görülürken, rekürren otore %7, kronik otore %3 oranında görülür. Otore erken dönemde kontrol altına alınmazsa kronik süpüratif otite neden olur. Lokal ya da sistemik tedaviyle kontrol altına alınır. Kronik dönemde gerekirse VT çıkarılabilir.
- **Kalıcı perforasyon:** VT çıktıktan sonra kalıcı perforasyon oranı kısa dönem tüpler için %2, uzun dönem tüplerde ise yaklaşık %15'tir. Östaki disfonksiyonu yok ise miringoplasti gibi işlemlerle onarılabilir.
- **Timpanik membran değişiklikleri:** TM üzerinde atrofi, retraksiyon, miringoskleroz gibi değişiklikler ortaya çıkabilir. Uzun dönem tüplerde miringoskleroz oranı %25-30 civarındadır (63).
- **Erken atılma:** Enfeksiyon ya da tüp takmayı zorlaştıran kalın bir TM varlığında VT erken atılabilir.
- **Tüpte tıkanma:** mevcut kaynaklarda tüp tıkanma oranı %7 olarak belirtilmiştir. Bunun en sık sebepleri tüp etrafında kan, mukus, serümen birikimi, granulasyon dokusu ya da polip varlığı denebilir. Lokal tedavilerle VT açıklığı sağlanmaya çalışılır.
- **Kolesteatom:** Kısa dönem tüpler için %0,8, uzun dönem tüpler için ise oran %1,4'tür. TM'nin dış yüzeyinde bulunan epitel tabakasının, VT ile orta kulağa implante olmasıyla ortaya çıkar.
- **VT'nin orta kulağa düşmesi:** Genellikle cerrahi sırasında görülür. Takiplerde görülürse hastanın durumuna yerinde bırakılabilir ya da cerrahi müdahale ile çıkarılır.

2.4. Odyolojik Değerlendirmeler

Sesin oluşması için titreşim yapan bir nesne, sesin yayılması için hava gibi uygun bir ortam ve bu enerjiyi algılayan kişi olmalıdır. Sesin şiddet, frekans ve zamansal özellikler olmak üzere üç temel fiziksel parametresi bulunur (64).

Ses şiddetinin evrensel olarak kullanılan birimi desiBel (dB)'dir. Logaritmik bir ölçümdür. İşitme duyusundaki artışın logaritmik skaladaki artışa paralellik göstermesi sebebiyle logaritmik skala kullanılır. Desibel skalası oluşturulurken ses şiddetinin logaritması, logaritma 10 tabanına göre alınır. Saf ses, konuşma odyometrisi gibi ölçümlerdeki ses şiddeti, ses basınç düzeyi olarak değil, biyolojik ses basınç düzeyi (hearing level:HL) olarak alınır. SSO'de kullanılan dB skalasının referans değeri 0 dB HL'dur. Bu değer genç erişkinlerin işitme eşik ortalamalarına denk gelir (64,65).

2.4.1. Saf Ses Odyometri

İşitmenin değerlendirilmesinde en önemli testlerden birisidir. İşitme eşik ölçümleri 250 Hz ile 8000 Hz frekansları arasında yer alan 6 oktav frekansta yapılır. Normalde insan kulağı 16 Hz ile 20.000 Hz aralığındaki sesleri duyabilir; fakat bu kadar geniş aralıklı ölçüme olanak yoktur. O yüzden pratikte insan konuşma seslerinin olduğu frekanslarda işitme duyarlılığı ölçülür. Herhangi bir frekansta 0 dB'den ne kadar büyük bir eşikte duyum olursa, kişi normal işitilene göre o kadar duyuyor demektir. Yani SSO ile işitme duyarlılığının testidir (64,65).

Saf ses ortalaması 500,1000,2000,4000 H frekanslardaki HY işitme eşiklerinin ortalamasıyla hesaplanır. İşitme kaybının derecelendirilmesini sağlar. Erişkinde SSO'nun 25 dB'i, çocuklarda ise 15 dB'i aşması halinde işitme kaybından söz edilir. Birçok kişi tarafından farklı farklı sınıflandırılrsa da genel olarak 20-40 dB hafif işitme kaybı, 40-60 dB orta derecede işitme kaybı, 60 dB ve üzeri ise ileri işitme kaybı olarak değerlendirilir (66).

- **İleti tipi işitme kaybı:** kemik yolunun (KY) normal sınırlarda, hava yolunun (HY) ise 25 dB'den daha yüksek, Hava-kemik yolu aralığının (HKA) 10 dB'den daha az olduğu durum.

- **Sensörinöral işitme kaybı:** Hem hava hem de kemik yolu eşiklerinin 25 dB'nin üzerinde olduğu, HKA'nı ise 10 dB'den daha az olduğu durum.
- **Mikst tip işitme kaybı:** HY ve KY eşiklerinin 25 dB'nin üzerinde olduğu ayrıca HKA'nın 10 dB'nin üzerinde olduğu durumdur.

SSO'da diğer bir amaç işitme eşiklerinin her iki kulakta ayrı ayrı hesaplanmasıdır (65). Ses uyaran olarak bir kulağa verildiği zaman azalarak diğer kulağa da iletilir. Buna *interaural atenuasyon* denir. İnteraural atenuasyon HY için 40 dB, KY için 0 dB'dir. Yani bir kulağa KY ile verilen uyarı, şiddetinde kayba uğramadan diğer kulağa iletilebilir. Bu durum test edilenin karşı kulağı; test kulağından daha iyi duyuyorsa sorun teşkil eder. Bu yüzden işitme eşik ölçümlerinde test edilmeyen kulağa gürültü sesi verilerek *maskeleme* yapılır. Maskeleme bir kulağın KY ile diğer kulağın HY arasında 40 dB'den fazla fark olması durumunda uygulanmalıdır (64-66).

İşitme kaybının 8000 Hz ve daha fazla olduğu durumlar SSO ile saptanamaz. Özellikle ototoksisitede Yüksek Frekans Odyometri ile değerlendirme yapmak gerekir (65).

2.4.2. Konuşma Odyometrisi

İşitme kaybı durumlarında SSO ile birlikte değerlendirilmesi gereken ölçümlerdir. Uyaran olarak kelimeler kullanılır. Kelimeleri işitme duyarlılığı dB, kelimeleri anlama becerisi de yüzde olarak belirtilir.

- **Konuşmayı alma eşiği:** verilen sözcüklerden %50 kadarını doğru tekrar edebildiği düzeydir.
- **Konuşmayı anlama eşiği:** sözcüklerin %50'sinin tekrar edilebildiği düzeydir. SSO ile orantılı olması beklenir. İşitme eşikleri ile anlama eşiği arasında +/- 10 dB fark olursa testlerden birinin sonucundan kuşkulananmak gerekir.

- **Konuşmayı ayırt etme skoru:** konuşmayı alma eşiğinin 25-40 dB HL üzerindeki ses şiddetinde, verilen 25 ya da 50 kelimelik tek heceli seslerin doğru olarak tekrar edilebilirlik düzeyidir. Sözcük tanıma testidir.

2.4.3. Timpanometri

Dış kulak yolunda basınç değişiklikleri yaratarak, DKY, kulak zarı ve orta kulak yapılarının esnekliğinin ve hareketliliğinin grafiksel olarak kaydedilmesine *timpanometri*; bu yöntemin kullanılması ile elde edilen sonuca ise *timpanogram* denir (64). Timpanometri öncesi kulak muayene edilmeli; buşon, akıntı, perforasyon varlığı varsa gereken müdahale yapılmalıdır.

Dış kulak yoluna prob yerleştirilerek 226 Hz frekansta, 82 dB şiddetinde farklı basınçlı uyaran verilir. Kulak zarının cevapları timpanograma kaydedilir. DKY ile TM arasındaki basınç +200 daPa'dan -400 daPa'ya kadar değiştirilir. DKY basıncı ile orta kulak basıncı birbirine eşitken (Normali: 0 daPa düzeyidir), TM'nin akustik uyarıyı iletmesi (kompliyansı) maksimum düzeydedir. Bu düzeyde timpanogramda tepe noktası oluşur. Tepe noktası orta kulak basıncını gösterir. Normal kulakta tepe noktasındaki basıncın +50 ile -100 daPa arasında olması beklenir. Tepe noktasındaki normal kompliyans (hacim) ise 0.3-1.65 ml arasında olup ortalama 0.7 ml'dir.

Timpanogram amplitüd ve tepe noktasının bulunduğu basınç değerine göre tiplendirilir. Jerger sınıflamasına göre 5 tip timpanogram vardır (67):

- **Tip A:** normal basınç alanında normal amplitüdlü bir tepe noktası mevcuttur. Orta kulak ve TM hareketliliği normaldir. -100 ve +100 daPa arasındaki tepe noktaları normal sınırlarda kabul edilir.
- **Tip B:** tepe noktası yapmayan, düz bir eğri ortaya çıkan timpanogramdır. TM hareketliliği çok az ya da yoktur. Orta kulak efüzyonlarında, DKY'da buşon varlığında, kolesteatom ya da uygun olmayan tıkanmada bu eğri elde edilir.

- **Tip C:** -100 ile -200 daPa arasında tepe noktası veren eğridir. Orta kulak basıncının negatif olduğunu gösterir. Östaki disfonksiyonunda, TM retraksiyonlarında ve EOM'nun iyileşme döneminde ortaya çıkabilir.
- **Tip As:** Normal basınç alanında düşük amplitüdlü tepe veren eğridir. Kemikçik zincir fiksasyonu, otoskleroz ve efüzyonlarda görülebilir.
- **Tip Ad:** Normal basınç alanında yüksek amplitüdlü tepe veren eğridir. Orta kulak kemikçik sisteminde kopukluk veya aşırı hareketlilik durumlarında görülebilir.

2.4.4. Timpanometri ile yapılan diğer testler

Akustik Refleks Testi

Kulak zarını normal olduğu durumlarda işitme eşiğinin yaklaşık 70-80 dB üzerinde kulağa uyarı verilir. Yüksek şiddetli uyarana karşı tensor timpani ve stapedius kası kasılarak iç kulağı yüksek sestten korur. Akustik refleks arkının doğru çalışabilmesi için TM'de perforasyon ve kemikçik sistemde ayrılma ya da fiksasyon olmaması, orta kulak basıncının normal olması, fasiyal sinirin sağlam olması ve beyin sapında patoloji olmaması gereklidir. Akustik refleks hastanın işitme eşiğine göre elde edildiği için işitmenin olmadığı durumlarda elde edilmeyebilir (64). Örneğin işitme eşiğinin 50 dB olduğu bir kişide akustik refleks eşiği (ARE) 85-95 dB'de elde edilir.

Akustik refleks ipsilateral ve kontralateral olarak bakılır. Ipsilateral testte uyaran verilen kulakta ölçüm yapılırken, kontralateral testte uyaranın verildiği kulağın karşısından yanıt bakılır. Normalde ARE ve aynı kulaktaki işitme eşiği arasındaki fark 60 dB'den fazladır. Farkın 60 dB'den daha az olduğu durumlarda *rekrütman* (+)'dir denir. Rekrütman koklear patolojilerde görülür. Retrokoklear patolojilerde ise ARE 60 dB'den daha yüksek elde edilir (65). Otoskleroz gibi kemikçik zincire bağlı ileti tipi işitme kaybı olan kişilerde refleks sağlam kulakta ipsilateral alınır, diğer testlerde refleksler alınamaz.

Östaki Tüp Fonksiyon Testi-1 (ETF-1, Otomatik Williams Testi)

Östakinin pasif açılma basıncını göstermek için kullanılır. TM intakt olan hastalarda uygulanabilir. Teste başlamadan önce hastaya bazal timpanogram çekilir (P1 basıncı). Daha sonra burun ve ağız kapatılarak üç kez yutkudurulur (Toynbee manevrası, P2). Sonda yine burun ve ağız kapalıyken kulaklarına hava vermesi söylenir (Valsalva Manevrası, P3). Üç pozisyonda tepe noktasının pik yaptığı noktalar belirlenir. Normalde P1-P2 ve P2-P3 arasındaki değer 10 daPa'dan, Pmax-Pmin arasındaki değer de 15 daPa'dan daha yüksek olmalıdır. Farkın azaldığı durumlarda östaki disfonksiyonundan söz edilir (68).

Östaki Tüp Fonksiyon Testi-2(ETF-2, Otomatik Toynbee Testi)

Östaki pasif açılma basıncı gösterilir. Perfore kulaklarda uygulanır. DKY proba kapatılır ve +/- 300 daPa basınç verilir. Östaki tüpü açılınca basınç düşmeye başlar (PO), belli bir noktada sabitlenir (PC). Sonra hastaya burnunu kapatması ve 5 kere yutkunması söylenir. Her yutkunma sonrası açılma ve kapanma basınçları kaydedilir.

2.5. Efüzyonlu Otitis Media

Akut enfeksiyon bulguları olmadan orta kulakta sıvı birikimi ile kendi gösteren inflamatuvar bir olaydır. Etiyolojisinde orta kulakta havalanma bozuklukları, enfeksiyon ve inflamatuvar olaylar yer alır. İşitme azlığı ve kulakta dolgunluk hissi en sık başvuru semptomudur. Ağrı ve ateş olmayabilir. Klinik bakı ile tanı kolaylıkla konabilir. Otoskopik bakıda, TM mat, gri-bal mumu renginde görülür. TM üzerindeki radyal damarlarda belirginleşme olur. Uzun süreli efüzyon varlığında da TM'de retraksiyonlar gelişir. Odyometride ileti tipi işitme kaybı, timpanometride ise genellikle B tipi timpanogram eğrisi elde edilir.

Tedavisi öncelikle medikal tedavidir. Tek taraflı efüzyon durumlarında 3 aydan daha uzun sürelerde de hastalar konservatif tedavilerle takip edilebilir. Fakat işitme kaybının 30 dB'den fazla olduğu, zar morfolojisinin değiştiği, eşlik eden ve kronik orta kulak havalanma sorunu yaratacak durumlarda hastalara erken dönemde cerrahi uygulanır. Cerrahi yöntem olarak en sık kulağa VT takılma işlemi yapılır. Hastanın kliniğine göre kısa dönem ya da uzun dönem VT'ler tercih edilebilir (62,69).

Efüzyonlu OM, bazen hastada sekeller bırakır. Bu sekeller zar düzeyinde, orta kulak düzeyinde ya da iç kulak düzeyinde olabilir. Kulak zarı düzeyinde ar atrofisi, miringoskleroz, RP; orta kulak düzeyinde atelektazi-adeziv OM, kemikçik zincir erozyonları; iç kulak düzeyinde ise sensörinöral işitme kayıpları görülebilir (69).

2.6. Kronik Otitis Media

Kronik otitis media tekrarlayan kulak akıntısı, kulak zarı perforasyonu ve işitme kaybı ile karakterize orta kulağın uzun süreli enfeksiyonudur. Genellikle üç aydan daha uzun süren ve medikal tedaviye yanıt vermeyen akut süperatif tablonun kronikleşmiş hali olarak sayılabilir. Dünyada ülkeler arasındaki ve aynı ülkede farklı bölgeler arasında bile hastalığın görülme sıklığı arasında farklılıklar vardır. Kötü yaşam koşulları, düşük sosyoekonomik düzey, mevsim faktörleri, alerji ve sigara belli başlı risk faktörleridir. EOM'nun erken tanınması ve iyileşen hayat standartları KOM insidansını azaltmaktadır (70).

Östaki tüpü fonksiyonları ve mastoid havalanma durumu OM'nın kronikleşmesinden sorumlu iki önemli etkindir. Havalanmanın bozulduğu durumlarda orta kulak-mastoid geçiş bölgelerinde granülasyon dokuları oluşmaya başlar. KOM'da en sık izole etken patojen *P. aeruginosa*'dır. %30-60 arasında görülür ve bunu *S. aureus* izler.

KOM'da geri dönüşümsüz inflamatuvar süreç vardır. Bu süreç mukozada hasar oluşturur ve fibrözis görülür. Oluşan fibrosizin mekanik ve sonrasındaki granülasyon dokularından salgılanan enzimlerin kimyasal etkisiyle çevrede hasar başlar. Kemikçik sistem en sık etkilenen bölgedir. Kemikçik nekrozundan sırasıyla en sık inkus uzun kolu, stapes suprastrüktürü ve manubrium mallei etkilenir.

Kronik otitis media *Tubotimpanik* hastalık ve *Attikoantral* hastalık olmak üzere iki farklı formda görülür (70). Tubotimpanik hastalıkta genellikle santral kuru perforasyonlar görülür. Bazı durumlarda marjinal perforasyonlardan kolesteatom gelişebilir. Attikoantral hastalıkta ise TM pars flaksida bölgesinde RP'ler mevcuttur ve genellikle kolesteatomla birlikte izlenir. Klinik olarak KOM aktif evre, intermitan evre, inaktif evre ve skatrisyel evrede olabilir.

Hastalar en sık kulak akıntısı ve işitme kaybı ile hekime başvurur (70). Akıntı genelde kokusuz olur. Koku varlığında kemik nekrozu (osteomyelit), *P. aeruginosa* enfeksiyonu ve kolesteatomdan şüphe edilmelidir. Bu şikayetlerin yanında baş dönmesi, kulak ağrısı, kanama görülebilen diğer semptomlardır. Bu başvuru şikayetlerinden sonra hasta klinik olarak değerlendirilir. Kulak akıntısının niteliği, perforasyonun yeri-boyutu, kolesteatom varlığı, komplikasyonu düşündürecek bulgular var mı kontrol edilir. Hastanın işitme rezervi odyometrik incelemelerle, hastalığın yaygınlığı da BT ile değerlendirilir.

KOM'da tedavi amacı enfeksiyonu kontrol etmek, komplikasyonu önlemek, kulak zarını tamir etmek ve yapılabiliriyorsa işitmeyi düzeltmektir. Başlangıçta hastalara medikal tedaviler verilir. En sık topikal tedavi uygulanır. Patojenler ortamı alkali yaptığı için topikal tedaviyle ortam pH'ı uygun asidik noktaya getirilir. Antibiyotikli, steroidli ya da bu ikisinin kombinasyonu olan ilaçlar sık kullanılır. Kinolonlar topikal antibiyotikler ototoksik ve vestibulotoksik olmaması nedeniyle tercih edilen gruptur. Steroidli damlalar granülasyon, polip varlığı gibi durumlarda bir ya da iki haftalık sürelerde kullanılabilir. Kolesteatomlu kulakların lokal tedaviye yanıtı azdır, bu hastalar doğrudan cerrahiye adaydırlar. Cerrahi tedavi medikal tedaviye yanıtı olmayan perforasyonda, kolesteatom varlığında ve komplikasyon durumlarında endikedir.

Kronik otit enfeksiyonunun orta kulak ve komşu bölgelere yayılmasıyla komplikasyonlar gelişir (71). Komplikasyonu düşündürecek bulgular şunlardır: şiddetli baş ağrısı, bilinç bulanıklığı-ense sertliği, yüksek ateş, baş dönmesi, fasiyal paralizi ve mastoid kemik üzerinde şişlik-hassasiyet-kulak kepçesinin öne itilmesi.

Kronik Otitis Mediada Cerrahi Tedavi

KOM'da cerrahi tedavi endikasyonu en sık medikal tedaviye rağmen geçmeyen kulak akıntısı, uzun süreli enfeksiyon durumu, kolesteatom varlığı durumlarıdır. Cerrahinin en önemli amaçlarından biri havalanan ve kendi kendine temizlenebilen kuru bir orta kulak mukozası elde etmektir. İkincil amaçlar kulak zarının tamiri ve işitme rekonstrüksiyonu olarak sayılabilir (71). Cerrahi tedavi seçenekleri klišinin durumuna göre gruplandırılmıştır:

- **Miringoplasti:** Timpan zar anulusu eleve etmeden, transkanal yaklaşımla sadece zar perforasyonlarının onarıldığı işlemdir. Yani orta kulağa girilmez, kemikçik sistem kontrol edilmez. Bu nedenle hastanın varsa işitme kaybının sadece TM perforasyonuna bağlı olduğundan emin olunmalıdır. Materyal olarak en sık yağ ve kıkırdak materyali kullanılır (23,71).
- **Timpanoplasti:** Miringoplastiden farklı olarak anulus eleve edilip orta kulağa girilir. Kemikçik zincir kontrol edildikten sonra TM onarımı yapılır. Genellikle uzun süren enfeksiyonda sekel olarak kalan kuru perforasyonlarda uygulanır. Timpanoplasti yanında eş zamanlı mastoidektomi ya da ossikuloplasti yapılabilir. Timpanoplastinin ilk klasik sınıflaması 1956 yılında Wullstein ve Zöllner tarafından yapılmıştır (72) **(Tablo 2a)**. Bu sınıflamada orta kulak patolojisi ve kemikçik zincir onarımında kullanılan malzeme hakkında bir bilgi yoktur. Tos tarafından yapılan diğer bir sınıflamada kemikçik zincir onarımına ait bilgiler de yer alır (23) **(Tablo 2b)**.

Tablo 2a: Wullstein Timpanoplasti Sınıflaması

Tip1	Kemikçik zincir sağlamdır. Sadece perfore TM onarılır.
Tip 2	Malleus kısmi erodedir / manubrium yoktur. Greft inkus üzerine serilir.
Tip 3	Malleus ve inkus yoktur, greft stapes başı üzerine serilir.
Tip 4	Stapes suprastrüktörü yoktur, taban mobildir. Greft taban üzerine serilir.
Tip 5	Stapes tabanı fiksedir. Greft lateral semisirküler kanal üzerine açılan yeni pencere üzerine serilir.

Tablo 2b: Tos Timpanoplasti Sınıflaması

Tip1	Orta kulağa girilir. Orta kulak ve kemikçik sistem kontrol edilir. TM onarılır.
Tip 2	İnkus erodedir. Stapes sağlamdır. Stapes başı ile manubrium mallei arasına inkus interpoze edilir ya da farklı bir materyalle kemikçik sistem iletimi sağlanır.
Tip 3	Stapes suprastrüktürü yoktur. Taban ile manubrium mallei arasına veya TM arasına materyal yerleştirilerek kemikçik sistem iletimi sağlanır.
Tip 4	Stapes tabanı mobildir. Greft yuvarlak pencere üzerini kapatacak ve burada havalı bir alan oluşturacak şekilde promontoryum ve anulus arasına yerleştirilir.
Tip 5a	Stapes tabanı fiksedir. Greft lateral semisirküler kanal üzerine açılan yeni pencere üzerine serilir.
Tip 5b	Stapes tabanı fiksedir. Oval pencere üzeri yağ ya da fibröz doku ile kapatılır.

- **Mastoidektomi:** Mastoid kemik havalı hücrelerinin cerrahi diseksiyonla açılarak içeriğinin temizlenmesidir. Orta kulağın kronik enfeksiyonlarının tedavisinde kullanıldığı gibi, temporal kemiğin derin bölgelerine ulaşım amacıyla da yapılabilir. Mastoidektomi, yazarlar tarafından farklı farklı sınıflandırılrsa da en çok kullanılanı şu şekildedir:

1- DKY arka duvarının korunduğu teknikler

- a) **Kortikal (Basit) Mastoidektomi:** Basit mastoidektomide, mastoid kortikal kemiği kaldırılır, antrum bulunup bırakılır. Kortikal mastoidektomide ise tüm havalı hücreler açılarak diseksiyon yapılır.

- b) Kanal duvarının korunduğu-intakt kanal- kombine yaklaşımlı mastoidektomi:** Hastalığın yaygınlığına göre kortikal mastoidektomiye ek olarak posterior timpanotomi ya da posterior attikotomi yapılarak hastalık kontrolü sağlanır. DKY arka duvarı korunduğu için iyileşme oranı yüksek ve operasyon sonrası enfeksiyon riski daha düşüktür. İşitme sonuçları ve kulak bakımı duvar indirilen tekniklere göre daha iyidir (71). En önemli dezavantajı hastalığın nüks etme olasılığıdır. Bu oran %10-34 arasında değişmektedir (73).

2- DKY arka duvarının korunmadığı teknikler:

- a) Attikotomi/ Attikoantrotomi:** Attik ve antruma sınırlı kolesteatom durumlarında uygulanan cerrahidir.
- b) Radikal mastoidektomi:** Kortikal mastoidektomi ile başlanıp, DKY arka duvarı kaldırılır. Stapes hariç tüm kemikçik sistem alınıp, östaki ağzı oblitere edilir. İşitme rezervinin olmadığı, yaygın hastalıkta ya da komplikasyon durumlarında uygulanır (71). Kullanım sıklığı düşüktür.
- c) Modifiye radikal mastoidektomi:** 1910 yılında Bondy tarafından tariflenen bir tekniktir. Attiđe sınırlı patolojisi olup kemikçik sistemi sağlam olan kulaklarda, orta kulağa dokunulmadan yapılan işlemdir. Günümüzde kemikçik sistem rekonstrüksiyonu ve timpanoplasti işlemleri de eklenmiştir. İşitme oranları iyi, nüks oranı düşüktür.
- d) Kanal duvarının korunmadığı mastoidektomi:** Radikal mastoidektomi gibi cerrahi diseksiyon yapılır fakat işitme rekonstrüksiyonu planı olduğu için kemikçik sistem sağlam ise yerinde bırakılır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Prospektif kontrollü çalışma olarak tasarlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Etik İlkeleri

Çalışmamız İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu 17.01.2018 tarih ve 2018/01 karar numarası ile onaylandı.

3.3. Olgu Grubunun Seçilmesi ve Çalışma Planı

İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniğine tekrar eden kulak akıntısı ve işitme azlığı şikayetleriyle başvuran timpanik membran pars tensa evre 3-4 retraksiyonu olan hastalardan çalışma grubu oluşturuldu.

Dahil edilme kriterleri:

- Retraksiyon zemini otoendoskop ve mikroskopla net değerlendirilemeyen pars tensa evre 3-4 retraksiyonu (ileri evre retraksiyon) olan hastalar
- Retraksiyonla birlikte tekrar eden kulak akıntısı olup kliniğimizde operasyon randevusu verilen hastalar
- 18 yaş üstü kadın ve erkek hastalar
- İletim tipi ya da mikst tip işitme kaybı saptanan hastalar

Dışlama kriterleri:

- Retraksiyon zemininde kolesteatom saptanan hastalar
- Nazal polibi ve ileri derecede nazal deformitesi olan hastalar

- Retraksiyon zemininde kulak zarında perforasyon saptanan hastalar
- Daha önce kulak cerrahisi (timpanoplasti/mastoidektomi) geçirmiş hastalar
- Gebeler ve emziren hastalar

Çalışmaya dahil olan hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik verileri, başvuru anındaki otoendoskopik kulak zarı görüntüleri, endoskopik nazal bakıları kayıt altına alındı. Hastalar kliniğimizde rutinde uyguladığımız odyometrik ve yüksek çözünürlüklü (YÇ) temporal kemik + paranasal sinüs Bilgisayarlı Tomografi (BT) incelemeleri ile değerlendirildi. Odyometrik veriler saf ses ortalamaları (SSO), 500-1000-2000-4000 Hz hava-kemik aralığı (HKA) ölçümü, timpanometri, östaki tüpü fonksiyon testleri -ETF-1 (Otomatik Williams Testi) ve ETF-2 (Otomatik Toynbee Testi)- olarak kaydedildi. Ayrıca hastaların Kronik Otitis Media Anketi-12 (KOMA-12) sorularından hayat kalitesi etkilenimleri hesaplandı. Opere olan gruptaki hastaların operasyon sırasındaki bilgilerine göre orta kulak risk indeksleri (MERI) hesaplanıp, operasyon sonrası odyometrik verilerle ve KOMA-12 sorularıyla ilişkisi değerlendirildi.

Hastalara yapılacak işlemler ile ilgili bilgiler aktarıldı, yazılı onam alındı. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan bir grubunun kulak zarına T-tüp uygulandı. Diğer gruba, timpanoplasti ± mastoidektomi planlandı. T-tüp işlemi lokal anestezi altında uygulandı. Timpanik membranın en havalı olduğu bölgeden, anteroinferior ya da anterosüperior kadrandan T-tüp uygulaması yapıldı. Paranasal patolojileri olan hastalara, bu patolojilere yönelik medikal tedavi verildi ya da kulak havalanmasına bağlı dış etkenleri minimize etmek için cerrahi uygulama yapıldı. Alerjik rinit saptanan hastaların tedavilerine çalışma sürecince devam edildi.

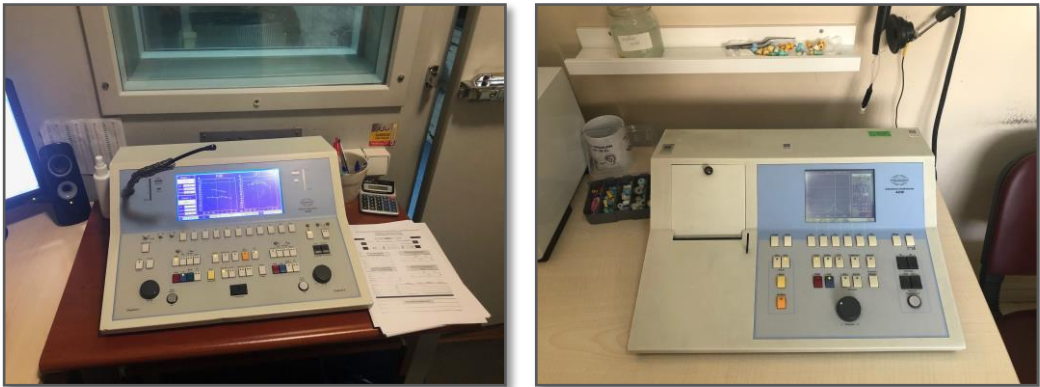
Çalışmadaki tüm hastaların YÇ temporal kemik ve paranasal BT'lerinden mastoid bölge havalanma dereceleri ölçüldü. Havalanma derecelerine göre dört grup oluşturuldu.

Tüm hastalar 1. hafta, 2. hafta, 1. Ay, 2. Ay ve üç aylık kontroller-le takip edildi. Her kontrolde hastaların görüntüleri 2.7 mm otoendoskoplara HD kalitede kayıt altına alındı. İlk ay ve sonraki üç aylık kontrollerde hastalara odyometrik inceleme yapıldı.

Tüp takılma sırasında orta kulakla ilgili gözlenen veriler (orta kulaktan gelen sıvının niteliği, mukozanın durumu), opere olan hastalarda da yine aynı şekilde operasyon sırasında orta kulak verileri (mukozanın durumu, orta kulak kemikçik sistem bilgisi, retraksiyon sınırları) kayıt altına alındı. Tüp uygulamasına bağlı gelişen komplikasyonlar, operasyon sonrası konulan greftin durumu, takip süreleri hasta bilgi formlarına düzenli olarak girildi.

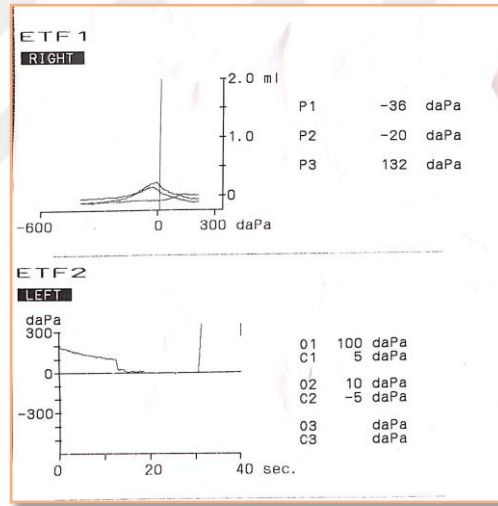
3.4. Odyometrik İncelemeler

Hastaların odyometrileri Interacoustics, Clinical Audiometer AC40 cihazı ile timpanometrileri Interacoustics, Impedance Audiometer AZ26 cihazı ile ölçüldü (Şekil 7). Odyometri ölçümleri ses izolasyonu olan kapalı kabin içerisinde yapıldı. T-tüp ile takip edilen hastalarda odyometrik incelemeler işlem öncesi ve işlem sonrası 1. hafta, 1. ay ve sonra üç aylık periyotlarla yapıldı. Opere edilen hastalarda ise operasyon sonrası en erken 2. ayda odyometrik inceleme yapıldı. Hastaların en son kontrollerindeki odyometri sonuçları istatistiksel veri olarak kullanıldı. Timpanometrik ölçümlerde dış kulak yoluna uygun prob takılıp timpanogram çekildi. Her iki kulaktan da ölçüm yapıldıktan sonra timpanogram eğrileri (A tipi, B tipi, C1 ve C2 tipi) kaydedildi.



Şekil 7: Odyometri ve timpanometri cihazları

Hastalara tüp takılmadan önce Östaki Tüp Fonksiyon testi-1 testi ile östaki disfonksiyonu araştırıldı. Dış kulak yoluna (DKY) hava geçirmeyecek şekilde uygun prob takıldı. Öncelikle bazal bir timpanogram çekilip orta kulak basıncı kaydedildi (P1). Sonra ağız ve burun kapalıyken hasta üç kez yutkunduruldu (Toynbee manevrası), orta kulak basıncı tekrar ölçüldü (P2). En son olarak hastadan ağız ve burun kapalıyken üç kez art arda kulağından dışarı hava vermesi istenildi (Valsalva manevrası), ve yeniden orta kulak basıncı ölçüldü (P3) (**şekil 8**). Aynı işlem diğer kulağa da uygulandıktan sonra her ölçümün tepe noktalarına denk gelen basınçlar sayısal olarak (P1, P2, P3) kaydedildi. P1-P2, P2-P3, en yüksek-en düşük basınç farkı (Pmax-Pmin) hesaplandı. P1-P2 ve P2-P3 arasındaki basınç farkının 10 daPa'dan az olması, Pmax-Pmin basınç farkının 15 daPa'dan az olması testin yapıldığı kulakta östaki tüpü disfonksiyonu var olarak değerlendirildi.



Şekil 8: ETF-1 ve ETF-2 test örnekleri (*hastanın sağ kulağı normal olup, sol kulağında kronik otit mevcuttur. Sağda östaki fonksiyonları normal olup, solda kısmi disfonksiyon vardır.*)

Hastaların ETF-2 testleri, hastalara T-tüp uygulandıktan sonra ölçüldü. Bu ölçümde de hastaya rahat bir pozisyon aldırdıktan sonra DKY prob ile kapatıldı. DKY'na +/- 300 daPa basınç uygulandı. Daha sonra hastaya ağzını burnunu kapatarak 5 kez yutkunması söylenip PO (açılma basıncı) ve PC (kapanma basıncı) ölçüldü (O1-O2-O3, C1-C2-C3). Normal bir östaki varlığında açılma kapanma

basınçları basamak şeklinde görünürken, östaki tüp disfonksiyonu olan durumda tek bir basamak eğrisi elde edilir.

3.5. Kronik Otitis Media Anketi-12

Philips ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu anket daha önce kronik otitis medialı hastaların hayat kalitesini değerlendiren testlerin güncel uyarlamasıyla hazırlanmıştır (74). Bu anket semptomların şiddetini ve sıklığını; hastaların yaşam kalitesine etkisini 0 ile 5 puan arasında değerlendiren 12 sorudan oluşur. Puanlama en düşük şikâyetten en yüksek şikâyete göre yapılır. Yüksek skorlar hastaların hissettiği şikâyetlerin daha çok olduğunu gösterir. İlk yedi soru semptom yoğunluğunu, 8 ve 9 hastaların evde-işte yaşamını etkileyen semptomların sıklığını, 10 ve 11 halk sağlığı üzerindeki etkisini, son soru da hastalığın hastalar üzerindeki genel etkisini değerlendirir (**Tablo 3**). Bu anketin Türkçe tercümesi, testin iç tutarlılığı, test-tekrar güvenirliliği önceki çalışmalarda yapılmıştır (75).

Bu anket işlemler öncesinde ve işlem sonrası en erken 2. aydaki kontrolünde hastalara doldurtularak Hasta Bilgi Formlarında kaydedildi. Son kontroldeki puanlamalar istatistiksel veri olarak kullanıldı.

3.6. İstatistiksel Yöntem

Veriler IBM SPSS Statistics Standard Concurrent User V 26 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) istatistik paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (ss), standart hata (sh) medyan (M), çeyreklikler arası uzaklık (IQR -Interquartile range), minimum (min) ve maksimum (max) değerleri olarak verildi. Sayısal değişkenlere ait verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk normallik testi ile değerlendirildi. Varyansların homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler arası ilişkiler Fisher's exact test ve Pearson kare testinin exact yöntemi ile karşılaştırıldı. İki grup karşılaştırmaları normal dağılım gösteren değişkenlerde bağımsız iki örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Operasyon öncesi ve sonrası ölçümlerin karşılaştırılmasında farkların normal dağılması halinde eşleştirilmiş t testi, farkların normal dağılmaması halinde

Wilcoxon testi kullanıldı. T-tüp takılma durumuna göre ölçümler arası ve gruplar arası odyometrik karşılaştırmalar Karma Etkili Genel Doğrusal Modellerden (GLM) Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi ile yapıldı. GLM’de gruplar arası ve grup içi fark bulunması durumunda çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi uygulandı. Mastoid kemik havalanma derecelerine göre VT süreleri Kruskal-Wallis H testi ile karşılaştırıldı. Kruskal-Wallis analizinde fark bulunması durumunda çoklu karşılaştırma testi olarak Dunn-Bonferroni testi kullanıldı. MERI skoru grupları ile KY, HY değerleri tek yönlü varyans analizi ile değerlendirildi. Tek Yönlü Varyans Analizi sonucu önemli bulunması durumunda çoklu karşılaştırma testi olarak Tukey testi kullanıldı. $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Tablo 3: Kronik Otitis Media Anketi-12 Soruları

Sorular	0	1	2	3	4	5
1.Kulak akıntısı						
2.Kulakta kötü koku varlığı						
3. Evde işitme sorunları (TV veya radyonun sesini açma...)						
4.Kalabalık ortamda ya da gürültülü ortamlarda işitme sorunu						
5.Kulak içinde ya da çevresinde rahatsızlık						
6.Baş dönmesi ya da dengesizlik						
7.Kulakta çınlama ya da ses varlığı						
8.Evde ya da işte günlük aktivite kısıtlılığı						
9.Kulağı sudan ne sıklıkla koruyorsunuz?						
10.Hekiminize kulak problemlerinizi için ne sıklıkla müracaat edersiniz?						
11.Kulak problemlerimiz için ne sıklıkla ilaç kullanırsınız?						
12.Kulak problemlerinizi sizi hangi derecede mutsuz ediyor?						

(74 No'lu kaynaktan Türkçe 'ye çevrilmiştir.)

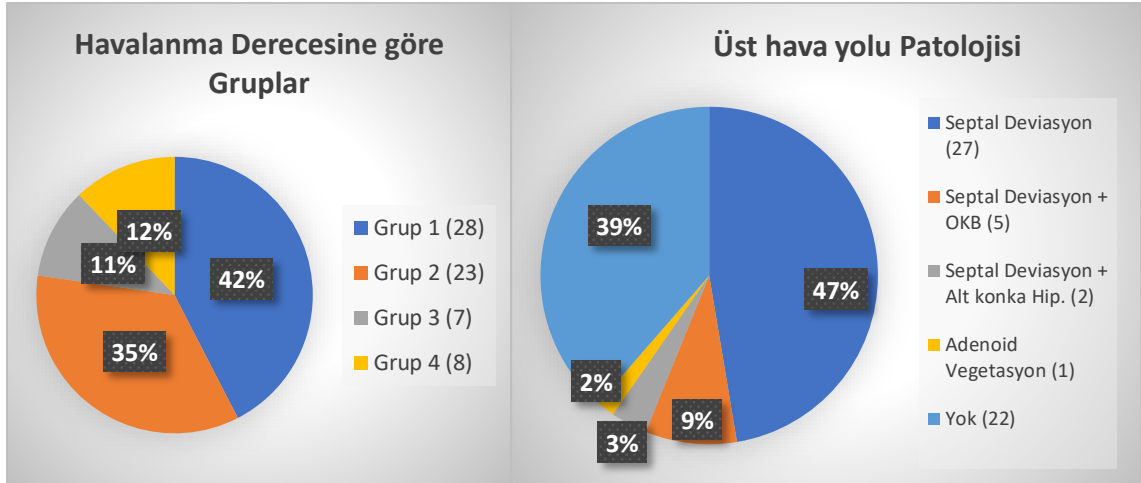
4. BULGULAR

Çalışmaya 31'i kadın, 26'sı erkek olmak üzere 57 hasta dahil edildi (**Tablo 4**). En küçük yaş 18, en büyük yaş 74 olup, yaş ortalaması 41'di. Hastaların 26'sının sağ kulağında, 22'sinin sol kulağında, 9 hastanın her iki kulağında (toplam 66 kulak) şikâyet mevcuttu. En düşük ve en yüksek takip süresi 3 ile 50 ay olup, ortalama takip süresi 33,1 aydır.

Tablo 4: Hastaların demografik verileri

Özellik	Kategori	Hasta sayısı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	31	54,38
	Erkek	26	45,61
Yaş	En küçük	18	
	En büyük	74	
	Ortalama	41±14,8	
Taraf	Sağ	26	45,61
	Sol	22	38,59
	Bilateral	9	15,78
Takip süresi (ay)	En küçük	3	
	En büyük	50	
	Ortalama	33,1±16,2	
Retraksiyon derecesi	Evre 3	29	43,93
	Evre 4	37	56,06

Çalışmaya dahil edilen hastaların temporal kemik BT'leri incelendiğinde 28 hastada az havalanma (Grup 1), 23 hastada orta derecede havalanma (Grup 2), 7 hastada iyi derecede havalanma (Grup 3), 8 hastada da çok iyi derecede havalanma (Grup 4) saptandı (**Şekil 9**). Cerrahi gerektirecek üst hava yolu patolojilerinde en çok septal deviasyon görüldü ve hepsine septoplasti yapıldı (n:27) (**Şekil 9**).



Şekil 9: Mastoid kemik havalanmasına derecesine ve üst hava yolu patolojilerine göre gruplandırma

Tablo 5: Hastaların takip süresi ve T-tüp'le izlem süresi için istatistikler

	$\bar{x}$	ss	M	min	max
Takip Süresi (ay)	33,1	16,2	40,0	3,0	50,0
VT Süresi (ay)	25,1	14,8	24,0	3,0	48,0

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma, M: Medyan, min: Minimum, max: Maksimum

T-tüp uygulamasından sonra ventilasyon tüpünün (VT) kulakta kalma süresi en az 3, en çok 48 ay olup ortalama 25,1 ay VT kulakta kalmıştır. **(Tablo 5).** 11 hastanın T-tüpü kulakta 40 ay ve üzerinde kalmıştır.

Tablo 6a: Opere olan hastalarda T-tüp takılma durumuna göre hasta özellikleri

Operasyon Öncesi T-tüp Uygulama			Test İstatistikleri
	Yok n=10	Var n=7	
Cinsiyet, n (%)			$p^*=0,644$
Erkek	3 (30,0)	3 (42,9)	
Kadın	7 (70,0)	4 (57,1)	
Yaş, (yıl)			$t=0,673; p=0,511$
$\bar{x} \pm ss$	32,2 $\pm$ 10,6	36,0 $\pm$ 12,6	
min-max	20-54	18-52	

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma, p^* :Fisher's exact test, t: Bağımsız iki örneklem t testi

Tablo 6a'ya göre opere olan hastaların cinsiyet ve yaş dağılımı her iki grupta istatistiksel olarak benzerdir.

Tablo 6b: Opere olan hastaların operasyon özelliklerinin istatistikleri

Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Erkek	6	35,3
Kadın	11	64,7
Taraf		
Sağ	11	64,7
Sol	6	35,3
Operasyon Adı		
1.Seans Timpanoplasti ± Timpanomastoidektomi	3	17,6
Tip 1 Timpanoplasti ± Timpanomastoidektomi	6	35,3
Tip 2 Timpanoplasti ± Timpanomastoidektomi	1	5,9
Tip 3 Timpanoplasti ± Timpanomastoidektomi	4	23,5
Tip 4 Timpanoplasti ± Timpanomastoidektomi	3	17,6
Kemikçik sistem		
M+İ+S+	6	35,3
M+İ-S+	5	29,4
M+İ-S-	6	35,3
Toplam- İnkus erozyonu	11	64,7
Toplam- Stapes erozyonu	6	35,3
Stapes tabanı		
Hareketli	16	94,1
Fikse	1	5,9
Kolesteatom Varlığı		
Attikte sınırlı	3	21,42
Yok	14	82,35
Adeziv epitel sınırları		
Post mezotimpanumdan attığe uzanan	4	23,5
Posterior mezotimpanumda	7	41,2
Orta kulağa total adeziv	3	17,6
Yok	3	17,6
Orta kulak Mukozası		
Hipertrofik	5	29,4
Salim	11	64,7
Sklerotik	1	5,9
Havalı bakiye		
Anterior	13	76,5
Anteroinferior	4	23,5
Operasyon sonrası greft durumu		
İntakt	16	94,1
Perfore	1	5,8
Operasyon Öncesi VT		
Var	7	41,2
Yok	10	58,8

Ameliyat olmuş hastaların cerrahi özellikleri incelendiğinde en çok tip 1 timpanoplasti (TP) (6, %35,3) ameliyatı yapıldı (Üçü T-tüp takip sonrası, üçü doğrudan ameliyat olmuş grup içindeydi), bu hastaların birinde de sınırlı attik kolesteatom saptanmış olup, meatal attikotomi (inside-out parsiyel attikotomi) ile cerrahisi tamamlanmıştır. Tüp sonrası ameliyat olan 7 hastanın 3'ünde, diğer gruptaki 10 hastanın 8'inin cerrahisine timpanomastoidektomi (transmastoid yolla) eklenmiştir. Tüm cerrahiler mikroskopik görüş altında gerçekleştirildi. İlk gruptaki 3 hastaya da “Basit Mastoidektomi” yapılmış olup, ikinci gruptaki hastaların 4'üne “Canal Wall Down” mastoidektomi yapılmıştır. Hastaların hepsinde greft materyali olarak tragustan alınan kıkırdak kullanılmıştır.

T-tüp sonrası hastalar en az 10, en çok 36 ay, ortalama 17 aylık takip sonrası ameliyat edilmiştir. Hastaların tüp sonrası takiplerinde 2'sinde anterior ve inferior kadranda, 5'inde anterior kadranda havalanma gözlendi. Ameliyat olan hastaların tümünde operasyon sırasında mukoza durumu Tablo 6c'de özetlenmiştir.

Tablo 6c: Opere olan hastalarda orta kulak mukozasının durumu

Mukozanın durumu	T-tüp sonrası operasyon (n:7)		Doğrudan Operasyon (n:10)	
	Timpanoplasti	Mastoidektomi	Timpanoplasti	Mastoidektomi
Sağlıklı	3 (%42,8)	0	2 (%20)	6 (%60)
Hipertrofik	1 (%14,3)	2 (%28,6)	0	2 (%20)
Sklerotik	0	1 (%14,3)	0	0

Tos sınıflamasına göre ameliyat hastalarının (17 hasta) 1'ine tip 2, 4'üne tip 3, 3'üne tip 4 timpanoplasti ameliyatı yapılmıştır. 3 hastaya da aşamalı cerrahinin 1.seansı uygulanmıştır. Ameliyat olmuş hastaların odyometreleri timpanoplastilerine göre incelendiğinde; tip 3 TP uygulanmış 4 hastanın 3'ünde postop HKA kazancı 10

dB ve üzerinde, 1 hasta ameliyat öncesi değerler ile aynıdır. Açık kavite mastoidektomi ile birlikte Tip 4 TP yapılan 3 hastanın 1'inde postop HKA kazancı 10 dB ve üzerinde, kalan 2'sinde preop değerler ile aynıdır. Tip 2 TP yapılmış hastanın preop ve postop HKA benzer ölçülmüştür. Bu hastanın ameliyatında inkus interpozisyonu yapılmış olup işitme kazancı beklenen düzeyde olmamıştır. Bu nedenle hastaya revizyon ossikuloplasti için cerrahi planlandı. 17 hastanın hiçbirinde postop KY ortalamalarında düşüş gözlenmemiştir.



Tablo 7a: Opere olan hastaların T-tüp takılma durumuna göre odyometrik karşılaştırmaları*

Ölçüm Zamanları						Test İstatistikleri [¥]	
			Operasyon öncesi	T-tüp'lü operasyon öncesi	Operasyon sonrası		
			$\bar{x} \pm sh$	$\bar{x} \pm sh$	$\bar{x} \pm sh$	<i>F</i>	<i>p</i>
KY ortalaması	Ventilasyon Tüpü	Yok	21,37±3,02	-	19,90±3,45	0,232	0,637
		Var	19,39±4,56	16,50±3,66	16,50±3,58	0,802	0,471
	Test İstatistikleri[†]		<i>F</i> =0,178; <i>p</i> =0,679	-	<i>F</i> =0,400; <i>p</i> =0,537		
HY ortalaması	Ventilasyon Tüpü	Yok	44,25±5,37	-	42,50±5,35	0,126	0,728
		Var	41,78±7,27	42,64±6,53	38,17±6,34	0,902	0,432
	Test İstatistikleri[†]		<i>F</i> =0,087; <i>p</i> =0,772	-	<i>F</i> =0,269; <i>p</i> =0,612		
500 Hz	Ventilasyon Tüpü	Yok	32,00±3,37	-	22,50±3,49	6,555	0,022
		Var	26,42±4,84	32,14±5,86	29,28±4,81	0,774	0,483
	Test İstatistikleri[†]		<i>F</i> =0,915; <i>p</i> =0,354	-	<i>F</i> =1,551; <i>p</i> =0,232		
1000 Hz	Ventilasyon Tüpü	Yok	27,00±3,86	-	21,00±3,59	1,700	0,212
		Var	23,57±4,96	30,00±5,23	25,00±4,08	0,672	0,529
	Test İstatistikleri[†]		<i>F</i> =0,323; <i>p</i> =0,578	-	<i>F</i> =0,509; <i>p</i> =0,486		
2000 Hz	Ventilasyon Tüpü	Yok	22,50±3,57	-	20,00±2,91	0,677	0,423
		Var	21,41±4,96 ^{ab}	23,57±3,22 ^a	15,71±3,16 ^b	7,471	0,031
	Test İstatistikleri[†]		<i>F</i> =0,037; <i>p</i> =0,849	-	<i>F</i> =0,892; <i>p</i> =0,360		
4000 Hz	Ventilasyon Tüpü	Yok	24,00±2,67	-	20,00±2,15	2,340	0,147
		Var	18,57±2,10	22,85±3,24	17,14±3,24	1,560	0,250
	Test İstatistikleri[†]		<i>F</i> =1,692; <i>p</i> =0,213	-	<i>F</i> =0,728; <i>p</i> =0,407		

*: Genel Doğrusal Modeller ¥: Ölçümler arası karşılaştırmalar, †: Gruplar arası karşılaştırmalar, sh: Standart hata, a ve b üst simgeleri T-tüp uygulananlarda ölçümler arası farklılığı göstermektedir. Aynı harflerin yer aldığı ölçümler istatistiksel olarak benzerdir.

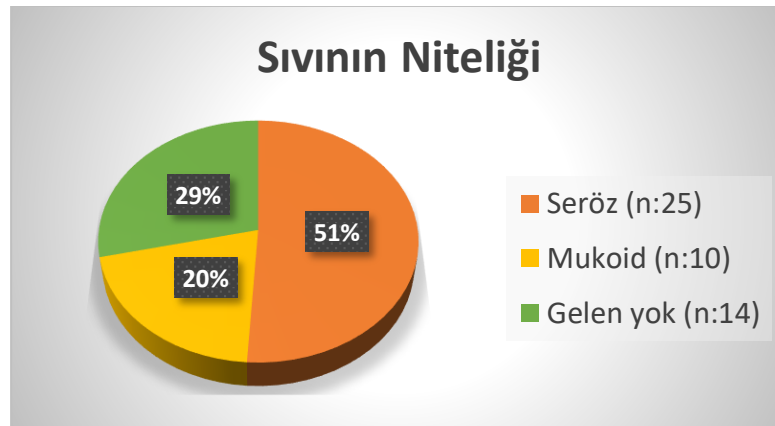
Tablo 7a'da gruplar arası karşılaştırmalara göre T-tüp takılan ve takılmayan operasyon öncesi ve sonrası kemik yolu (KY) değerleri arasında istatistiksel olarak fark yoktur. Grup içi karşılaştırmalara göre her iki grubun KY değerlerinde ölçüm zamanlarına göre istatistiksel olarak bir değişim olmamıştır. Hava yolu (HY) değerleri gruplar arası karşılaştırmalara göre operasyon öncesi ve sonrası ölçümlerde VT gruplarında istatistiksel olarak benzer dağılım göstermektedir. Grup içi karşılaştırmalara göre her iki grubun HY değerlerinde ölçüm zamanlarına göre istatistiksel olarak bir değişim olmamıştır. T-tüp takılan hastaların HY değerleri ölçüm zamanlarına göre farklı değildir. Hastaların 500 Hz frekanstaki Hava Kemik yolu aralığı (HKA) değerleri operasyon öncesi ve sonrası ölçümlerde her iki grupta istatistiksel olarak benzerdir. Grup içi karşılaştırmalara göre T-tüp takılmayan hastaların operasyon sonrası 500 Hz frekanstaki HKA değerleri istatistiksel olarak operasyon öncesi değerlerden düşüktür (**p=0,022**). T-tüp uygulanan ve uygulanmayan grupların 1000 Hz frekanstaki HKA değerleri gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalara göre istatistiksel olarak benzer dağılım göstermektedir. Hastaların 2000 Hz frekanstaki HKA değerleri operasyon öncesi ve sonrası ölçümlerde her iki grupta istatistiksel olarak benzerdir. Grup içi karşılaştırmalara göre T-tüp takılmayan hastaların operasyon öncesi ve operasyon sonrası 2000 Hz frekanstaki HKA değerleri istatistiksel olarak benzerdir. T-tüp takılan hastaların 2000 Hz frekanstaki operasyon sonrası HKA değerleri istatistiksel olarak **VT preop** değerlerinden düşüktür (**p=0,031**). T-tüp uygulanan ve uygulanmayan grupların 4000 Hz frekanstaki HKA değerleri gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalara göre istatistiksel olarak benzer dağılım göstermektedir.

Tablo 7b: T-tüp ile takip edilen hastaların operasyon öncesi ve sonrası KY ve HY ortalama kazançları, frekans bazlı HKA kazançlarının karşılaştırılması

	Ölçüm Zamanı				Test İstatistikleri	
	Operasyon Öncesi		Operasyon Sonrası		<i>t</i>	<i>p</i>
	$\bar{x}$	<i>sh</i>	$\bar{x}$	<i>Sh</i>		
KY ortalaması	19,21	1,89	18,67	2,12	0,458	0,649
HY ortalaması	36,37	2,32	34,39	2,76	0,851	0,400
500 Hz	21,56	1,55	16,78	1,62	2,992	0,005
1000 Hz	20,22	1,38	16,33	1,49	2,401	0,021
2000 Hz	14,56	1,10	13,67	1,24	0,766	0,448
4000 Hz	16,11	1,19	15,89	1,33	0,141	0,888

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, *sh*: standart hata, *t*: Eşleştirilmiş *t* testi

Tablo 7b’de 20 (%50,0) erkek ve 20 (%50,0) kadın hastanın değerleri karşılaştırılmıştır. Hastaların yaşları 18-74 yıl aralığında olup medyan yaş 45’tir. Tabloya göre hastaların operasyon öncesi ve sonrası KY, HY, 2000 Hz ve 4000 Hz HKA değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Hastaların operasyon sonrası 500 Hz ve 1000 Hz HKA değerleri istatistiksel olarak operasyon öncesi değerlerinden düşüktür (***p*=0,005 ve *p*=0,021**).



(40 hasta, toplam 49 kulaktan elde edilen veriler)

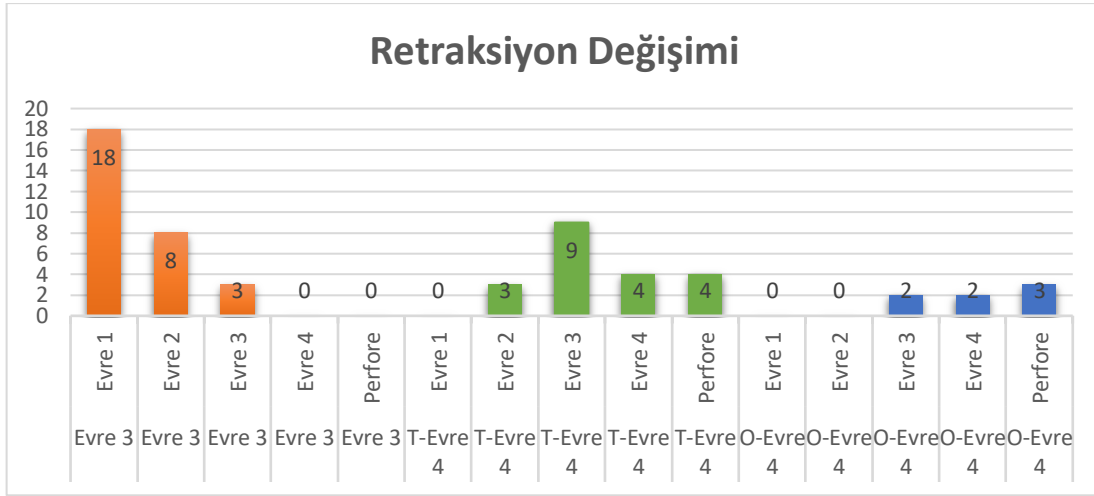
Şekil 10: Tüp takılma sırasında orta kulaktan gelen sıvının niteliği

Tablo 8: Temporal kemik mastoid bölge havalanmasının gruplar içinde değerlendirilmesi

	Havalanma Derecesi				Test İstatistikleri	
	Hipopnömotize	Orta havalanma	İyi havalanma	Hiperpnömotize		
	n=28	n=23	n=7	n=8	Test değeri	p değeri
Postop Graft, n* (%)						
İntakt	8 (88,9)	4 (100,0)	4 (100,0)	-	$\chi^2=0,944$	0,999
Perfore	1 (11,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	-		
Orta Kulak Mukozası, n* (%)						
Hipertrofik	4 (44,4)	0 (0,0)	1 (25,0)	-	$\chi^2=4,190$	0,504
Salim	4 (44,4)	4 (100,0)	3 (75,0)	-		
Sklerotik	1 (11,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	-		
VT Süresi, (ay)						
M (IQR)	30,0 (28,0)	24,0 (21,7)	18,0 (16,0)	19,5 (32,0)	H=1,490	0,685
Tüp Tekrarı, n (%)						
Yok	20 (87,0)	17 (85,0)	2 (40,0)	6 (75,0)	$\chi^2=6,212$	0,107
Var	3 (13,0)	3 (15,0)	3 (60,0)	2 (25,0)		

n* =17, M: Medyan, IQR: Çeyreklikler arası uzaklık, H: Kruskal-Wallis test istatistiği, χ^2 : Pearson kıkare test istatistiği (ilk iki satır opere olan grubu, son iki satır T-tüple takip edilen hastaların istatistiksel verilerini içermektedir.)

Tablo 8'e göre T-tüp'ün kulakta kalma süreleri, havalanma derecesi gruplarında istatistiksel olarak benzer dağılım göstermektedir ($p=0,685$). Opere olan hastaların mastoid kemik havalanma dereceleri ile operasyon sonrası greft başarı durumu ve operasyon sırasındaki orta kulak mukozası görünümü arasında bir ilişki yoktur ($p=0,999$ ve $p=0,504$). T-tüple izlenen 49 kulağın 10'unda (9 hasta, bir hastada bilateral VT tekrarı mevcut) rekürren VT takılmıştır (%20,4) (tüp tekrarı olan 11. kulak ameliyat olan gruptadır). En erken 6.ayda, en geç 24.ay takipte, ortalama 17,2 ayda VT atmış olup, takiplerde havalanmış zarı korumak için hastalara yeniden VT uygulanmıştır. 9 hastanın 8'inde ikinci kez VT takılmışken 1 hastaya toplamda 4 kez T-tüp uygulanmıştır. Tüp tekrarı havalandırma derecesi gruplarında istatistiksel olarak benzer dağılım göstermektedir ($p=0,107$).



Tablo 9: T-tüp uygulama sonrası retraksiyon derecelerine göre değişim oranları

Pre-op Post-op	Evre 1	Evre 2	Evre 3	Evre 4	Perfore
Evre 3 (n:29)	18 (%62)	8 (%27,5)	3 (%10,3)	0	0
T-Evre 4 (n:20)	0	3 (%15)	9 (%45)	4 (%20)	4 (%20)
O-Evre 4 (n:7)	0	0	2 (%28,5)	2 (%28,5)	3 (%43)

(T-evre 4: tüp takılıp takip edilen evre 4 retraksiyonu olan hastalar, O-evre 4: opere olan gruptaki hastalar)

T-tüp takılıp takip edilen ya da opere olan hastaların timpanik membran retraksiyon derecesi değişimleri incelendiğinde evre 3 retraksiyonu olan 29 hastanın 18'inde (%62) evre 1 retraksiyona kadar iyileşme saptandı. 8 hasta (%27,5) evre 2'ye geriledi, 3 hasta (%10,3) aynı derecede kaldı. Hiçbir hastada retraksiyon ilerlemedi ve TM'de kalıcı perforasyon gelişmedi.

Evre 4 retraksiyonu olan ve takip edilen 20 hastanın 3'ünde (%15) retraksiyon evre 2'ye, 9'unda (%45) evre 3'e gerileme görüldü. 4 hastanın (%20) retraksiyon derecesi aynı kaldı, 4 hastada da (%20) TM'da kalıcı perforasyon gelişti. T-tüp sonrası opere olan hastaların 3'ünde (%43) TM'da kalıcı perforasyon gelişti ve bu nedenle opere oldu. 2 hastada (%28,5) retraksiyon derecesi değişmedi, 2 hastada da

retraksiyon evre 3'e gerilemişti. Bu 4 hasta retraksiyon sınırları net ortaya konamadığı ve şikayetleri azalmadığı için ameliyat olmuştur. T-tüp retraksiyon değişimleri, TM'de tüp olduğu süre boyunca elde edilen verilerdir. Retraksiyon değişimi olan hastaların TM'lerinde halen T-tüp mevcuttur.

Tablo 10: Uzun dönem takipte tüpe bağlı gelişen komplikasyonlar

Komplikasyonlar*	n (%)
Buşon birikimi	18 (36,73)
Otore	8 (16,32)
Miringoskleroz	3 (6,12)
Perforasyon	4 (8,16)
Granulasyon	2 (4,08)
Kolesteatom	0 (0,0)
Tüp tekrarı	10 (20,4)

*Her bir komplikasyon bağımsız olarak 49 kulak üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo 11a: Tüm hastaların operasyon öncesi ve sonrası toplam KOMA-12 skorlarıyla karşılaştırılması

	Hasta Grupları			Test İstatistikleri [¥]	
	Opere-1 <i>M (IQR)</i>	Opere-2 <i>M (IQR)</i>	VT <i>M (IQR)</i>	<i>H</i>	<i>p</i>
Operasyon öncesi	22,0 (10,0) ^a	20,5 (7,3) ^a	15,0 (3,0) ^b	14,210	0,001
Operasyon sonrası	8,0 (8,0)	6,5 (7,3)	7,0 (5,8)	1,651	0,438
Fark	13,0 (14,0) ^{ab}	15,0 (10,0) ^a	8,0 (3,8) ^b	10,246	0,006
Test istatistikleri[†]	<i>z</i>=2,366; <i>p</i>=0,018	<i>z</i>=2,814; <i>p</i>=0,005	<i>z</i>=5,471; <i>p</i><0,001		

M: Medyan, *IQR*: Çeyreklikler arası uzaklık, [¥]: Gruplar arası karşılaştırmalar için Kruskal-Wallis H testi istatistikleri, [†]: operasyon öncesi ve sonrası karşılaştırmaları için Wilcoxon test istatistikleri, *a* ve *b* üst simgeleri gruplar arası farklılığı göstermektedir. Aynı harflerin yer aldığı gruplar istatistiksel olarak benzerdir. (Opere-1: T-tüp sonrası ameliyat olan, Opere-2: T-tüp uygulanmadan ameliyat olan)

Tablo 11a'ya göre opere-1 ve opere-2 grubu hastaların operasyon öncesi KOMA-12 skorları istatistiksel olarak T-tüp ile takip edilen hastalardan yüksektir (***p*=0,001**). Operasyon sonrası skorlar gruplarda benzerdir (*p*=0,438). Opere-1 grubundaki değişim diğer iki gruba benzerdir. Grup içi karşılaştırmalara göre üç grubun operasyon sonrası skorları istatistiksel olarak operasyon öncesi skarlardan düşüktür (***p*=0,018, *p*=0,05, *p*<0,001**). Operasyon öncesi ve sonrası skorların farkları karşılaştırıldığında doğrudan ameliyat uygulanan grupta değişim istatistiksel olarak VT grubundan fazladır (***p*=0,006**).

Hastaların tümünde ameliyat öncesi ortalama yaşam kalitesi ölçek skoru $17,4 \pm 4,67$ (8-31 aralığı), ameliyat sonrası ortalama skor $8,11 \pm 4,14$ (3-19 aralığı) olarak ölçüldü. Opere olan grupta ameliyat öncesi ve sonrası ortalama değerler $21,4 \pm 5,16$ ile $8,06 \pm 4,55$, T-tüp'le izlenen grupta değerler $15,7 \pm 3,2$ ile $8,13 \pm 4,01$ olarak ölçüldü. İşlemler öncesi semptom şiddeti en yüksek (31) ameliyat olan grupta, en düşük skor (8) T-tüple izlem grubunda ölçüldü.

Tablo 11b: Çalışmadaki hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması

	Operasyon Öncesi					Operasyon Sonrası					Test İstatistikleri	
	$\bar{x}$	ss	M	min	max	$\bar{x}$	ss	M	min	max	z	p
S1	1,74	0,72	2,00	0,00	3,00	0,49	0,57	0,00	0,00	2,00	6,671	<0,001
S2	0,37	0,67	0,00	0,00	3,00	0,05	0,23	0,00	0,00	1,00	3,216	0,001
S3	1,86	0,64	2,00	1,00	4,00	1,12	0,66	1,00	0,00	3,00	5,484	<0,001
S4	1,84	0,62	2,00	1,00	3,00	1,12	0,71	1,00	0,00	3,00	5,294	<0,001
S5	0,74	0,67	1,00	0,00	2,00	0,21	0,45	0,00	0,00	2,00	5,303	<0,001
S6	0,54	0,66	0,00	0,00	2,00	0,14	0,35	0,00	0,00	1,00	4,796	<0,001
S7	1,74	0,67	2,00	0,00	3,00	0,98	0,67	1,00	0,00	3,00	5,725	<0,001
S8	1,21	0,59	1,00	0,00	2,00	0,58	0,60	1,00	0,00	2,00	5,549	<0,001
S9	1,54	0,54	2,00	1,00	3,00	0,89	0,49	1,00	0,00	2,00	5,336	<0,001
S10	2,05	0,44	2,00	1,00	3,00	1,05	0,48	1,00	0,00	3,00	6,399	<0,001
S11	1,58	0,63	2,00	1,00	3,00	0,47	0,54	0,00	0,00	2,00	6,830	<0,001
S12	2,02	0,48	2,00	1,00	3,00	1,00	0,63	1,00	0,00	3,00	6,371	<0,001

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma, M: Medyan, z: Wilcoxon testi

Tabloya göre tüm sorularda işlem sonrası değerler istatistiksel olarak işlem öncesi değerlerden düşüktür ($p<0,05$).

Tablo 11c: T-tüp sonrası opere olan hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması

	Operasyon Öncesi					Operasyon Sonrası					Test İstatistikleri	
	$\bar{x}$	ss	M	min	max	$\bar{x}$	ss	M	min	max	Z	p
S1	1,71	0,49	2,00	1,00	2,00	0,29	0,49	0,00	0,00	1,00	2,428	0,015
S2	1,00	1,00	1,00	0,00	3,00	0,14	0,38	0,00	0,00	1,00	1,890	0,059
S3	2,29	0,95	2,00	1,00	4,00	1,14	0,69	1,00	0,00	2,00	2,271	0,023
S4	2,29	0,76	2,00	1,00	3,00	1,14	0,69	1,00	0,00	2,00	2,271	0,023
S5	1,43	0,53	1,00	1,00	2,00	0,57	0,53	1,00	0,00	1,00	2,121	0,034
S6	0,86	0,90	1,00	0,00	2,00	0,29	0,49	0,00	0,00	1,00	2,000	0,046
S7	2,43	0,53	2,00	2,00	3,00	1,29	1,11	1,00	0,00	3,00	2,070	0,038
S8	1,57	0,79	2,00	0,00	2,00	0,86	0,69	1,00	0,00	2,00	1,667	0,096
S9	2,00	0,58	2,00	1,00	3,00	1,14	0,38	1,00	1,00	2,00	2,121	0,034
S10	2,29	0,49	2,00	2,00	3,00	1,43	0,79	1,00	1,00	3,00	1,730	0,084
S11	2,00	0,82	2,00	1,00	3,00	0,71	0,49	1,00	0,00	1,00	2,251	0,024
S12	2,29	0,49	2,00	2,00	3,00	0,86	0,69	1,00	0,00	2,00	2,428	0,015

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma, M: Medyan, z: Wilcoxon testi

Tabloya göre 2, 8 ve 10. soruların dışındaki tüm sorularda operasyon sonrası değerler istatistiksel olarak operasyon öncesi değerlerden düşüktür ($p<0,05$).

Tablo 11d: T-tüp uygulaması yapılmadan opere olan hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması

	Operasyon Öncesi					Operasyon Sonrası					Test İstatistikleri	
	$\bar{x}$	ss	M	min	max	$\bar{x}$	ss	M	min	max	Z	p
S1	2,60	0,52	3,00	2,00	3,00	0,30	0,48	0,00	0,00	1,00	2,859	0,004
S2	1,00	0,82	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,428	0,015
S3	2,00	0,67	2,00	1,00	3,00	1,30	0,82	1,00	0,00	3,00	1,933	0,053
S4	2,00	0,67	2,00	1,00	3,00	1,40	0,84	1,00	0,00	3,00	1,730	0,084
S5	1,00	0,47	1,00	0,00	2,00	0,20	0,42	0,00	0,00	1,00	2,828	0,005
S6	0,80	0,63	1,00	0,00	2,00	0,10	0,32	0,00	0,00	1,00	2,646	0,008
S7	1,30	0,95	1,00	0,00	3,00	0,60	0,70	0,50	0,00	2,00	2,333	0,020
S8	1,30	0,82	1,50	0,00	2,00	0,70	0,67	1,00	0,00	2,00	2,121	0,034
S9	1,80	0,42	2,00	1,00	2,00	0,40	0,52	0,00	0,00	1,00	2,889	0,004
S10	2,20	0,63	2,00	1,00	3,00	0,80	0,42	1,00	0,00	1,00	2,889	0,004
S11	2,00	0,67	2,00	1,00	3,00	0,40	0,52	0,00	0,00	1,00	2,859	0,004
S12	2,10	0,57	2,00	1,00	3,00	0,70	0,67	1,00	0,00	2,00	2,889	0,004

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma, M: Medyan, z: Wilcoxon testi

Tabloya göre 3 ve 4. soruların dışındaki tüm sorularda operasyon sonrası değerler istatistiksel olarak operasyon öncesi değerlerden düşüktür ($p<0,05$).

Tablo 11e: T-tüp ile takip edilen hastaların işlem öncesi ve sonrası KOMA-12 skorlamasının soru bazlı karşılaştırılması

	Operasyon Öncesi					Operasyon Sonrası					Test İstatistikleri	
	$\bar{x}$	ss	M	min	max	$\bar{x}$	ss	M	min	max	Z	p
S1	1,53	0,64	2,00	0,00	3,00	0,58	0,59	1,00	0,00	2,00	5,856	<0,001
S2	0,10	0,30	0,00	0,00	1,00	0,05	0,22	0,00	0,00	1,00	1,000	0,317
S3	1,75	0,54	2,00	1,00	3,00	1,08	0,62	1,00	0,00	2,00	4,700	<0,001
S4	1,73	0,55	2,00	1,00	3,00	1,05	0,68	1,00	0,00	3,00	4,557	<0,001
S5	0,55	0,64	0,00	0,00	2,00	0,15	0,43	0,00	0,00	2,00	4,000	<0,001
S6	0,43	0,59	0,00	0,00	2,00	0,13	0,33	0,00	0,00	1,00	3,464	0,001
S7	1,73	0,51	2,00	1,00	3,00	1,03	0,53	1,00	0,00	2,00	4,939	<0,001
S8	1,13	0,46	1,00	0,00	2,00	0,50	0,55	0,00	0,00	2,00	5,000	<0,001
S9	1,40	0,50	1,00	1,00	2,00	0,98	0,42	1,00	0,00	2,00	4,123	<0,001
S10	1,98	0,36	2,00	1,00	3,00	1,05	0,39	1,00	0,00	2,00	5,621	<0,001
S11	1,40	0,50	1,00	1,00	2,00	0,45	0,55	0,00	0,00	2,00	6,008	<0,001
S12	1,95	0,45	2,00	1,00	3,00	1,10	0,59	1,00	0,00	3,00	5,227	<0,001

$\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma, M: Medyan, z: Wilcoxon testi

Tabloya göre T-tüp ile takip edilen hastalar için soru-2'nin operasyon öncesi ve sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak bir fark yoktur ($p=0,317$). Diğer soruların tamamında operasyon sonrası değerler istatistiksel olarak operasyon öncesi değerlerden düşüktür ($p<0,05$).

Tablo 12a: Opere olan hastaların MERI skoru ile KOMA-12 skoru değişimlerinin istatistikler olarak değerlendirilmesi

	KOMA-12 skorları				Test İstatistikleri ^y	
	Pre-op		Post-op			
	$\bar{x} \pm ss$		$\bar{x} \pm ss$		<i>F</i>	<i>P</i>
Düşük (n:5)	18,00	4,69	6,00	2,55	22,793	<0,001
Orta (n:8)	21,00	3,96	8,25	5,78	41,169	<0,001
Şiddetli (n:4)	26,50	4,65	10,25	3,20	33,437	<0,001

^yTekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi, grup içi karşılaştırma sonuçları ($\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma)

Yukarıdaki tabloya göre MERI gruplarının operasyon sonrası KOMA-12 skorları istatistiksel olarak operasyon öncesi skarlardan düşüktür ($p<0,001$). Operasyon sonrası KOMA-12 skorlarındaki azalma miktarı MERI gruplarında istatistiksel olarak benzerdir ($F=0,722$; $p=0,503$).

Tablo 12b: Opere olan hastaların MERI skoru ile operasyon öncesi işitme testleri için istatistikler

	MERI Skoru						Test İstatistikleri ^Y	
	Hafif (n:5)		Orta (n:8)		Şiddetli (n:4)		F	p
	$\bar{x}\pm ss$		$\bar{x}\pm ss$		$\bar{x}\pm ss$			
KY ortalaması	18,85	14,51	13,78	7,54	27,50	5,50	2,644	0,106
HY ortalaması	41,10 ^{ab}	18,92	32,41 ^a	13,16	56,88 ^b	6,50	4,035	0,041

^YTek Yönlü Varyans Analizi, *a* ve *b* üst simgeleri gruplar arası farklılığı göstermektedir. Aynı harflerin yer aldığı gruplar istatistiksel olarak benzerdir. ($\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma)

Tabloya göre MERI Skoru gruplarına göre KY değerleri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamaktadır. HY değerleri MERI skoru gruplarına göre istatistiksel olarak farklıdır. MERI skoru şiddetli grupta olanların HY değerleri istatistiksel olarak orta olanlardan yüksektir ($p=0,041$). Hafif gruptakilerin HY değerleri diğer iki gruba benzerdir.

Tablo 12c: Opere olan hastaların MERI skoru ile operasyon sonrası işitme kazançlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi

	KY ortalaması						HY ortalaması					
	Pre-op		Post-op		T. İstatistikleri ^Y		Pre-op		Post-op		T. İstatistikleri ^Y	
MERI	$\bar{x}\pm ss$		$\bar{x}\pm ss$		F	p	$\bar{x}\pm ss$		$\bar{x}\pm ss$		F	p
Hafif (n:5)	19,90	8,55	18,85	14,51	0,057	0,815	42,75	19,21	41,10	18,92	0,056	0,816
Orta (n:8)	17,81	10,52	13,78	7,54	1,346	0,265	38,59	15,07	32,41	13,16	1,260	0,280
Şiddetli (n:4)	26,88	5,54	27,50	5,50	0,016	0,901	53,13	15,46	56,88	6,50	0,231	0,638

^YTekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi, grup içi karşılaştırma sonuçları ($\bar{x}$: Aritmetik ortalama, ss: Standart Sapma)

Yukarıdaki tabloya göre MERI gruplarının KY ve HY değişkenlerinin operasyon öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Adeziv otitis media, timpanik membranın orta kulak medial duvarına yapışmasıyla ortaya çıkan kronik otitis media formudur (1,9,10). KOM nedenli ameliyat edilen hastaların %3-5'ini oluşturur (6,7,8). Hastalık %8-21 oranında her iki kulakta görülür (8). Çalışmamızda 9 hastanın her iki kulağında AdOM saptadık (%15,7).

Östaki disfonksiyonu hastalığın en önemli nedenlerinden biridir. Disfonksiyone çalışan östaki nedeniyle orta kulak üzerinde endotimpanik depresyon oluşur. Orta kulak havalanmasının bozulmasıyla gaz difüzyonu mekanizması bozulur (2,11). Bozulan gaz difüzyonu mukozada hasara ve orta kulakta negatif basınç oluşumuna neden olur. Oluşan negatif basınçla orta kulak en zayıf olduğu yer olan timpanik membrandan retrakte olmaya başlar. Kronik inflamasyon devam ettikçe de zar üzerindeki kollajen lifler azalır, TM incelmeye başlar. TM retraksiyonu en sık pars flaksida ve pars tensa posterior kısmında görülür. Bu olaylar zincirine müdahale yapılmazsa retraksiyon ilerleyen dönemde orta kulak medial duvarına ve kemikçik sisteme adeziv olmaya devam eder (2,11). Tos'a göre erken evre retraksiyonlarda VT uygulanması endotimpanik depresyonu ortadan kaldırarak hastalığın gidişatını durdurur (5).

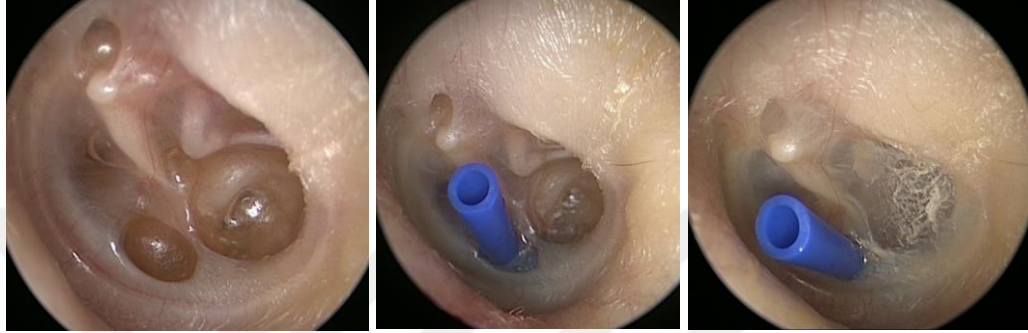
Timpanik membran retraksiyonları ilk 1970'li yıllarda Sade ve Berco ile Tos tarafından sırasıyla pars tensa ve pars flaksidada ayrı ayrı sınıflandırmıştır (4,5). Bu sınıflama sistemlerinde zarın adeziv özellikleri ön plandadır. 2000 yılında Dornhoffer bu sınıflama sistemine farklı bir yorumda bulunmuştur (76). Dornhoffer'e göre retraksiyon sınırlarına hâkim olmak daha önemlidir. İlk üç evresi Sade ile benzer nitelikte olup, 4. evrede ayrılırlar. Dornhoffer'e göre 4. evrede TM skutum kenarlarından retrakte olmaya başlar ve sınırları net ortaya konamaz. Adezyon epitimpanuma ve mastoid antruma kadar devam edebilir niteliktedir. Çalışmamıza pars tensa retraksiyonu evre 3 olan 29 adeziv kulak (%43,93), evre 4 olan 37 adeziv kulak (%56,06) dahil edilmiştir. 2000 yılında yapılan bu evreleme sistemine göre bakıldığında retraksiyon sınırlarını net görüntülenemeyen 25 adeziv

kulak olup (%37,8) bunların 17'sine cerrahi işlem uygulanmıştır. Kalan 8 kulağın T-tüp'le izleminde retraksiyon sınırları görülebilir hale gelmiştir.

AdOM'nin tedavisi konusunda henüz ortak bir görüş birliği yoktur. Hastalığın başlangıç evrelerinde kemikçik zincir erozyonu olsa da kulak zarının stapes ya da kemikçik zincir üzerine yapışması ses iletimini sağlar ve hastada belirgin bir işitme kaybı görülmez. İşitme kaybı sinsi ve sessiz bir şekilde ilerler. Kulak akıntısının da olmadığı bu aseptomatik gruptaki hastalara cerrahi yapıp yapılmaması tartışma konusudur. Kimi yazarlara göre (76) hastaları sık takip etmek tedavide yeterlidir. Kanıta dayalı olmayan iddialar, potansiyel komplikasyonlarla zayıf işitme rekonstrüksiyonu cerrahiye tartışmalı hale getirmiştir. Oysaki konservatif tedavi yaklaşımlarının tedavi etkinliği belirsizdir. Başka bir grup yazara göre (77) bu hastalar kolesteatom gelişimi açısından risk altındadır. Mevcut retraksiyondaki epitel debrislerin DKY'na olan migrasyonu bozulursa poş kendini temizleyemez hale gelir ve kolesteatom gelişir. AdOM ve kolesteatom birlikteliği Bremond ve ark.'na göre %25 oranında görülmüştür (7). Larem ve ark.'na göre ise bu oran %8,5'tir (9). Çalışmamızda ameliyat olan hastaların üçünde operasyon sırasında attığı sınırlı kolesteatom görüldü (%21,42). Ameliyat olan hasta grubun da hasta sayısı daha az olduğu için bu veriye dayanarak yorum yapmak yanıltıcı olabilir. Hasta sayısı daha fazla olsaydı bu oranın daha da düşük olacağını öngörmekteyiz.

Semptomatik hastalar en sık tekrar eden ve tedaviye dirençli kulak akıntısı, kolesteatom gelişimi, ileri derecede ileti tipi işitme kaybı nedeniyle ameliyat olmaktadır. Cerrahide hedefler: adeziv epitelin orta kulaktan kaldırılması, greftleme ve gerekirse ossiküloplasti yapılması, havalanan ve gazla dolu bir orta kulak boşluğu elde edilmesidir (78). Cerrahi seçenekler arasında ise VT uygulama, adeziv kısmın eksizyonu ± VT uygulama, miringoplasti, zar güçlendirme timpanoplastisi, timpanoplasti + VT uygulama, kortikal mastoidektomi gibi seçenekler sıralanabilir (3). Seçenek çok olsa da hangi tedavinin hangi hastaya ve ne zaman yapılacağı konusunda ortak bir uzlaşısı yoktur. Bu hastalara timpanoplasti ya da mastoidektomi yapılacak olsa da cerrahi öncesi VT uygulaması cerrahi başarı oranını inflamasyonu azaltıp kısmen de olsa retrakte kısmın elevasyonunu sağlayarak başarıyı artırabilir (1). VT uygulama ile orta kulaktan sıvı drenajı sağlanır, orta kulağın havalanması

artırılır. Havalanma ile gaz difüzyonu yeniden sağlanır ve mukozal iyileşme başlar. Bu durum hastaların kulak akıntısı, kulakta dolgunluk hissi gibi şikayetlerinde gerilemeye neden olur. Ayrıca zarda morfolojik anlamda gözlenebilir değişiklikler oluşur (Şekil 11). 49 T-tüp takılan kulakta; 20 evre-4 kulağın 3'ünde (%15) evre-2 ye, 29 evre-3 kulağın 18'inde (%62) evre-1'e gerileme oldu. Bu durum T-tüp'ün havalanmaya ve iyileşmeye katkısının olduğunu göstermektedir.



Şekil 11: Pars tensa evre 3 retraksiyonun T-tüp uygulaması sonrası evre 1'e gerilemesi

VT'ler timpanik membranda kalış sürelerine göre kısa ve uzun dönem tüpler olmak üzere iki kısma ayrılır. Çalışmamızda kullandığımız silikon T-tüp 1.17 mm iç çap ve 12 mm uzunluğa sahipti. Bazı hastalarda DKY durumuna göre buşon birikimini engellemek için uzunluk 2 mm kısaltıldı.

AdOM'da ve kronik östaki disfonksiyonu gibi kulak patolojilerinde yüksek komplikasyon oranına rağmen uzun dönem tüpler tercih edilir. Çünkü bu hastalıklarda orta kulağın mümkün olduğunca uzun dönem havalanması gerekir. VT ile takip oranlarımız en düşük 3, en yüksek 48 ay olup hastalar ortalama 25,1 ay tüple takip edilmiştir. 11 hastanın takibi 36 ay ve üzeridir. Havalanmış kulakta VT'nin çıkarılması da her zaman tartışma konusu olmuştur. Bazı yazarlar komplikasyon risklerinden dolayı iyileşen bir kulakta 36 ay sonrasında VT'nin çıkarılabileceğini söyler (57,58). 11 hastaya baktığımız zaman hastaların 5'inde buşon birikimi, 3'ünde otore, otore görülen hastaların ikisinde de tüp bölgesinde granülasyon görüldü. Buşonlar serumonolitik ilaçlarla mikroskop eşliğinde temizlendi; otore ve granülasyon dokuları bir kez lokal tedaviyle kontrol altına

alındı. Bu nedenle hastalarda VT'nin çıkarılmasına gerek duyulmadı, hastaların takiplerine devam edilmektedir.

Uzun dönem kalıcı tüplerin en sık görülen komplikasyonu otoredir. Çeşitli çalışmalarda bu oran %21'den %70,4'e kadar yüksek oranlarda bulunmuştur (79,80). Paparella tip 1 ve T-tüp ün karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada oranlar %10 ve %26,6 olarak görülmüştür (81). Çalışmamızda ise otere görölme oranı geçmiş çalışmalara göre düşük bulunmuş olup %16,32 olarak hesaplandı. Hiçbir hastada tedaviye dirençli otere gelişmemiş olup, klinikleri lokal tedavilerle gerilemiştir. Oterede lokal tedavi olarak hastalara antibiyotik (siprofloksasin) + steroid (dekort)'li kulak damlaları, belirgin granülasyonu olanlar için de Eau de borique, Eau oxygen, antibiyotik ve steroidli karışım damlalar kullanılmıştır.

Uzun dönem VT'lerin diğer sık görülen komplikasyonu kalıcı TM perforasyonudur. Kalıcı perforasyon denilmesi için tüp düştükten sonra 1 yıl beklenilmesi gerektiğini bildiren yayınlar mevcuttur (82). T-tüp'e bağlı kalıcı perforasyon oranları geçmiş yazarlar tarafından %6,6, %12,9, %21,1, %32, %47 olarak verilmiştir (81). Çalışmamızda T-tüp'e bağlı kalıcı perforasyon 4 hastada (%8,6) görüldü. Hastaların verileri incelendiğinde hepsinin mastoid kemik havalanması az olarak görülmüş olup, östaki disfonksiyonu ETF testleriyle doğrulanmıştır. Dört hastanın yapılan son kontrollerinde adeziv zarın orta kulak üzerinden ayrıldığı ve dimerik zar arkasından izlendiği kadarıyla mukozanın normal renk ve görünümde olduğu saptandı (**Şekil 12**). Bu hastalarda en çok 32, en düşük 3 ay, ortalama 24 ay izlem sonrasında perforasyon gelişmiştir. Bazı yazarlar kronik ÖTD, rekürren EOM, retrakte TM, Down sendromu-yarık damak gibi hastalarda gelişmiş perforasyonu orta kulağın havalanmasını sağladığı için takip etme taraftarıdır (57,58). Fakat her ne kadar havalanma sağlansa da enfeksiyona açık hale gelen bir orta kulakta otere riski de artmış olur. Bu nedenle hastaların perforasyonları en az üç ay izlenip, 6 aylık periyotta operasyona alınması öngörüldü.



Şekil 12: Tüp sonrası kalıcı perforasyon gelişen hastanın endoskopik görüntüsü

VT'ye bağlı gelişen bir diğer komplikasyon ise timpanosklerozdur. Tos'a göre timpanosklerozun nedeni mekaniktir. VT ağırlığı nedeniyle hareketi kısıtlanan timpanik membranda fibröz hiperplazi ile hyalinleşme ve kalsifikasyon gelişir (83). Timpanoskleroz tüp takılan yerden bağımsız olarak zarın herhangi bir bölgesinde gelişebilir. Uzun dönem tüplerde oran daha yüksek bulunur. Çalışmamızda %6,12'lik oran tespit edilmiş olup, bu %50 oranların görüldüğü çalışma sonuçlarından daha iyi düzeydedir (81). Diğer bir VT komplikasyonu tüp etrafında buşon birikimi ve tüpün tıkanıp atılmasıdır. Buşon birikim oranı geçmiş çalışmalarla (81) benzer oranda görülmüş olup, sıkı takip yapıldığı için lokal aspirasyonla ve serumonolitik ilaçlarla temizlenmiştir. Üç hastanın tıkaçla kapanan T-tüp'ü açılmayınca, çıkmış olup, tüp çıkarılıp temizlenip yerine takılmıştır.

Çalışmamızda T-tüple izlenen 10 kulağa rekürren VT takılmıştır (%20,4). Oran literatürdeki kaynaklarla benzer niteliktedir (83). Referans çalışmada TM'si daha ince olan hastalarda tüp atılma oranı ve kalıcı perforasyon daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda en erken 6. ayda, en geç 24. ay takipte, ortalama 17,2 ayda VT atmış olup, takiplerde havalanmış zarı korumak için hastalara yeniden VT uygulanmıştır. 9 hastanın 8'inde ikinci kez VT takılmışken 1 hastaya toplamda 4 kez T-tüp uygulanmıştır. Bu hastanın AdOM'sı bilateral olup diğer kulağına da iki kez T-tüp takılmıştır. Toplamda 42 aylık takip periyodu vardır. Takiplerinde otore, granülasyon dokusu izlenmemiş; tüp etrafında belirgin buşon birikimi de gözlenmemiştir. Sık tüp takılmasını hastadaki ÖTD'na bağlı olduğunu düşünüyoruz. İlk VT si 15. ayda değişmiş olup, diğer kulağa 24. ayda VT takılmıştır. Tekrar eden VT uygulama aralarında 15 ay, 10 ay ve 8 ay vardır. ÖTF'na katkı sağlamak için hastaya ayrıca

nazal septal deviasyon cerrahisi yapılmıştır. Retraksiyonu her iki kulakta evre 3'ten evre 1'e gerileyen hastanın takibi devam etmektedir.

VT'lere bağlı en az görülen komplikasyon iyatrojenik kolesteatom gelişimidir (81). Çalışmamızda hiçbir hastanın uzun dönem takibinde kolesteatom gelişimi görülmedi.

Daha önce de belirtildiği gibi hastalardaki işitme kaybı sinsli başlangıçlıdır ve zarın kemikçik zincire temasının devamı nedeniyle asemptomatik olabilir. Bu hastalarda korkulan durum VT takılma sonrası işitmenin kötüleşmesidir; çalışmamızda T-tüple takip ettiğimiz hastaların odyometrik verileri incelendiğinde KY ve HY ortalama değerlerinde anlamlılık gösteren bir değişim olmadı. Aksine pes frekanslarda, 500 Hz ve 1000 Hz'de, HKA kazançlarındaki değişim anlamlılık gösterdi. 2000 ve 4000 Hz frekanslardaki değişim ise anlamlı bulunmadı. Sadece 3 (%6,12) hastanın HKA'nda yükselme gözlemlendi. Bu hastaların kulak zarında kalıcı perforasyon olan hastalar olduğu görüldü.

VT dışında tercih edilebilecek diğer cerrahi seçeneklerin başında timpanoplasti gelmektedir. Wullstein ve Tos'a göre timpanoplasti greftin konulduğu yer ve işitme rekonstrüksiyonu durumlarına göre 5'e ayrılmıştır (23,72). %90'ını kronik ÖTD'na bağlı olan hastalık için; retraksiyona dirençli, orta kulak tarafından iyi tolere edilebilen bir greft materyali seçmek gerekir. Bu nedenle materyal olarak en sık kıkırdak kullanılır. Palizad kıkırdak timpanoplasti ile başlayan süreç, günümüzde en sık tragustan alınan bir tarafı perikondriumlu kıkırdak ada greftlerine kadar ilerletilmiştir. Hazırlanan greftin perikondrium olmayan tarafı medialde bırakılarak greftin orta kulağa yapışması engellenir.

Cerrahide amaç iyi havalandıran orta kulak oluşturmak ve sağlam, kendi kendini temizleyebilen bir zar elde etmektir. Yapılan çalışmalar göstermiş ki orta kulakta $<0,5 \text{ cm}^3$ altında kalan hacim işitmeyi önemli derecede azaltmaktadır (85). Kıkırdak greft kalınlığı da işitme üzerine etkili olup önerilen kalınlık 0,5 mm altında olmalıdır. Bu kalınlıktaki kıkırdak TM ile aynı akustik özelliklere sahiptir (84). Tragus kıkırdağı ince düz yapısıyla uygun bir materyaldir, gereken durumda inceltiler. Çalışmamızda opere olan hastaların tamamında tragustan alınan kıkırdak ada grefti

kullanılmıştır (**Şekil 13**). Postop dönemde sadece 1 hastamızın greftinde kalıcı perforasyon gelişti (%5). 1000 hasta serisine sahip Dornhoffer'in %10'luk perforasyon değeri göz önüne alındığında hasta sayımızın azlığı bu etkiyi yaratıyor olabilir (85). Greft perforasyonuna rağmen hastanın kulağı kuru olup, mukozası sağlıklıdır. İşitme olarak da operasyon öncesi değerlere benzer değerlere sahiptir.



Şekil 13: T-tüp sonrası zarda kalıcı perforasyon gelişen hastanın Tip1 Timpanoplasti sonrası greftinin durumu

AdOM cerrahi tedavisinde önemli sorunlardan biri hastalardaki ÖTD'dir. Her ne kadar greft materyali olarak dirençli kıkırdak greftler kullanılsa da bazı yazarlar bu greftlerde uzun dönemde retraksiyon geliştiğini savunmuştur (86). Bu yazarlara göre kıkırdağa yerleştirilecek T-tüp greft retraksiyonunu önleyerek orta kulağın havalı kalmasını devam ettirir. Fakat yapılmış bu prospektif çalışma göstermiştir ki bu etki kısa süreli olmuş, kıkırdak grefte VT yerleştirmenin gerekli olmadığı sonucuna varmışlardır (9,86,87). Ayrıca bu işlem greftte sekonder bir perforasyon oluşturup, orta kulağın enfeksiyona açık hale gelmesine neden olabilir. Çalışmamızda ameliyat olmuş hastaların en uzun takip süresi 40 aydır, ortalama 19,4 ay takip periyodu vardır. Bu takip periyotlarında hiçbir hastada greft retraksiyonu görülmedi.

Kronik ÖTD hastalarında esas yapılması gereken mümkün olduğunca östakinin açık kalmasını sağlamaktır. Yapılmış çalışmalara göre ÖTD çözülmeden yapılacak cerrahi işlemlerin tedavi etkinliği düşük olabilir (88). Günümüzde östaki tüpü fonksiyonlarını gösteren altın standart tanı aracı yoktur. Subjektif test; östaki tüpü disfonksiyon anketi hasta bazlı olan tek sonuç aracıdır (88). Objektif testler arasında

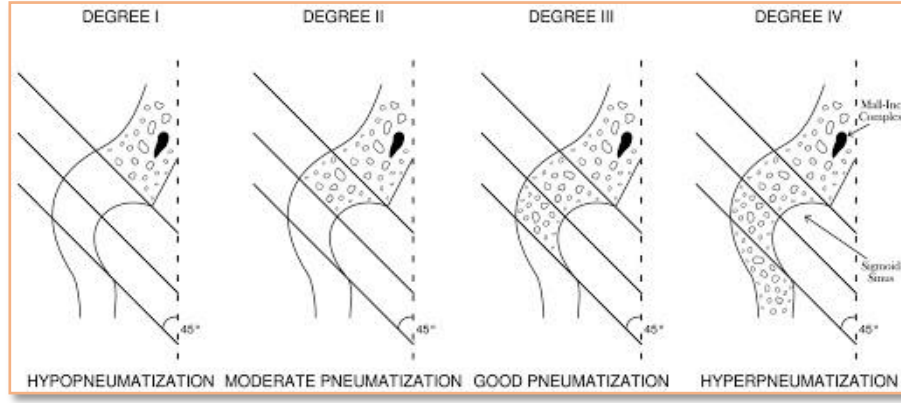
tubomanometri ve timpanometri ile elde edilen ETF testleri örnek gösterilebilir. Çalışmamızda hastalara T-tüp ve operasyon öncesi ETF-1 testi, bazı hastalara da T-tüp sonrası ETF-2 testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre 50 hastada (%87) östaki disfonksiyone bulunmuştur. İşlemler öncesi ÖTD'na yatkınlık oluşturacak üst hava yolu patolojileri, alerjik rinit, laringofarengeal reflü gibi hastalıklar gerek medikal gerek cerrahi tedavilerle giderilmiştir. Bu işlemler sonrasında hastaya T-tüp takılmış ya da ameliyat edilmiştir. En sık gözlenen üst hava yolu patolojisi nasal septal deviasyon olup 27 hastada cerrahi olarak giderilmiştir (%47). ÖTD olan hastalarda östaki tüpüne balon dilatasyonu gibi işlemler yapılabilir, bu işlemlerin tek başına VT'ye ya da cerrahiye üstünlüğü tartışmalıdır. Yapılacaksa cerrahi ile birlikte eş zamanlı kombine yapılmalıdır. Güncel yayınlar kombine yaklaşımın daha etkili olduğunu göstermiştir (88). Burada şunu da vurgulamak gerekir ki orta kulak basınç regülasyonu kompleks bir sisteme sahiptir. Östakiye yapılacak ya da fonksiyonlarına katkı sağlayacak mekanik tedaviler ÖTD'nu ortadan kaldırmayabilir. Geçmiş yıllarda Songu ve ark. tarafından yapılmış çalışma göstermiştir ki Östaki tüpü (ÖT) basınç düzenleme sisteminin nöronal kontrol mekanizması da mevcuttur. Bu çalışmada vurgulanan TM üzerindeki mekanoreseptör ve orta kulaktaki baroreseptörlerin nöral yolla ÖT kasları üzerinde etkiye sahip olduğudur. Çalışmada lokal anestezi maddelerinde bu reseptörler inhibe edilip, östaki fonksiyonları ölçülmüştür. Reseptör inhibisyonu ile hastalarda ÖTD geliştiği gözlenmiştir.

AdOM cerrahisinde diğer bir tartışmalı konu hastalara mastoidektomi yapıp yapılmayacağıdır. Sheehy ve ark.'na göre hastaların adezyonları sınırlı olup, BT'lerinde mastoidde mukozal dolgunluk gözlenmese de bu hastalara mastoidektomi yapmak gerekir (90). Onlara göre hastalığın erken döneminde yapılan güvenli cerrahi, ileride karşılaşılabilecek komplikasyonlardan daha iyidir. Çalışmamızda ameliyat olmuş iki grubun verileri incelendiğinde T-tüp sonrası ameliyat olan 7 hastanın 3'üne (%42,8), tüp takılmadan opere olan 10 hastanın 8'ine (%80) cerrahi sırasında mastoidektomi de yapılmıştır. T-tüp sonrası mastoidektomi yapılmış 3 hastanın mastoid havalanma dereceleri az olarak saptandı. Bu hastalarda operasyon sırasında kolesteatom saptanmamış olup, attığe ve antruma doğru sınırları net görülemeyen adeziv epitelten dolayı cerrahileri basit mastoidektomi ile sınırlı kalmıştır. Diğer grupta mastoidektomi yapılmış hastaların mastoid havalanma

dereceleri 4'ünde az havalanma, 2'sinde orta derecede, kalan 2'sinde iyi derecede havalanma şeklinde saptandı. 8 hastanın 4'ünde “canal walldown” mastoidektomi tercih edilmiştir. Bu cerrahinin tercih nedeni adeziv epitel sınırlarının posterosüperiora doğru devam edip, sınır hakimiyetinin olmaması ve invaziv kolesteatom saptanmasıdır. Açık kavite timpanomastoidektomi yapılmış hastaların mastoid havalanmalarına bakıldığında ise 4 hastanın 3'ünde az havalanma, 1'inde orta derecede havalanma görüldü. Sonuçlara bakıldığında toplamda ameliyat olan grubun hasta sayısı az olup veriler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fakat T-tüp sonrası ameliyat olan grupta mastoidektomi gerekliliğinin daha düşük olması, mastoidektomi yapılacaksa da bunun arka duvarı koruyucu tekniklerle sınırlı kalması T-tüp'ün adezyonun ilerlemesini durdurup mukozal iyileşme yaptığının göstergesi olarak düşünülebilir.

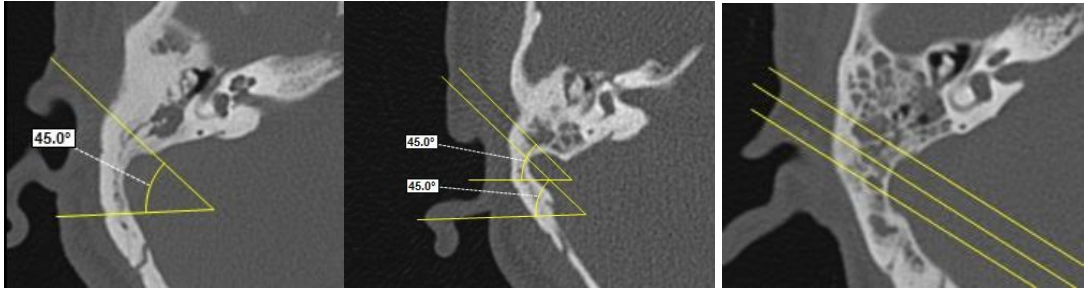
AdOM'da sıklıkla kemikçik zincirde erozyon görülür. Erozyon en sık inkusun uzun kolunu tutar, ikinci en sık stapes suprastrüktörü tutulumu gözlenir (78,90). Çalışmamızda ameliyat olmuş hastaların 11'inde inkus uzun kolu erozyonu (%64,7), 6'sında inkus ile birlikte stapes suprastrüktörü erozyonu (%35,3) görülmüştür. Oranımız daha önce yayınlanmış çalışmalarla benzer özelliktedir (9).

Bilindiği üzere temporal kemiğin havalanma özelliklerinin bu bölgedeki hastalıklar üzerinde önemli etkileri vardır (2). Havalanan bölgeler bu hastalıkların yayılımı için direnç alanlarını oluşturur (91). Han ve ark. temporal kemiğin petröz apeks, infralabirentin, mastoid kompartmanlarının havalanma derecesini geçmiş sınıflandırma sistemlerini kullanarak yeniden değerlendirmiştir (92). Orta kulak hastalıkları mastoid kompartmanla daha çok ilişkili olduğu için bu değerlendirmenin mastoid havalanma derecesi, çalışma için örnek alınmıştır. Bu sınıflamaya göre havalanma aksiyel kesitte sigmoid sinüs referans alınarak değerlendirilmiştir. İnkudomalleolar eklem görüldüğü kesitte sigmoid sinüsün ön, orta ve arka kenarına dikey düzlemde 45 derecelik açılarla paralel üç çizgi çekilir. Mastoid hücrelerin bu çizgilere ulaşma pozisyonlarına göre derecelendirme yapılır (**Şekil 14**).



Şekil 14: Mastoid havalanma derecelerinin şematik çizimi (92)

Sağlıklı popülasyonda en sık havalanma paterni için fikir ayrılıkları olsa da (91,92) kronik EOM ve tekrarlayan süpuratif OM temporal kemik havalanması üzerinde inhibisyona neden olur (92). Sade ve Fuchs, az havalandan mastoidlerle ilgili kolesteatomların; pars tensa ve flaksida retraksiyonlarından ya da marjinal perforasyondan geliştiğini göstermiştir (94). Çalışma verilerimize göre hastalarımızdaki en sık havalanma paterni literatürle uyumlu olarak grup 1 olarak bulunmuştur (28 hasta, %42). Grup 1 ve grup 2 havalanmanın toplam oranı %76 gibi yüksek bir rakamdır (51 hasta) (Şekil 15). Mastoid havalanma dereceleri ile hasta özellikleri karşılaştırıldığında T-tüp'ün kalma süresi az havalandan mastoidlerde daha uzun bulundu. İstatistiksel olarak anlamlılık göstermese de havalanma derecesi düştükçe tüpün zarda kalma süresinin arttığı gözlenmiştir. VT rekürrenslerine bakıldığı zaman, ikinci kez T-tüp takılan hastaların mastoid havalanmaları arasında anlamlı fark yoktu. Daha tutarlı sonular için geniş hasta popülasyonu gereklidir.



Şekil 15: Bazı hastalarımızda görülen mastoid havalanma dereceleri
(soldan sağa sırayla grup 1, grup 2 ve grup 4 havalanma derecesi)

Günümüzde tedavi tercihinde semptomların hasta bazında değerlendirilmesi ve hastanın semptomlarına göre plan oluşturulması giderek önem kazanmaktadır. Bu nedenle semptomları ve yaşam kalitesini değerlendiren testler daha da önem kazanmaktadır (75). KOM anketi-12 bu nedenle oluşturulmuş hasta bazlı bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Philips ve ark. tarafından geçmiş yıllarda kullanılan kronik kulak survey'i, KOM sonuç testi-15, KOM-5 anketi sorularının geliştirilmesiyle oluşturulmuştur (74). AdOM'nın kişiye özel tedavi seçeneklerinden dolayı bu tedavilerin hasta üzerinde yaptığı etkiler merak konusu olmuştur. Çalışmamızda bu anketi kullanarak hastaların T-tüp öncesi ya da cerrahi öncesi yaşam kaliteleri puanlandı. İşlemler sonrasında en erken 3. ayda ve takip eden en erken 6 aylık kontrollerde yeni puanlamalar yapıldı. Yüksek puanlar; kulak akıntısı daha şiddetli, işitme kaybı daha çok olan hastalarda elde edilmiştir. Yine de ameliyat öncesi ortalama değerler geçmiş çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur (75).

Ameliyat olan ya da T-tüp'le izlenen hastalarda işlem sonrası yaşam kalite şikâyet puanları belirgin düzeyde azalmıştır. Hastaların tümünde semptom yoğunluğunda ve evde/işte gündelik hayatını etkileyen şikayetlerinde azalma meydana gelmiştir. Ameliyat olan gruptaki değişim, istatistiksel olarak izlem grubuna göre yüksektir. Bunun nedenini ameliyat öncesi semptomları, özellikle de otoreyi daha yoğun yaşamalarından kaynaklandığını düşünüyoruz. Yüksek şikâyet puanlarının çoğu, ameliyat gruplarında elde edilmiştir.

T-tüple izlenen hastaların çoğunda kulakta hissedilen dolgunluk, çınlama şikayetlerinde gerileme oldu. Değişim olmayan hastaların işlem öncesi de belirgin şikayetleri yoktu. Vurgulanması gereken diğer bir nokta da kulak akıntılarından şikayetçi olan hastaların T-tüp sonrası bu şikayetlerinin azalması ve yaşam kalitesine olan pozitif etkisidir. Her ne kadar tüp, orta kulağı DKY'dan gelebilecek enfeksiyonlara karşı açık hale getirirse de mevcut hasta grubunda havalanma ile tuba kaynaklı enfeksiyon oluşunun azalmasına bağlı otore azalmış olabilir.

KOM cerrahisinde prognoz nasıl belirleneceği yıllardır araştırılmaktadır. Hastaların başarı beklentilerine göre, beklentileri karşılayabilecek somut, yol gösterici veriler araştırma konusu olmuştur. Orta kulak mukozasının durumu, kulak akıntısı, kemikçik zincirin bütünlüğü araştırmalarda kullanılan ilk belirteçlerdir

(95,96). Kartush, geçmiş çalışmalarda kullanılan prognostik değerlere sayısal değerler vererek “Orta Kulak Risk İndeksi” (MERI) sınıflamasını ortaya atmıştır (96). Sınıflama Becvarovski ve Kartush tarafından 2001 yılında güncellenmiştir (97). Kulak akıntısının sıklığı, kemikçik zincirin erozyon derecesi, kolesteatom varlığı, orta kulaktaki granülasyon, geçirilmiş cerrahi ve sigara içme durumlarına göre puanlama yapılır. Sınıflamadan en yüksek alınabilecek puan 12 olup 0-3 puan arası hafif, 4-6 puan orta, 7-12 puan şiddetli hastalığa denk gelmektedir. Çalışmamızda ameliyat olmuş hastalarda en yüksek skor 10, en düşük 1, ortalama değer $4,7 \pm 2,4$ olarak bulunmuştur. Hastalık şiddetini gösteren üç grup arasında çoğunlukla orta derecede şiddetli KOM mevcuttu. MERI skoru yüksek olan hastaların odyometrilerinde HY ortalama değerleri de daha yüksek bulundu fakat işitme kazançları açısından gruplar arasında bir fark görülmedi. Graft perforasyonu gelişen 1 hastanın hastalık şiddeti orta derecedeydi; kalan hasta grubunda yüksek şiddetli hastalara rağmen graft başarısı sağlandı. Bu sınıflama sisteminde eksik olan cerrahın, cerrahi deneyimidir. Önal ve ark.’nın yaptığı bir meta analiz çalışmada en önemli prognostik belirteç cerrah deneyimi olarak bulunmuştur (98). Ameliyatlarımız en az 20 yıl tecrübesi olan deneyimli cerrahlar tarafından gerçekleştirildi.

Çalışmamızda ayrıca MERI skorlarıyla, işlemler öncesi hasta bazlı hazırlanmış KOMA-12 puanlarını paralel saptadık. Bu durum hastaların kendi durumlarının farkında olduklarını gösterir, ayrıca onlarla kurulan güvenli iletişim ağının kanıtıdır.

Çalışmamızda bazı sınırlamalar mevcuttur. En önemli kısıtlılık hasta sayısının azlığıdır. Prospektif olarak yürüttüğümüz çalışmamızın son bir yılı, tüm dünyayı saran Covid-19 pandemisine denk gelmiştir. Bu durum bazı ameliyatlarda gecikmesine ve bazı planlı ameliyatlarda hastaların operasyonu erteleme isteği nedeniyle yapılamamasına neden olmuştur. Bu nedenle özellikle ameliyat olan grubun hasta sayısının az olmasına neden olmuştur. Ayrıca ameliyat planları fakat izlemlerinde klinikleri düzelen hastalar nedeniyle ameliyat grubunda hasta sayıları daha azdır.

Diğer bir nokta adeziv otitli hastaların girişim yapılmadan izlenen hastalardan oluşan kontrol grubunun olmamasıdır. Çünkü hastalığın mevcut risklerinden dolayı kliniğimizde AdOM hastalarına cerrahi ya da VT uygulaması yapılmaktadır.

Hastaların takip sürelerinde bakıldığında ortalama takip süreleri geçmiş kaynaklara göre benzer özellikte olsa da her hastanın takip süresi birbirinden farklıdır. Takip sürelerinin artırılmasıyla her hasta belirli bir eşik süre takip edilir. Böylelikle birbiriyle tutarlı, güvenilir veriler elde edilmiş olur.

Prospektif çalışmalarda başka bir zorluk noktası hastaların takip periyotlarının düzenli tutulmasıdır. Covid-19 pandemisinin çalışmamıza diğer negatif etkisi hastaların takiplerini bu süreçte aksatmasıdır. Bu nedenle kontrollerini aksatan hastaların takip periyotları son yıl 6 aya çıkarılmıştır.



6. SONUÇLAR

AdOM tedavisinde tedavi seçenekleri hastanın durumuna ve cerrahın klinik deneyimine göre değişmektedir. Literatürde retrakte TM'ler için erken evrelerde takip $\pm$ VT uygulama, son evresinde VT $\pm$ cerrahi seçenekleri ön plandadır. AdOM'da T-tüp uygulama ile sağlıklı orta kulak mukozası elde etme ve cerrahi başarıyı artırma yönündeki hipotezimiz çalışmamızın su sonuçlarına dayanarak güçlenmektedir:

- 1) AdOM'da miringostapediopeksiye bağlı TM'na yapılacak VT uygulamalarının olası işitme kaybı ve otonözi artırma ihtimali nedeniyle çekinilmiştir. Fakat T-tüp uygulama sonrası yapılan odyometrik incelemelerde hastalarda işitme kaybı bulgusuna rastlamadık. Aksine T-tüp sonrası pes frekanslarda hava-kemik aralığında kazanç artımı olmuştur. T-tüp takılıp ameliyat olan ya da tüp takılmadan ameliyat olan hasta gruplarında ise işitme sonuçları benzerdir.
- 2) Uzun dönem kalan tüpler için en büyük sorun yüksek komplikasyon oranları olmuştur. Tüp uygulama sonrası gözlenen komplikasyonlarımız literatürle uyumlu olup; hatta otore ve timpanoskleroz görülme oranları daha ılımlı seviyededir. Yakın takip periyotlarımızın ve hastalarla olan güçlü iletişimimizin de bu sonuçlara etkisi vardır. Hastalara komplikasyon gelişmeden, geliştirse de erken dönemde müdahale yapılabilmektedir.
- 3) Mastoid kemik havalanma dereceleri kronik otit hastalarında önemlidir. Çalışmamızda az havalanan hücrelerde VT'nin daha uzun kaldığını, rekürren VT'lerin ise bununla çok ilişkili olmadığını saptadık. Hasta sayısının artırılmasıyla bu sonuçlar daha anlamlı elde edilebilir.
- 4) İster ameliyat olsun ister T-tüple takip edilsin hastaların tümünde yapılan işlemlerin hayat kalitesine etkisi pozitif yönde olmuştur. Ameliyat olan hastaların işlem öncesi skorları daha yüksek olduğu için istatistiksel olarak daha çok fayda gördüler. Fakat T-tüp takip ettiğimiz hastaların çoğu bu durumdan memnun olup ameliyat olmadan tüple takip edilmeyi tercih etti.

Klinikleri stabil olduğu sürece yakın takibe alınan hastaların şikayetlerinde artma ya da kliniklerinde ilerleme olursa hastalara cerrahi işlem yapılacağı bilgisi verildi.

- 5) Ameliyat olan grup verilerimizde T-tüp'ün canal-walldown mastoidektomi endikasyonlarını ortadan kaldırabileceği görülse de hasta sayımız az, her hastanın klišini farklı olduğu için hasta grubunun daha çok olduğu, geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.
- 6) T-tüp, retraksiyon derecelerinde kayda değer düzelme sağladı. T-tüp uygulama sonrası retraksiyon değişimlerinde evre-3 retrakte TM'lerde VT uygulamanın retraksiyon değişimine katkısının evre-4'lere göre daha çok olduğunu gözlemledik.

Bu bulgular ışığında özetleme yapacak olursak gerek retraksiyonun evresine ve yaşam kalitesine etkisi olsun gerekse komplikasyon oranları olsun uygun hastalarda cerrahi işlem öncesi T-tüp uygulanabilir. Son 10 yılda AdOM ile ilgili yapılmış prospektif, uzun dönem çalışma oranı az olup, çalışmamızı bu açıdan değerli kılar. Sonuçlarımızın daha ileri klinik gözlemler ve tedavi sonuçlarıyla desteklenmesi ileri evre AdOM'da tedavi algoritmasının netleşmesini sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Dogru H, Tuz M, Uygur K, et al. Tympanostomy preceding tympanoplasty: could it be a new approach for the management of adhesive otitis media. *J Otolaryngol* 2003; 32:411–14.
2. Sadé J, Avraham S, Brown M. Atelectasis, retraction pockets and cholesteatoma. *Acta Otolaryngol* 1981; 92:501–12.
3. Lancaster J, Srinivasan V. Management of tympanic membrane retraction pockets. *Aust J Otolaryngol Otol* 2002; 114:497–500.
4. Sadé J, Berco E. Atelectasis and secretory otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1976; 85:66–72.
5. Tos M. Atrophy of the tympanic membrane in surgery and pathology of the middle ear. New York, USA: Presented at the International Conference on the Post-Operative Evaluation in Middle Ear Surgery; 1982.
6. Mansour S, Magnan J, Haidar H, Nicolas K. Tympanic Membrane Retraction Pocket. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2015: 71–82.
7. Bremond G, Magnan J, Bonnaud G. L'otite Adhesive *Encycl Med Chir*. Paris, France: Elsevier SAS; 1985: 8.
8. Dommerby H, Tos M. Sensorineural hearing loss in chronic adhesive otitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 112:628–34.
9. Larem A, Haidar H, Alsaadi A, Abdulkarim H, Abdulraheem M, Sheta S, Ganesan S, Elhakeem A, Alqahtani A (2016) Tympanoplasty in adhesive otitis media: a descriptive study. *Laryngoscope* 126(12):2804–10
10. Swartz JD, Wolfson RJ, Marlowe FI, Popky GL (1985) Postinflammatory ossicular fixation: CT analysis with surgical correlation. *Radiology* 154(3):697–700
11. Sade J. The buffering effect of middle ear negative pressure by retraction of the pars tensa. *Am J Otol* 2000; 21:20–23.
12. Önerci T. Metin, Güneri EA Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Cilt 1 Otoloji Ankara 2016 s:221-25
13. Saravana Selvan, V. A Comprehensive study on Cartilage Tympanoplasty in Adhesive Otitis Media. Diss. Madras Medical College, Chennai, 2013.

14. Elmorsy SM, Amer HE (2011) Insertion of middle-ear Silastic sheeting during tympanoplasty: hearing outcomes. J Laryngol Otol 125(5):445–48
15. Elluru RG, Dhanda R, Neely JG, Goebel JA (2001) Anterior subannular T-tube for prolonged middle ear ventilation during tympanoplasty: evaluation of efficacy and complications. Otol Neurotol 22(6):761–65
16. Borgstein CJ, Gerritsma TV, Wieringa MH, Bruce IA. The Erasmus Atelectasis Classification: proposal of a new classification for atelectasis of the middle ear in children. Laryngoscope 2007; 117:1255–59
17. 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.
18. Aslan Asım, Cerrahi orientasyon için Temporal Kemik anatomi atlası. Sentez Yayınevi, İstanbul, Ocak 2005.
19. Jackler RK. The surgical anatomy of cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am. 1989; 22: 883-96.
20. Gulya AJ, Schucknecht HF. Anatomy of temporal bone with surgical implications. 2nd ed. Pearl River (NY): Parthenon Publishing Group, Inc. ; 1995.
21. Aslan Asım. Kulak Anatomisi. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Editör: Can Koç. Güneş Kitabevi 3.baskı, Ankara. S: 45-61
22. Shambaugh EG, Glasscock EM. Surgery of The Ear. 4th ed. Philadelphia: Saunders Co; 1990.
23. Tos M. Manual of Middle Ear Surgery. 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 1995
24. Aslan Asım. Temporal Kemik Anatomisi. Otoloji ve Nörotoloji. Editör: Onur Çelik. Elif Ofset matbaacılık Ambalaj sanayii ve Tic. A.Ş. Ekim 2013, s:25-40.
25. Duckart LG. Anatomy of the skull base, temporal bone, external ear and middle ear. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Krause CJ, Richardson MA, Harker LA, Schüller DE eds. Otolaryngology Head and Neck Surgery. St. Louis: Mosby-Year Book, 1998: 2533-46.
26. Akyıldız AN. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi I. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2002: 77-99.
27. Austin DF. Anatomy of The Ear. In: Ballenger J. Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck. 14ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1991. p. 922-47.

28. Önerci T. Metin, Güneri EA Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Cilt 1 Otoloji Ankara 2016 s:6-20
29. Presutti L, Marchioni D. Endoscopic ear surgery: principles indications and techniques. Georg Thieme Verlag (Stuttgart), Thieme, 2015.
30. Önerci T. Metin, Güneri EA Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Cilt 1 Otoloji Ankara 2016 s:22-25
31. Akyıldız AN. Kulak hastalıkları ve mikroşirürüjisi. Cilt I, Ankara: Ongün Kardeşler Matbaacılık, ss 25-28
32. Ars B, Decraemer W, Ars-Piret N: Tympano-Ossicular Allografts Morphology and Physiology. The American Journal of Otology 8 (2), 148 -54, 1987.
33. Swartz JD, Harnsberger RH. Imaging of the Temporal Bone, 3th edition. New York, Thieme Medical Publishers Inc. ,1998:47-107.
34. Staubesand J. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. 1.Cilt, Münih, Beta Basım Yayıtıı Dağıtıı AŞ,2001:384-95.
35. Som PM, Curtin HD. Head and Neck Imaging, 4th edition. St.Louis, Mosby Inc. ,2003:1058-71.
36. Haaga JR, Lanzieri CF, Gilkeson RC. CT and MR Imaging of the Whole Body,4th edition. St. Louis, Mosby Inc. ,2003:495-514.
37. Dew LA, Shelton C. Complications of temporal bone infection. In: Cummings CW, Fredericson JM, Harker LA et al, eds. Otolaryngol Head and Neck Surgery, 3nd ed. St Louis: Mosby Year Book;1998. p. 3047-73.
38. Shampo MA, Kyle RA. Bartolomeo eustachi. JAMA 1981;246(22): 2596.
39. 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.
40. Proctor B. Embryology and anatomy of the eustachian tube. Arch Otolaryngol 1967;86(5): 503-14.
41. Akyıldız AN. Kulak hastalıkları ve mikroşirürüjisi. Cilt I, Ankara: Ongün Kardeşler Matbaacılık, 1986:1 -33, 52, 65, 89-104, 118-126, 313-34.

42. Prades JM, Dumollard JM, Calloc'h F, Merzougui N, Veyret C, Martin C. Descriptive anatomy of the human auditory tube. *Surg Radiol Anat* 1998;20(5): 335-40.
43. Barany E. (1938): A contribution to the physiology of bone conduction. *Acta Otolaryngol. Suppl.*
44. Bluestone CD. Head and neck Surgery- otolaryngology. in Byron J. Bailey, Jonas T. Johnson. eds. Philadelphia 2006:1255-57.
45. Rood SR, Doyle WJ. Morphology of tensor veli palatini, tensor tympani, and dilatator tubae muscles. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978; 87:202–10.
46. Makibara RR, Fukunaga JY, Gil D. Eustachian tube function in adults with intact tympanic membrane. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76:340- 46.
47. 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; 31:603-11.
48. Yuksel S, Douglas Swarts J, Banks J, Doyle WJ. CO₂ gas exchange across the human tympanic membrane is not appreciably affected by pathology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 268:203-6.
49. Nuutinen J, Karja J, Karjalainen P. Measurement of mucociliary function of the eustachian tube. *Arch Otolaryngol* 1983, 109: 669-72.
50. 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: 1045-49.
51. Anson BJ, Davies J, Duckert LG. Embryology of the ear. In paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL and Meyerhof WM, eds. *Otolaryngology* 3th edition. Philadelphia: WB Saunders; 1991: 3-23.
52. Güneri EA. Kulağın embriyolojik ve doğumsal kulak hastalıkları.: editör: Onur Çelik. *Otoloji ve Nörotoloji (cilt 2)*. İstanbul: Elit Ofset; 2013; 1-25.
53. Eden AR, Laitman JT, Gannon PJ. Mechanisms of middle ear aeration: Anatomic and physiologic evidence in primates. *Laryngoscope* 1990;100: 67-75.
54. Önerci T. Metin, Güneri EA Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Cilt 1 Otoloji Ankara 2016 s:222-25

55. Milind V. Kirtane, Chris E. de Souza. Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery Series. Thieme 2013. p:188-90
56. Smith N, Greinwald J Jr. To tube or not to tube: indications for myringotomy with tube placement. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2011;19(5): 363-6.
57. Lindstrom DR, Reuben B, Jacobson K, et al. Long-Term Results of Armstrong Beveled Grommet Tympanostomy Tubes in Children. Laryngoscope 2004; 114:490-4.
58. Van Heerbeek N, De Saar GM, Mulder JJ. Long –Term ventilation tubes: results of 726 insertion. Clin Otolaryngol Allied Sci 2002; 27:378-83
59. Hellström S, Groth A, Jörgensen F. et al. Ventilation tube treatment: a systematic review of the literature. Otolaryngol Head Neck Surg 2011;145(3):383-95.
60. Önerci T. Metin, Güneri EA Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Cilt 1 Otoloji Ankara 2016 s:206-14
61. Yılmaz M, Kemaloglu YK, Aydil U, et al. Immediate repair of the tympanic membrane to prevent persistent perforation after intentional removal of long-lasting tubes. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2006; 70:137-41.
62. Rosenfeld RM, Schwartz SR, Pynnonen MA, et al. Clinical practice guideline: Tympanostomy tubes in children. Otolaryngol Head Neck Surg 2013;149(1 suppl.):1-35.
63. Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequele. Otolaryngology Head and Neck Surgery. 2001; 124: 374-80.
64. Belgin E, Şahlı AS. Temel Odyoloji, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2015. p.105-12
65. Katz Jack. Handbook of clinical audiology, 4th Edition; Chapter, Maryland, Williams & Wilkins, 1994, p:406-23.
66. Bailey BJ, Johnson JT. Head & Neck Surgery-Otolaryngology, 4nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Çeviri Editör:Korkut N. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, cilt 2 ,2011 p.1927-30
67. Neil Lewis, Allen Dugdale, Anthony Canty, James Jerger. Open-ended tympanometric screening: A new concept. Archives of Otolaryngology 101 (12), 722-25, 1975.
68. 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.

69. Hizalan İ, Treatment algorithms in OM with effusion: How I manage. In Özgirgin ON, ed. Surgery of the Ear-Current Topics. Ankara: Rekmay Publishing Ltd.; 2009: 248-50.
70. Mayerhoff WL. Pathology of chronic suppurative otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol 1988; 97 (Suppl 131): 21-4
71. Haynes, D.S.J., Surgery for chronic ear disease. Ear, Nose Throat Journal, 2001. 80(6): p. 8-8.
72. Wullstein, H.J.T.L., Theory and practice of tympanoplasty. The Laryngoscope, 1956. 66(8): p. 1076-93.
73. Cho, Y.-S., et al., Revision surgery for chronic otitis media: characteristics and outcomes in comparison with primary surgery. Auris Nasus Larynx, 2010. 37(1): p. 18-22.
74. Phillips JS, Haggard M, Yung M. A new health-related quality of life measure for active chronic otitis media (COMQ-12): development and initial validation. Otol Neurotol 2014; 35: 454-58
75. Doruk, Can, et al. Turkish translation and validation of chronic otitis media questionnaire-12. Turkish archives of otorhinolaryngology, 2019, 57.1: 24.
76. Dornhoffer JL. Surgical management of the atelectatic ear. Am J Otol 2000; 21:315–321.
77. Borgstein J, Gerritsma TV, Bruce IA, Feenstra L. Atelectasis of the middle ear in pediatric patients: safety of surgical intervention. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009; 73:257–61.
78. Shen YM, Sun WQ, Shen H, et al. Tragus cartilage tympanoplasty for treatment of adhesive otitis media [in Chinese]. Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao 2010; 30:1382–84
79. Mangat, K.S., Morrison, G.A.J., Ganniwalla, T.M.: T-tubes: a retrospective review of 1274 insertions over a 4-year period. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol., 25: 119-125. 1993.
80. Von Schoenberg, M., Wengraf, C.L., Gleeson, M.: Results of middle ear ventilation with Goode's tubes. Clin. Otolaryngol, 14: 503-08, 1989.
81. Dere, Hüseyin, et al. "Kronik effüzyonlu otitis media tedavisinde modifiye goode t-tüp ile paparella tip-1 tüpün karşılaştırılması." Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi 4.3 (1996): 201-05.
82. Bingham, B.J.G., Gurr P.A., Owen G.: Tympanic membrane perforation following the removal of ventilation tubes in the presence of persistent aural discharge. Clin. Otolaryngol. 14:525-28, 1989.

83. Sederberg-Olsen JF, Sederberg-Olsen AE, Jensen AM. Late sequelae related to treatment with ventilation tubes for secretory otitis media in ENT practice. In: Mogi G, Honjo I, Tetsuo I, Takasaka T, editors. Recent advances in otitis media. Amsterdam: Kugler Publications; 1994. p. 843
84. Li, Wenquan, Qiang Du, and Wuqing Wang. "Treatment of adhesive otitis media by tympanoplasty combined with fascia grafting catheterization." *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 276.10 (2019): 2721-27.
85. Dornhoffer J. Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1,000-patient series. *Laryngoscope* 2003; 113:1844–56.
86. Elsheikh MN, Elsherief HS, Elsherief SG. Cartilage tympanoplasty for management of tympanic membrane atelectasis: is ventilatory tube necessary? *Otol Neurotol* 2006; 27:859–64
87. Danner CJ. Middle ear atelectasis: what causes it and how is it corrected? *Otolaryngol Clin North Am* 2006; 39:1211–19.
88. Si, Yu, et al. "Cartilage tympanoplasty combined with eustachian tube balloon dilatation in the treatment of adhesive otitis media." *The Laryngoscope* 129.6 (2019): 1462-67.
89. Songu M, Aslan A, Unlu HH, Celik O. Neural control of eustachian tube function. *Laryngoscope* 2009; 119:1198-02.
90. Sheehy JL. Surgery of chronic otitis media. In: English G, editor. *Otolaryngology*. Philadelphia: Harper and Row; 1985. 1: pp. 1–86.
91. Ladeira DB, Barbosa GL, Nascimeno NC, et al. Prevalence and characteristics of pneumatization of the temporal bone evaluated by cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 42:771-75.
92. Han S, Song M, Kim J, Lee W, Lee H. Classification of temporal bone pneumatization based on sigmoid sinus using computed tomography. *Clin Radiol*. 2007; 62:1110-18.
93. Ilea, A., et al. "Role of mastoid pneumatization in temporal bone fractures." *American Journal of Neuroradiology* 35.7 (2014): 1398-04.
94. Sade' J, Fuchs C. A comparison of mastoid pneumatization in adults and children with cholesteatoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1994; 251:191-95.

95. Horst Wullstein MD (1956) Theory and practice of tympanoplasty. *The Laryngoscope* 66(8):1076–93
96. Kartush JM (1994) Ossicular chain reconstruction: capitulum to malleus. *Otolaryngol Clin N Am* 27:689–715
97. Becvarovski Z, Kartush JM (2001) Smoking and tympanoplasty: implications for prognosis and the Middle Ear Risk Index (MERI). *Laryngoscope* 111:1806–11
98. Onal K, Uguz MZ, Kazikdas KC, Gursoy ST, Gokce H. A multivariate analysis of otological, surgical and patient-related factors in determining success in myringoplasty. 2005; 30:115-20.

