



**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**GENİŞ KULAK ZARI PERFORASYONLARINDA
TEMPORAL FASYA VE KIKIRDAK GREFT İLE
YAPILAN TİMPANOPLASTİ SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Samet AYDEMİR

KAYSERİ-2014



**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**GENİŞ KULAK ZARI PERFORASYONLARINDA
TEMPORAL FASYA VE KIKIRDAK GREFT İLE
YAPILAN TİMPANOPLASTİ SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Samet AYDEMİR

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Yaşar ÜNLÜ**

KAYSERİ-2014

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlık ve yapım aşamalarında bana yol gösteren ve yardımcı olan ve uzmanlık eğitimim süresince tecrübe ve desteklerini esirgemeyen tez danışmanım ve kıymetli hocam Prof.Dr. Yaşar Ünlü'ye,

Bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşan saygıdeğer hocalarım başta Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı eski başkanı Prof.Dr. Ercihan Güney'e, Prof.Dr. Mustafa Erkan'a, Prof.Dr. İsmail Külahlı'ya, Doç.Dr. İbrahim Ketenci'ye, Doç.Dr. Mehmet Somtaş'a, Doç.Dr. Sedat Çağlı'ya, Doç.Dr. İmdat Yüce'ye ve Yrd.Doç.Dr. M. İlhan Şahin'e,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum ve bana her türlü desteği sağlayan başta sayın eşkıdemlim Dr. Turan Arlı olmak üzere tüm asistan doktor arkadaşlarıma, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan diğer tüm personel arkadaşlara,

Asistanlık hayatım boyunca bana yol arkadaşlığı yapan ve tez yazım aşamasında yardım eden vefalı dostlarım Dr. Emre Yurdakul ve Dr. Servet Kahveci'ye,

Tüm hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle hep yanımda olan aileme ve değerli eşim Dr. Hilal Aydemir'e,

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

Dr. Samet AYDEMİR

Kayseri - 2014

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iii
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Kulak Anatomisi.....	2
2.2. Kronik Otitis Media.....	6
2.3. Kronik Otitis Mediada Tanı	8
2.4. Odyometrik Değerlendirme.....	9
2.5. Kronik Otitis Medianın Tedavisi.....	12
2.6. Kıkırdak Timpanoplasti.....	18
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	23
4. BULGULAR.....	26
4.1. Preop Muayene ve İşitme Bulguları	26
4.2. Ameliyat Bulguları	29
4.3. Postop Muayene ve İşitme Bulguları	32
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇLAR	47
KAYNAKLAR	48
TEZ ONAY SAYFASI.....	57

KISALTMALAR

ABG	: Air bone gap
dB	: Desibel
HL	: Hearing level
Hz	: Hertz
KHA	: Kemik hava aralığı
KOM	: Kronik otitis media
Postop	: Postoperatif
Preop	: Preoperatif
PTA	: Pure tone audiometry
SDS	: Speech discrimination score
SRT	: Speech reception threshold
SSO	: Saf ses odyometrisi
TORP	: Total ossiküler replasman protezi

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1:	Preop değerlendirme bulguları	27
Tablo 2:	Preop saf ses işitme verileri.....	27
Tablo 3:	Preop saf ses işitme (SSO) ve kemik hava aralığı (KHA) ortalamaları	28
Tablo 4:	Hastaların preop işitme verilerine göre dağılımı	28
Tablo 5:	Hastaların ameliyat bulguları	32
Tablo 6:	Östaki disfonksiyonu bulguları	32
Tablo 7:	Greft tutma oranları	33
Tablo 8:	Postop saf ses işitme verileri	36
Tablo 9:	Fasya greft grubunda preop ve postop işitme verilerinin karşılaştırılması ..	36
Tablo 10:	Kıkırdak greft grubunda preop ve postop işitme verilerinin karşılaştırılması	37
Tablo 11:	Saf ses ortalaması (SSO) ve kemik hava aralığı (KHA) kazançları.....	37
Tablo 12:	Hastaların saf ses ortalamasına göre preop ve postop dağılımı	38
Tablo 13:	Hastaların kemik hava aralığı (KHA) ortalamasına göre preop ve postopdağılımı.....	38

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Kıkırdak greftin palizatlar halinde serilmesi	24
Şekil 2.	Kıkırdak greftin mozaik halinde serilmesi	24
Şekil 3.	Preop kulak zarında subtotal perforasyon ve orta kulakta fibröz bantlar görülmektedir	27
Şekil 4.	Palizatlar halinde serilmiş kıkırdak greftin intraoperatif görünümü	29
Şekil 5.	Palizat ve mozaik şeklinde serilmiş kıkırdak greftlerin intraoperatif görünümü	30
Şekil 6.	Kıkırdak greftin üzerine fasya grefti serildikten sonraki görünümü	30
Şekil 7.	Temporal fasya grefti uygulanmış kulak zarı.....	31
Şekil 8.	Kıkırdak palizat ve mozaik greft uygulanan kulak zarlarının postop görünümü	33
Şekil 9.	Kıkırdak greft uygulanan ve inferiorda küçük perfore olan kulak zarının görünümü	34
Şekil 10.	Fasya grefti uygulanan intakt kulak zarının postop 12. aydaki görünümü ..	34
Şekil 11.	Fasya grefti uygulanan ve postop zarın ön-alt kısmında gelişen perforasyonun görünümü	35

GENİŞ KULAK ZARI PERFORASYONLARINDA TEMPORAL FASYA VE KIKIRDAK GREFT İLE YAPILAN TİMPANOPLASTİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç: İnaktif kronik otitis media nedeniyle kıkırdak ve temporal kas fasyası ile yapılan timpanoplasti sonuçlarının karşılaştırılması.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya kronik otitis media nedeniyle timpanoplasti yapılan 67 hasta alındı. Tüm hastaların preop muayenelerinde kulak zarlarının geniş perfore olması kriteri arandı. Revizyon timpanoplasti ve mastoidektomi yapılanlar çalışmaya alınmadı. Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. Bir gruba kıkırdak grefti ve diğer gruba temporal kas fasya grefti uygulandı. Hastaların preop ve postop muayene, işitme ve ameliyat bulguları kaydedildi. Tüm hastalara aynı cerrahi ekip tarafından postaurikular yaklaşımla timpanoplasti yapıldı. İşitme değerlendirmesi için 500, 1000 ve 2000 Hz saf ses hava eşiklerinin (SSO) ve kemik hava aralıklarının ortalaması (KHA) ele alındı. Her iki grup, greft tutma oranları ve işitme sonuçları açısından karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak verilerin değerlendirilmesinde SPSS 18.0 programında Ki-kare, Fisher exact, Paired t testi, Mann-Whitney U nonparametrik testi kullanıldı. Anlamlılık için $p < 0.05$ kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya 12-56 yaş arasında, 33'ü kıkırdak greft grubunda (19 kadın 14 erkek) 34'ü fasya greft grubunda (23 kadın 11 erkek) olmak üzere toplam 67 hasta dahil edildi. Tüm hastaların kulak zarları geniş perforeydi. Kıkırdak greft grubunda preop saf ses işitme ortalaması 48,9 dB kemik hava aralığı ortalaması ise 29,03 dB idi. Fasya greft grubunda preop saf ses işitme ortalaması 45,88 dB kemik hava aralığı ortalaması ise 30,94 dB idi. Hastaların ameliyat bulgularına bakıldığında en önemli problemlerden biri timpanosklerozdu. Fasya greft grubunda 9, kıkırdak greft grubunda ise 10 hastada belirgin timpanoskleroz mevcuttu. Bunlardan fasya greft grubunda 6, kıkırdak greft grubunda 8 hastada stapes tabanı fiksasyonuna neden olacak derecede timpanoskleroz olduğu izlendi. Hastalar postop 12 ay takip edildi. Postop SSO kıkırdak greft grubunda 40.96 dB iken fasya greft grubunda 35.38 dB olarak izlendi. Postop KHA kıkırdak greft grubunda 23.42 dB iken fasya greft grubunda 21.82 dB olarak ölçüldü. Kıkırdak greft

grubunda greft tutma oranı %96.9 (32/33) iken fasya greft grubunda %82.3 (28/34) olarak tespit edildi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamakla birlikte “p” değeri anlamlılık sınırına çok yakındı ($p=0.057$).

Sonuç: Greft tutma oranı açısından kıkırdak greftin fasya greftine göre daha başarılı olduğu kabul edilebilir. İşitme sonuçları açısından bakıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

Anahtar Kelimeler: Kıkırdak, Kıkırdak palizat timpanoplasti, Kronik otitis media, Kulak zarı perforasyonu, Temporal kas fasyası, Timpanoplasti.

COMPARISON OF TEMPORAL FASCIAL AND CARTILAGE GRAFT TYMPANOPLASTY RESULTS IN LARGE TYMPANIC MEMBRANE PERFORATIONS

ABSTRACT

Aim: To compare the results of temporalis muscle fascia and cartilage grafts with fascia inpatients undergoing tympanoplasty due to inactive chronic otitis media.

Materials and Methods: 67 patients who underwent tympanoplasty due to chronic otitis media were included in this study. The main criteria for patient selection was to having subtotal tympanic membrane perforation. The patients who underwent revision tympanoplasty and mastoidectomy were excluded from the study. The patients were divided into two groups randomly. Cartilage graft with fascia was applied to one group and temporalis muscle fascia graft was applied to the other group. Preoperative and postoperative tympanic membrane evaluations, audiometric measurements and operative findings of the patients were analyzed. All patients were operated by the same surgical team with postauricular approach. The mean values of pure tone air conduction threshold (PTA) and air bone gap (ABG) at 500, 1000 and 2000 Hz were calculated for audiometric evaluation. The graft take rate and hearing results were compared among the two groups. Statistical analysis was performed with SPSS 18.0. Chi-square, Fisher exact, paired t and Mann-Whitney U nonparametric tests were used for analysis. “p” value <0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 67 patients from 12 to 56 years old were included for this study. 33 patients (19 female, 14 male) underwent tympanoplasty with cartilage palisade/mosaic graft while 34 patients (23 female, 11 male) underwent tympanoplasty with fascia graft. All patients had large tympanic membrane perforations. Preoperative PTA and ABG levels were 48.9-29.03 dB and 45.88-30.94 dB in cartilage graft and fascia graft groups respectively. One of the problems that encountered in the operations was tympanosclerosis. There was significant tympanosclerosis in 9 patients in fascia graft group and 10 patients in cartilage graft group. Tympanosclerosis was very advanced in 6 patients in fascia group and 8 patients in cartilage group that fixated stapes footplate. All patients were followed for 12 months. Postoperative PTA and ABG levels were

40.96-23.42 dB and 35.38-21.82 dB in cartilage graft and fascia graft groups respectively. The graft take rates were 96.9% (32/33) and 82.3% (28/34) in cartilage graft and fascia graft groups respectively. There was an evident difference between graft take rates but it wasn't statistically significant. Although there wasn't statistically significant difference the p value was very close to the significance level ($p=0.057$).

Conclusion: It can be accepted that cartilage graft take rate is better than fascia graft. There is no significant difference in hearing results between two groups.

Keywords: Cartilage, Cartilage palisade tympanoplasty, Chronic otitis media, Temporalis muscle fascia, Tympanic membrane perforation, Tympanoplasty.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu, orta kulak ve mastoid hücrelerin inflamasyonu ve süpüratif akıntı ile karakterize, en az üç ay devam eden klinik bir tablodur. Kalıcı kulak zarı perforasyonu ve sıklıkla eşlik eden işitme kaybı mevcuttur. Kronik otitis media tedavisinde amaç enfeksiyondan arındırılmış bir orta kulak boşluğu sağlamak, sağlam bir kulak zarı elde etmek, muhtemel komplikasyonları önlemek ve varsa işitme kayıplarını gidermektir. Aktif kronik otitis media atakları sırasında medikal tedavi uygulansa da kronik otitis media tedavisinde cerrahitemel prensiptir (1).

Kronik otitis media cerrahi tedavisi ilk kez 1873 yılında Schwartz tarafından gerçekleştirilen basit mastoidektomi ile tanımlanmış daha sonra radikal ve modifiye radikal teknikler geliştirilmiştir. Timpanoplasti olarak tanımladığımız yaklaşım ilk kez 1950'li yıllarda Wullstein ve Zöllner tarafından tariflenmiştir (2). Günümüze kadar birçok timpanoplasti tekniği ve farklı greft materyalleri denenmiştir. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan greft materyalleri kıkırdak ve temporal kas fasyasıdır. Kıkırdak greft sonuçlarının fasya grefte göre özellikle işitme verileri açısından daha olumsuz olduğu inancı olsa da son yıllarda kıkırdak greft ile ilgili birçok yayın vardır (3).

Bu çalışmanın amacı kronik otitis media nedeniyle timpanoplasti yapılan hastalarda kıkırdak ve fasya greftlerin, tutma oranlarını ve işitme sonuçlarını karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kulak Anatomisi

Kulak, temporal kemik içerisine yerleşmiş dış kulak, orta kulak ve iç kulak olarak üç bölümden oluşur (1).

2.1.1. Temporal Kemik

Temporal kemik, kafatasının lateral kısmında bulunur ve beş ayrı kranial ve fasial kemik ile eklem yapar. Temporal kemik, içerisinden birçok nöral ve vasküler yapıların geçtiği foramenleri ve açıklıkları ihtiva eder. Vestibüler, koklear ve fasial sinir, internal karotis arter kanalı, sigmoid sinüs ve juguler bulbus gibi hayati yapıları barındırır (4). Temporal kemiğin, skuamöz, mastoid, petröz ve timpanik olmak üzere dört ayrı parçası vardır.

Mastoid parça

Temporal kemiğin arka-üst kısmında yer alan en büyük parçasıdır. Orta kranial fossanın alt kısmının sınırını oluşturur. Dış kulak yolunun arka-üst kısmında bulunan “suprameatal spin” veya “Henle spin” adı verilen küçük bir kemik çıkıntı önemli bir cerrahi belirteç noktasıdır. Mastoid parçanın iç yüzünde sigmoid sulkus adı verilen bir oluk bulunur. Bu sulkusa sigmoid sinüs yerleşir. Mastoid parçanın üst yüzeyinde antrumı örten ince bir kemik tabakası vardır. Buna tegmen mastoideum denir. Arkada, petröz parçanın arka yüzü ile birlikte arka kranial fossanın ön sınırını yapar. Mastoid kemik pnömatize hücrelerle doludur. Bu hücrelerin en önemlisi, daima bulunan

antrumdur (5). Mastoid pnömatizasyonu antrumdan çevreye doğru ilerler. Pnömatizasyon skuamöz ve petröz kemiklere de yayılır. Bu iki kemiği birbirinden ayıran yapı petroskuamöz laminadır. Bu lamina zamanla kaybolur, ancak bazen kaybolmayabilir. Kaybolmayan laminaya “Körner septumu” denir (6).

2.1.2. Kulak Zarı

Kulak zarı, dış kulak yolunun iç duvarını oluşturup, orta kulak kavitesi ile dış kulak yolunu birbirinden ayıran bir yapıdır. Yüksekliği 10-11mm, genişliği 8-9mm ve kalınlığı yaklaşık 0.1mm’dir. Kulak zarı, timpanik sulkusun içine oturur. Timpanik sulkus üstte tam olarak birleşmez ve bu kısmı skuamöz parçanın skutum adı verilen uzantısı oluşturur. İnkus ve malleusun gövdeleri skutum tarafından gizlenir. Kulak zarı timpanik sulkusa “Gerlach halkası”da denilen “anulus fibrosus” ile tespit olunmuştur. Zarın üst kısmında anulus yoktur. Kulak zarının üst kısmı daha gevşek yapıdadır ve “pars flaksida” (Shrapnell zarı) adını alır. Alt kısımda yer alan gergin kısım ise “pars tensa” adını alır. Bu iki kısım esneklik farkları dışında histolojik olarak da birbirinden farklıdır. Pars tensada bulunan fibröz tabaka, pars flaksidada yoktur. Kulak zarı yüzeyi konkav yapıdadır. En çukur noktası “umbo” adı verilen manibrium malleinin bulunduğu noktadır. Manibrium eksenine umbodan geçen hayali dik bir doğru çizilirse, kulak zarı dört kadrana ayrılmış olur. Arka-üst kadrana korda timpani, kemikçik zincir ve pencereleri içermesi nedeniyle cerrahi girişimler açısından tehlikelidir (1).

2.1.3. Orta Kulak

Kulak zarı ile iç kulak arasına yerleşmiş, yüzeyi tek katlı silindirik/kübik epitelyum ile örtülü, hava ve ses iletiminde çok önemli rolü olan kemikçikleri içeren kavite orta kulak olarak tanımlanır. Orta kulağın esas fonksiyonu ses dalgalarının iç kulağa iletmektir. Östaki borusu aracılığıyla nazofarenksle, aditus yolu ile mastoid hücrelerle bağlantılıdır (1). Doğumda orta kulak tam olarak gelişmiş durumdadır. Hacim olarak erişkindeki haline yakındır. Orta kulak kavitesi pratik olarak 6 bölgeye ayrılarak incelenir (6).

1. Epitimpanium: Kulak zarı üzerinde kalan kısımdır. Fasiyal sinir timpanik segmentini ve kemikçikleri içerir.

2. Mezotimpanium: Kulak zarının medialinde bulunan kısımdır.

3. Hipotimpanium: Timpanik sulkus ve kulak zarı altında kalan kısımdır.
4. Antrum: Attik bölgenin hemen arkasındaki kısımdır.
5. Aditus ad antrum: Epitimpaniumdan antruma uzanan açıklıktır.
6. Mastoid hücreler: Orta kulak mukoperiostunun devamı olduğu için orta kulak boşluğu yapıları arasında sayılır.

Orta kulak kavitesi dar ve yüksek bir boşluktur. Ortalama hacmi 0,5 cm³ olarak bilinmektedir. Bu boşluğun altı yüzeyi vardır. Bunlar dış-ıç, üst-alt ve ön-arka olarak ifade edilir. Bu duvarlar, orta kulak boşluğu düzenli yapı göstermediği için birbiri içerisine geçmiştir ve sınırlarını tam olarak tanımlamak zordur. Orta kulak boşluğunun sınırlarını şu şekilde tarifleyebiliriz:

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

Taban: Bulbus vena jugularis ve arkada stiloid çıkıntı ile komşudur.

Ön duvar: İnternal karotis arter ile komşudur. Östaki borusu ve tensör timpani kası bulunur.

İç duvar: İç kulak yapılarının uzantıları mevcuttur. Kokleanın bazal turunun yan duvarının yaptığı kabarıklık promontoryum adını alır ve bunun arka-üst tarafında bulunan çukurluğa oval pencere denir. Stapes tabanı oval pencereye yerleşir. Promontoryumun arka-alt tarafında ise yuvarlak pencere bulunur. Yine arka-üst kısmında kohlear proses vardır, buradan tensor timpani kası 90 derece dönerek malleusun boynuna yapışır. Çıkıntının özelliği fallop kanala çok yakın olması ve fasiyal sinirin 1. ve 2. parçalarının birleşme noktası olmasıdır.

Arka duvar: Mastoid parça ile komşudur. Üstte; aditus ad antrum, ortada; fallop kanalın inen parçası, altta piramidal eminens adı verilen promontoryuma doğru uzanan küçük bir kemik çıkıntı vardır. Piramidal eminense stapes kası tendonu yapışır. Dışta piramidal eminens, altta yuvarlak pencere, üstte “subikulum” ve içte “pontikulus” ile çevrili alana sinüs timpani adı verilir. Piramidal eminensin dışında “fasiyal reses”

denilen bir çukurluk vardır. Bu çukurun dış tarafını dış kulak yolu ve korda timpani, arka ve üstünü ise fossa inkudis sınırlar.

Dış duvar: Epitimpanium, kulak zarı ve hipotimpanium diye 3 kısıma ayrılır (1).

2.1.3.1. Kemikçikler

Kulak zarı ile iç kulak arasında ses iletimini sağlayan üç tane hareketli kemikçik vardır: Malleus, inkus ve stapes.

Malleus: En dışta yer alır. En büyük olandır. Kulak zarına yapışık olup; baş, boyun, manibrium, anterior ve lateral prosesden oluşur. Gebeliğin 4. ayında gelişmeye başlar ve 6. ayda kemikleşmesi tamamlanır. Malleusun başı inkusun korpusu ile sinoviyal eklem yapar. Tensor timpani kası tendonu malleusun boynuna ve manibriuma yapışarak kulak zarının gerginliğini ayarlar.

İnkus: Malleus ile stapes arasında yerleşmiştir. Gebeliğin 4. ayında gelişmeye başlar ve 6. ayında kemikleşmesi tamamlanır. İnkus posterior ligament ile fossa inkudise, süperior ligament ile epitimpanik resese tutunur. İnkus korpus, kısa ve uzun proseslerden oluşur. İnkus korpusu, malleus başı ile eklem yapar. Uzun prosesin ucunda lentiküler proses denen ve stapes başı ile sinoviyal eklem yapan bir kısım bulunur. Kısa kolu fossa inkudise doğru uzanır.

Stapes: En içteki kemikçiktir. Baş, iki krus ve tabandan oluşur. Taban alanı 3,2 mm²'dir ve yüzeyi düz veya hafifçe konkav olup ligamentum annulare ile oval pencereye tutunmuştur. Gebeliğin 4. ayında kemikleşmeye başlar, 6. ayında kemikleşmesi tamamlanır. Arka bacağına stapes kası tendonu yapışır. Stapediovestibüler eklem basit fibröz bir eklemdir (1).

Östaki Borusu: Nazofarinks ile orta kulak kavitesini birleştiren yaklaşık 3-4 cm uzunluğunda bir tüptür. Yenidoğanda 17-18 mm ve erişkine göre daha yatay pozisyonadadır. Üst 1/3 kısmı kemik, alt 2/3 kısmı kıkırdaktır. Östaki tüpü hafif "S" şeklinde kıvrımlıdır. Kıkırdak kısmındaki mukoza psödostratifiye silindirik solunum epiteli ile döşelidir. Kemik kısmındaki mukoza da benzer şekildedir. Tek fark biraz daha kısadır. Tubanın kemik kanalı üstte semikanalis tensor timpani kası, iç tarafa karotid kanalın lateral yüzü, altta juguler fossa ile komşuluk gösterir. Kemik kanal en geniş yeri

timpanik giriştir. Gittikçe daralır ve en dar yeri istmus bölümüdür. İstmustan sonra kıkırdak bölümü nazofarinkse kadar genişleyerek ilerler. Tuba östakinin normal pozisyonu kapalıdır. Çiğneme, yutkunma veya hapşıрма sırasında açılır. Nazofarinkteki ağzının açılmasını tensör veli palatini sağlar. Tuba ağzının kapanışı pasif olarak gerçekleşir (1).

Tuba östakinin başlıca 3 fonksiyonu vardır:

- 1.Ventilasyon: Nazofarinkteki havanın orta kulağa geçişine izin vererek orta kulağın ventilasyonu ve kulak zarının her iki tarafındaki hava basıncının eşitlenmesini sağlar.
- 2.Temizleme: Orta kulaktaki sekresyonların mukosilier aktivite ile nazofarinkse atılmasını sağlar.
- 3.Koruma: Nazofarinkteki bakterilerin orta kulağa geçişine engel olur (1).

2.2. Kronik Otitis Media

2.2.1. Tanım

Otitis media, orta kulak ve beraberinde mastoid hücreler ile östaki borusunu kaplayan mukozanın enflamasyonu olarak tanımlanabilir. Genel olarak akut, seröz ve kronik olarak üç gruba ayrılır (7). Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu ve süpüratif akıntı ile karakterize, en az üç ay devam eden ve medikal tedaviye cevap vermeyen otitis media tipidir. KOM'ların belli başlı üç karakteri vardır (1):

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

2.2.2. Komplikasyonlar

Kronik otitis medialarda, histopatolojik olarak geriye dönüşümsüz bir doku hasarı vardır. Histopatolojik çalışmalarda akut hastalık sonrası 2-3 hafta içerisinde geriye dönüşümsüz değişikliklerin başladığı gözlenmiştir. Kronik otitis mediada gözlenen patolojik devreler aktif ve inaktif olarak sınıflanmıştır. Aktif devrede mukoza ve

submukozadaki vaskülarizasyon artışına bağlı olarak gelişen ülserasyon ve granülasyon oluşumu izlenmektedir. İnaktif devrede ise aktif devrede gelişen lezyonlar üzerine kalıcı hasarlar, fibrozis ve osteogenezis, izlenmektedir (8).

Granülasyon dokusu

Öncelikle mukozada ülserasyon alanları ortaya çıkar, bunu takiben granülasyon dokusu oluşur. Granülasyon dokusunda mononükleer hücre infiltrasyonu sonucu ödem oluşur ve gelişen ödeme bağlı polipler oluşur. Granülasyon dokusu vaskülaritesi yüksek ve fragil bir yapıya sahiptir. Salgıladığı enzimler ve mediatörlerle, yaygın enflamasyon ve kemik erimesine neden olur. Bunun yanı sıra orta kulak ve mastoid hücreleri arasındaki iletimi mekanik olarak tıkayarak mastoid havalanmayı bozar. Kulak konusunda otör kabul edilen Paparella'ya göre granülasyon dokusu, enfeksiyonun kronikleşmesine neden olan en önemli sebeptir (1).

Osteonekrozis

Genel olarak KOM'nın kemik yıkıma sebep olmadığı ve mukoperiostiuma sınırlı olduğu kabul edilir ve kemik erimesi bir komplikasyon olarak kabul edilir. Thomsen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada komplike olmamış (kolesteatomsuz) kronik otitlerde de kemik erimesi olabileceği belirtilmiştir (9). Moriyama'nın ratlar üzerinde yaptığı deneysel çalışmada, kronik otitis media varlığında osteoklastik kemik yıkımı izlenmiştir (10). Kemikçik nekrozu kronik enflamasyona bağlı görülebilecek bir diğer komplikasyondur. Nekrozdan en sık etkilenen inkusun uzun koludur. Sırasıyla stapes bacakları ve manibrium malleide nekroz izlenir. İnkus ve malleusun gövdeleri ve stapes tabanı nekroza daha dirençlidir (11).

Kolesteatoma

KOM'a sekonder gelişen komplikasyonların en önemli nedenlerinden biri kolesteatoma oluşumudur. Kolesteatoma, dış kulak yolunu döşeyen çok katlı yassı epitelin temporal kemiğin pnomatize hücrelerini invaze ederek keratinize birikintiler oluşturmasıdır. Girdiği bölgelerde keratin debrisleri ile dolu bir kese oluşturur. Kemik çatıda yıkıma sebep olarak kemikçik zincir hasarı, labirent fistülü, fasial paralizi ve intrakranial

komplikasyonlara yol açabilir. Kolesteatoma oluşumu ile ilgili savunulan farklı hipotezler vardır (12).

Timpanosklerozis

Bir diğer KOM nedeniyle gelişen patolojik oluşum ise timpanosklerozdur. Timpanoskleroz, submukozal alana hyalen ve kalsifiye madde birikimi ile karakterize kronik otitis medianın iyileşme süreci sonunda ortaya çıkabilen inaktif bir otit sekeleridir. Kronik otitle birlikte olduğu gibi tek başına da ortaya çıkabilir. Kulak zarı ve orta kulağı ayrı ayrı tutabileceği gibi birlikte de tutulum görülebilir. İletim tipi işitme kaybına neden olabilir. Timpanoskleroz patogenezi üzerinde çeşitli hipotezler mevcuttur. Akut otitis media ve efüzyonlu otit atakları sırasında kulak zarı ve orta kulak mukozasındaki bağ dokusunda hasar görüldüğü ve doku onarımı sürecinde kollajen liflerde dejenerasyon ve hyalen birikimi ile karakterize bir hastalık olduğu düşünülmektedir. Orta kulak timpanosklerozları, kulak zarının intakt veya perfore olmasına göre, kapalı ve açık tip olarak iki gruba ayrılır. Kapalı tiplerde kulak zarı sağlamdır ve olguların %9'unu oluşturmaktadır. Açık tip timpanosklerozlarda kulak zarında perforasyon vardır ve kemikçikler timpanoskleroz ile sarılı durumdadır. Timpanosklerozla birlikte kulak akıntısı ve kolesteatoma izlenebilir. Orta kulak kavitesinde timpanosklerozdan en çok etkilenen yerler attik, inkudostapedial eklem ve promontoryumdur. Oval pencerede de tutulum olabilir. Histopatoloji konusunda pek çok çalışma yapılmış, kronik ve tekrarlayan inflamasyon dışında otoimmünite ve alerjiler de suçlanmıştır. Tedavisinde özellikle işitme fonksiyonu açısından pek yüz güldürücü sonuçlar yoktur. Öncelikle koruyucu tedavi önerilmektedir. Öncü patolojilerin erken tanınip tedavi edilmesi kalıcı komplikasyonların gelişmesini önlemek için hayati öneme sahiptir. Medikal tedavi olarak kalsiyum antagonistleri denenmiştir. Cerrahi tedavide birinci basamak kulak zarı tamiri, kapalı temiz bir orta kulak kavitesi sağladıktan sonra ikinci basamakta işitme rekonstrüksiyonuna yönelik işlemler uygulanmalıdır. Çift taraflı işitme kaybı olan vakalarda implante edilebilen işitme cihazları denenebilir (1,8,13).

2.3. Kronik Otitis Mediada Tanı

Kronik otitis media teşhisi konulan hastalar en sık akıntı ve işitme kaybı şikayeti ile başvururlar. Akıntı açısından aktif ve inaktif devreler görülebilir. Kronik otitin neden

olduğu perforasyon, kemikçik zincir patolojileri ve dış kulak yolundaki polip, granülasyon ve debrisler nedeniyle oluşan genellikle iletim tipi, bazen iç kulak etkilenmesi nedeniyle mikst tip işitme kayıpları görülebılır. Ağrı genellikle görülmez. Görüldüğünde bir komplikasyonun habercisi olabilir (1,14).

Kulak zarındaki perforasyonun yeri ve büyüklüğü işitme kaybını etkiler. Küçük ve pars flaksidada bulunan perforasyonlar büyük bir kayıp yaratmazken, orta büyüklüktekiler 30 desibel (dB) civarı, geniş ve yuvarlak pencere bölgesini ilgilendiren perforasyonlarda daha fazla, kemikçik zincir patolojileri de eklenmişse 50 dB kadar kayıp olabilmektedir. Pencereleri ilgilendiren timpanoskleroz gibi patolojilerde 60 dB’i bulan kayıplar görülebilmektedir (8).

Kronik otitis mediada iletim tipi işitme kaybının yanı sıra sensörinöral kayıp da izlenebilir. Enfeksiyon ve inflamasyon sonucu pencerelerin geçirgenliği artar ve özellikle yuvarlak pencereden toksik maddeler geçebilir. Meyerhoff’un çalışmasında kronik otitis mediada temporal kemiğin histolojik incelenmesinde %17,9 labirentit saptanmıştır (15).

Teşhis genelde poliklinik şartlarında otoskopik muayene ile konur. Kulak zarı muayenesinde perforasyonun büyüklüğü, yeri, orta kulak mukozasının durumu, akıntının karakteri, kolesteatoma, granülasyon, polip varlığı araştırılır. Ayrıca mastoid hücrelerin, orta kulak ve iç kulağın durumunu değerlendirebilmek için ince kesit bilgisayarlı temporal kemik tomografileri kullanılmaktadır (1).

2.4.Odyometrik Değerlendirme

Normal işitme için gerekenler sağlam bir kulak, işitme siniri, beyin sapı ve işitme merkezdir. İşitme, çevredeki seslerin algılanması ve beyindeki mevcut işitsel hafıza verileri ile işlenmesidir. Bu anlamda işitme sisteminin tüm kademelerinin işlevini ortaya koyabilen tek inceleme yöntemi subjektif odyometrik incelemelerdir. Objektif testler işitme sisteminin belli kısımları hakkında lokal veri sağlayabilmektedir. Subjektif testler arasında saf ses odyometrisi ve konuşma odyometrisi yer almaktadır (16).

2.4.1. Saf Ses Odyometrisi

Saf sesler doğada bulunan seslerin aksine sade sesler olarak tanımlanabilir. Saf sesler frekans, amplitüd, faz ve süreleri ile tanımlanır. Bunlardan saf ses odyometrisi için en önemli olanları frekans ve amplitüddür. Saf seslerin amplitüdları yani şiddetleri dB, frekansları Hertz (Hz) olarak ölçülür. Normal bir insan kulağı 20-20000 Hz frekans aralığındaki sesleri algılar. İşitme 500-8000 Hz frekans aralığında daha belirgindir. Saf ses odyometrisinde genellikle 250 (ya da 125) -8000 Hz aralığındaki işitme değerlendirilir (17).

Saf ses eşikleri kişinin yanıt verdiği en düşük uyaran düzeyidir. Eşik uyarının artarda verildiğinde yarısının tespit edilebildiği en düşük sinyal şiddeti olarak tanımlanabilir. İşitsel veriler normal işiten genç erişkinlerin işitme miktarını gösteren referans ses basıncı olarak kabul edilen işitme düzeyi olarak kabul edilir (HL: hearing level). Bu şekilde odyometri ile test edilen kişinin işitme düzeyi, bir grup normal genç erişkinin işitme düzeyi ile kıyaslanarak gösterilmiş olur (odyogramda 0 dB HL) (16).

Odyogramda hava yolu ve kemik yolu olarak iki grafik çıkar. Hava yolu ölçümü hem iletim sistemini hem de nörosensöriyel işitme sistemini içerirken, kemik yolu ölçümü uyaran direkt kokleaya verildiği için sadece nörosensöriyel sistem hakkında bilgi verir. Kemik yolu ve hava yolu eşit seviyede etkilenmişse nörosensöriyel işitme kaybı, sadece hava yolu eşiği etkilenmişse ve kemik-hava farkı belirginleşmişse iletim tipi işitme kaybı olarak adlandırılır (hava yolu ve kemik yolu arasındaki fark 20 dB'den fazladır). Nörosensöriyel ve iletim tipi işitme özelliklerinin her ikisi de varsa mikst tip işitme kaybından söz edilir. 0-25 dB arası saf ses eşikleri normal kabul edilir. 25-40 dB arasında çok hafif, 40-55 dB arasında hafif, 55-70 dB arası orta, 70-90 dB arası ileri, 90 dB ve üzeri çok ileri işitme kaybından söz edilir (17,18).

2.4.2. Konuşma Odyometrisi

Konuşma odyometrisi, uyaran olarak saf ses yerine konuşmanın kullanıldığı bir testtir. Bu test ile hastanın konuşmayı tanıma ve algılayabilme durumu değerlendirilir. Konuşma odyometrisinin başlıca üç bileşeni vardır:

-Konuşmayı fark etme eşiği

-Konuşmayı algılama eşiği (Speech reception threshold: SRT)

-Konuşmayı ayırt etme skoru (Speech discrimination score: SDS)

Konuşmayı fark etme eşiği hastanın konuşmanın var olduğunu %50 isabetle fark ettiği ses şiddeti seviyesidir. Genellikle bebekler, küçük çocuklar ve iletişim kuramayan erişkinlerde konuşmanın farkında olma seviyesini belirlemek için kullanılır. Bu testte hastanın konuşmayı nitelendirmesi beklenmez, sadece konuşma olup olmadığını tespit etmesi istenir. Konuşmayı fark etme eşiği dB HL olarak ölçülür, genellikle 500-2000 Hz saf ses ortalaması ile paraleldir (19).

Konuşmayı algılama eşiği (SRT) kişinin söylenen kelimeleri %50 doğrulukla tekrar edebildiği ses şiddeti seviyesidir. Konuşmayı fark etme eşiğinden farklı olarak kişinin kelimeleri tekrarlaması istenir. Konuşmayı algılama eşiği, konuşmayı fark etme eşiğinden genellikle 10 dB daha yüksektir (17).

Konuşmayı ayırt etme çoğunlukla tek heceli kelimeler ile test edilir. Günümüze kadar birçok test geliştirilmiştir. Sıklıkla kullanılan kelime listeleri 25-50 kelimeden oluşmaktadır. Hastaya eşik üstü seviyelerde listedeki kelimeler söylenir. Genellikle konuşmayı algılama eşiğinin 50 dB üstü olarak uygulanır. Hastaların kelimeleri tekrar etmesi istenir. Hastanın doğru tekrarladığı kelimelerin yüzdesi hesaplanarak sonuçlar değerlendirilir (19).

Konuşmayı ayırt etme skoru, iletim tipi işitme kayıplarında uygun ses şiddetinde test tekrarlandığında genelde çok iyi düzeyde bulunurken; koklear işitme kayıplarında düşük olarak bulunur. Retrokoklear kayıplarda ise skurun koklear kayıplara göre daha düşük olduğu gözlenir. Genellikle ses şiddeti arttırıldıkça konuşmayı ayırt etme skoru da artar. Retrokoklear kayıplarda ise bunun tersi görülmektedir (20,21).

2.4.3. Perforasyonun İşitmeye Etkisi

Perforasyonun lokalizasyonu ve genişliği işitme kaybında önemlidir. Perforasyon ne kadar büyükse işitme kaybı da bir o kadar fazla olur (22,23). İşitme kaybını açıklamada iki farklı teori öne sürülmüştür. Bunların ilkinde ses enerjisi bakiye zarı titreştirmeden direkt olarak perforasyondan orta kulağa girerek stapes ve yuvarlak pencereye ulaşır. Bu durum daha çok düşük frekanslı seslerin iletimini bozar. İkinci teori ise titreşen zar

alanının küçülmesi yüzünden gelişen alansal oran kaybına bağlı olarak ses amplifikasyonunun azalmasıdır (24).

2.5. Kronik Otitis Medianın Tedavisi

Kronik otitis medianın esas tedavisi cerrahidir. Aktif dönemde cerrahiye hazırlık amacıyla ve mümkünse daha sınırlı cerrahi girişimler yapmak için lokal ve sistemik medikal tedaviler de uygulanabilir. Tedavinin tek amacı inflamasyon sebeplerini ortadan kaldırmak değildir. Hasar gören yapıların tamiri de önemlidir. Tedavide amaç; akıntısız, enfeksiyondan arınmış, işitmenin ulaşılabilecek en iyi düzeye getirildiği bir kulak sağlamaktır (25,26).

Kulak operasyonlarının tarihçesine bakıldığında; 1873 yılında basit mastoidektomiye gerçekleştiren Schwartze, 1885’de ilk radikal mastoidektomiye yapan Kessel, modifiye radikal mastoidektomiye tanımlayan Jansen, Heath, Bryant ve Bondy tarafından kronik otitis media cerrahi tedavisinin temelleri atılmıştır. 1950’li yıllara kadar daha radikal tedaviler yapılırken, Wullstein ve Zöllner’in timpanoplastiyi tanımlamasıyla yeni daha konservatif teknikler gündeme gelmiştir. 1958’de Jansen’in dış kulak yolu arka duvarını koruyan girişimleri sunmasıyla kapalı teknikler popülerite kazanmıştır (2).

Cerrahi tedavide esas olan patolojiyi doğru tespit edip, bunun için en az invaziv olan ama tedavi açısından da taviz vermeyen yöntemin seçilmesidir. Uygun tekniğin belirlenmesinin yanı sıra, bu tekniğin ne kadar iyi uygulandığı da çok önemlidir. Öncelikle orta kulak ve mastoiddeki enfeksiyon odakları temizlenmelidir (1). Osteit gelişen kemikler ve patolojik hücreler tamamen temizlenmeli, aynı özen orta kulak ve kemikçikler için de gösterilmelidir. Bu basmaklar yetersiz icra edilirse, açık teknik kullanılmış olsa bile başarı mümkün olmaz. Cerrahi tedavide başarıyı etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler; orta kulak ve östaki tüpünün durumu, aktif enfeksiyon ve/veya kolesteatoma varlığı, yetersiz cerrahi tecrübe, anatomik varyasyonların bulunması olarak sıralanabilir (27).

Östaki tüpü disfonksiyonu, mukozal bozukluk görülen hastalarda olabileceği tahmin edilirken, mukozal görünüm normal olduğu halde fonksiyon bozukluğu olabileceği unutulmamalıdır. Perforasyon santral veya anteriorda olabilir. Ayrıca bu hastalarda uzun süreli akıntı dönemleri izlenir (1).

Orta kulak kavitesini ve mastoid hücreleri döşeyen mukoza önemlidir. Kuru, akıntısız, sağlıklı bir mukoza varlığında, genellikle kemikçikler intakt, östaki fonksiyonu normal ve başarı şansı yüksek bir tablo söz konusudur. Orta kulak mukozasında granülasyon, hipertrofi ve polip gibi patolojilerin varlığında, östaki fonksiyonu bozuk, orta kulak ile mastoid hücreler arası geçiş tıkalı, cerrahi sonuçların yüz güldürücü olmadığı bir tablo söz konusudur (28).

Cerrahi öncesi kuru bir kulak kavitesi istenir. Bunun için operasyon öncesi kulak koruma önerileri ve medikal tedaviler uygulanır. Tüm bunlara rağmen akıntı devam ediyorsa operasyona bu şekilde alınması gerekebilir. Bu durum özellikle kapalı tekniklerde sonuçları olumsuz etkiler. Açık teknikte de sağlıklı bir kavite oluşturulmasını güçleştirir (8).

Anatomik varyasyonlar, cerrahi seçenekleri ve sonuçları etkileyebilir. Körner septumunun olması, sigmoidin önde ve yüksek oluşu, duranın aşağı yerleşimli olması dar bir antruma neden olarak havalanmayı etkileyebileceği gibi kapalı tekniklerin uygulanmasını da güçleştirebilir (1).

Kronik otitis media cerrahisinde genel olarak açık ve kapalı diye sınıflandırılan iki ana grup vardır. Dış kulak yolunun korunup korunmaması iki teknik arasındaki temel farktır. Açık teknikte dış kulak yolu kaldırılarak, orta kulak ve mastoid boşluk büyük tek bir kavite haline getirilir. Kapalı teknikte ise mastoid hücreler açıldıktan sonra orta kulak ve mastoid boşluk arasında bir geçiş sağlanır ancak dış kulak yolu korunur. Bu tekniklerden hangisinin seçileceğine cerrahın deneyimi ve kulaktaki patoloji yaygınlığına göre karar verilir (1,28,29).

Kronik otitis media cerrahi tedavisinde uygulanan teknikler şu şekilde sınıflanmıştır:

1. Radikal mastoidektomi:

Dış kulak yolu arka duvarının indirildiği ve işitme açısından beklentinin olmadığı bu nedenle daha agresif bir yaklaşımın olduğu tekniktir (1). Bu teknik günümüzde nadiren uygulanmaktadır. Radikal mastoidektominin amacı işitme sağaltımını gözetmeden esas olarak yaygın patolojiyi temizlemek adına; mastoid havalı boşlukları, antrum, epitimpanium, mezotimpanium ve hipotimpaniumu dış kulak kanalıyla birleştirerek,

dışa açık ve epitelize tek bir kavite haline getirmektir. İşitmenin aşırı bozulduğu, sensörinöral kaybı olan, osteitli, osteomiyelitli, yaygın kolesteatomlu, temporal ve intrakraniyal komplikasyonlu kronik otitlerde tercih edilir. Tüm mastoid hücreler açıldıktan sonra, köprü indirilip orta kulak patolojileri temizlenir, sağlam saşpes korunur, diğler destrükte kemikçikler alınıp tuba ağzı kapatılır. Geniş bir meatoplasti yapılarak postop kavite takibinin ve bakımının rahat yapılması sağlanır. Bu teknikte işitme korunması dikkate alınmaz (28).

2. Modifiye radikal mastoidektomi:

Radikal mastoidektominin kısmen de olsa işitmeyi koruma amacıyla modifiye edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Günümüzde en sık kullanılan açık teknik ameliyatlarına örnektir. İşitme rekonstrüksiyonu ve perforasyon tamirini mümkün kılar. Bondy tekniğinde sınırlı bir attikotomi yapılır, kemikçik zinciri sağlamdır, timpanik membran ve orta kulakta sorun yoktur. Bu nedenle orta kulağı girilmez. Eğer orta kulağı girilirse “Modifiye Radikal Mastoidektomi” adını alır. Bu teknik sklerotik mastoidlerde ve kolesteatomun arka attik ve antruma yerleştiğı durumlarda tercih edilir (30).

Açık teknik sonrası geniş mastoid kaviteden kaynaklanacak sorunları gidermek amacıyla çeşitli doku ve maddelerle obliterasyon işlemleri tariflenmiştir. Obliterasyonu ilk olarak 1911’de Mosher tariflemiştir. Obliterasyon teknikleri içinde en yaygın olarak bilineni Palva’nın 1962’de yayınladığı flep şeklindeki uygulamasıdır. Bu teknikte mastoid bölge üzerindeki muskuloperiosteal dokudan, 3-4 cm’lik dikdörtgen şeklinde bir flep kaldırılır. Mastoidektomi tamamlandıktan sonra fleb kaviteye yerleştirilir. Uygulanacak teknik ne olursa olsun, temel prensip mastoiddeki patolojik dokuların ve enfeksiyonun tamamen temizlenmesidir. Yeterli temizlik yapılmazsa kontrolü çok zor ve fark edilemeyen nüksler ve buna bağı komplikasyonlar gelişebilir. Obliterasyon yöntemleri kusursuz değildir. Bu nedenle endikasyonlarında dikkatli olunmalıdır. Bu sebeplerle bazı otörler obliterasyonu önermez. İntrakraniyal komplikasyonlar gösteren kronik otitlerde kontrendike olarak kabul edilir (28).

3. Miringoplasti:

Orta kulakta herhangi bir patoloji olmadan sadece kulak zarı perforasyonu olan ve işitmesi normal olan hastalara uygulanan tekniktir. Mastoid ya da timpanik kaviteye

müdahale yapılmaksızın kulak zarı perforasyon onarımı yapılır. Kullanılan greftin bakiye ve fibröz annulusun lamina propriasının alt ya da üstüne yerleştirilmesine göre underlay ve onlay ya da overlay olarak ayrılır (8).

Greft materyali olarak sıklıkla temporal kas fasyası kullanılmakla birlikte, kıkırdak, perikondrium, yağ dokusu, fibrokonnektif doku, ven kılıfı gibi pek çok materyal kullanılabilir. Diğer adı Wullstein sınıflamasına göre “tip 1 timpanoplasti” olarak geçmektedir (8).

4. Mastoidektomili timpanoplasti:

Sınırlı kolesteatoma veya “akan kulak” tablosunda tercih edilen tekniktir. Orta kulak kavitesi ile birlikte mastoid hücrelerin de etkilendiği bir durum söz konusudur. Radikal cerrahi uygulanan tablolara göre daha sınırlı ve nüks ihtimali daha az olduğu düşünülen patolojiler olduğu için dış kulak yolu korunarak temizlik yapılır. İşitme korunarak, kulak zarı onarılır. Kapalı teknik olarak sınıflandırılan bir ameliyattır. Değişik uygulamalar içerir. Otolojik terminolojide “Intact Canal Wall” Teknik, Kapalı Kavite Timpanomastoidektomi ve “Canal Wall-Up” teknik gibi isimler taşır (27).

Bu teknikteki amaç mastoid kavite, antrum, attik, aditus ve tüm orta kulaktaki patolojilerin temizlenmesi, timpanoplasti ve kemikçik rekonstrüksiyonu yapılarak işitmenin düzeltilmesi şeklinde özetlenebilir. Bu tekniklerde açık kavite sorunu oluşmaz. Dış kulak kanalı korunduğu için timpanoplastik ve rekonstrüktif uygulamalar daha rahat yapılabilir (8).

Antrum, arka attik, aditus genişletilir ve inkus kısa kolu ortaya konulur. Aditusu daraltan veya tıkayan ödemli dokular temizlenir. Gerekiyorsa zigoma kökündeki hücreler turlanarak superior attikotomi yapılır. Attikteki yoğun kolesteatomu ve mukozal patolojileri temizlemek gerektiğinde, malleus başının kesilmesi, supratubal resesin ve östaki ağzının kontrol edilmesi gerekebilir. Orta kulağın saklı bölgesi olan posterior timpanik sinüslerin görülebilmesi için posterior timpanotomi yapılması gerekir (30).

5. Mastoidektomisiz timpanoplasti:

Mastoid hücrelerin temiz ve orta kulağa sınırlı patolojilerin olduğu, kemikçik zinciri defekti ve buna bağlı işitme kaybı olan olgularda uygulanan tekniktir. Bu teknikteki amaç orta kulaktaki patolojileri gidermek ve işitme fonksiyonunu elden geldiğince düzeltmektir. Radikal mastoidektomi dönemi sonrası timpanoplasti tanımının ilk olarak 1953'te ortaya atan önce Wullstein sonra da Zöllner olmuştur (31,32). Perforasyon tamiri için serbest deri grefti kullanmışlardır. Graft serilen seviyeye göre de bir sınıflandırma yapmışlardır. Bu sınıflandırma daha sonra Mirko Tos tarafından modifiye edilmiştir (27).

Wullstein Sınıflandırması (33):

Tip 1: Sadece kulak zarı perforasyonu var. Kemikçik zincir intakt ve hareketlidir. Enfeksiyon yok. Sadece miringoplasti uygulanır.

Tip 2: Malleus sapı nekroza uğramıştır. Graft inkus ve malleus kalıntısı üzerine serilir.

Tip 3: Malleus ve inkus yoktur stapes vardır ve taban hareketlidir. Graft stapes üzerine serilir.

Tip 4: Stapes de yoktur. Taban hareketlidir. Graft promontorium ve dış kulak yolu arasına serilir. Böylece iki pencereye aynı anda ses dalgası gitmesinin önüne geçilmiş olur.

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

Tip 5B: Stapes tabanı fiksedir. Taban çıkartılarak oval pencereye bağ dokusu konur. Graft bunun üzerine serilir.

Tos ise timpanoplastileri aşağıdaki gibi sınıflamıştır (34):

Tip 1: Kemikçik zincir intaktır.

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

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

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

Tip 5A: Taban fikse lateral semisirküler kanala fenestrasyon yapılır.

Tip 5B: Fikse stapes tabanı vardır. Taban çıkartılır ve oval pencereye yağ dokusu konur.

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

Austin ve Kartush sınıflamasında kemikçik zincir hasarı ve uygulanan rekonstrüksiyon işlemi dikkate alınmıştır (35).

2.5.1. Greft Materyalleri

Perfore kulak zarının tamirinde greft olarak kullanılan birçok materyal tariflenmiştir. Kumaş parçaları, lastik, cilt, kornea, dura, ven, perikondrium, kıkırdak, fasya. 1878'de Berthold tam kat deri, 1952'de Wullstein ve Zöllner serbest deri grefti, 1958'de Heerman temporal fasya greftini kullanmaya başlamış ve tüm dünyaya yayılmasını sağlamıştır. Günümüzde daha çok temporal kas fasyası ve kıkırdak kullanılmaktadır (3).

Bugün için en çok tercih edilen greft materyali temporal kas fasyası olarak görülmektedir. Son yıllarda ise kıkırdak greft kullanım eğilimi artmıştır. Temporal kas fasyası ve kıkırdak dışındaki materyallerin kullanımı neredeyse yok denecek kadar

azdır. Özellikle revizyon vakalarda temporal fasya yerine daha sağlam bir yapıya sahip olan ve daha az vasküler desteğe(geçirilmiş operasyona bağlı dolaşım bozulmuş olabilir) ihtiyaç duyan kıkırdak kullanımı revaçtadır. Ayrıca adeziv otit ve belirgin östaki disfonksiyonu olan hastalarda da retraksiyona daha dayanıklı olduğu için kıkırdak greft tercih edilmektedir. Homogreft materyaller enfeksiyon (HIV, prionlar v.s.) taşıma riski nedeniyle pek tercih edilmemektedir (28).

2.5.2. Kıkırdak Greftin Akustik Özellikleri

Kıkırdak greftin, fasya grefti ile kıyaslandığında esnekliğinin az olması nedeniyle işitme rekonstrüksiyonu açısından yetersiz olması en önemli olumsuz yanı olarak gösterilmektedir. Yapılan çalışmalarda kıkırdak dokusunun 1mm'den ince farklı şekillerde greft materyali haline getirilmesi tamir edilen kulak zarının ses iletim özelliğini geliştirdiği ortaya konmuştur (36). Lazer doppler vibrometre kullanılarak farklı kalınlıklarda hazırlanmış olan kadavra konkal kıkırdak dokuları incelenmiş ve 1 mm kalınlığındaki kıkırdak yapının ilk rezonans frekansı 1188 Hz'de ve amplitüdü ise 30 nm/Pa olarak ölçülmüştür. Bu kıkırdak plağın ince dilimlere ayrılarak kullanılması halinde ise ilk rezonans frekansının azalıp amplitüdünün arttığı belirlenmiştir. Kıkırdak kalınlığının 0,7 mm'ye inceltilmesi aynı fiziksel özelliklerini korumakta iken kalınlığın 0,3-0,5 mm'ye düşürülmesi greftin akustik özelliklerini 0,7 mm'den ve palizat kullanımdan daha iyi duruma getirmektedir (37).

2.6. Kıkırdak Timpanoplasti

Kulak operasyonlarında, kıkırdak dokusunun kullanımı ilk kez 1958'de Jansen tarafından tariflenmiştir. 1963'te yine Jansen ve Salen tarafından kulak zarı tamirinde kıkırdak dokusunun greft materyali olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (38,39). Temporal kas fasyası kıkırdak dokuya oranla daha fazla tercih edilegelmiştir. Fakat özellikle son yıllarda kıkırdak doku özellikle östaki disfonksiyonu olan olgularda rekürren retraksiyon cepleri ve kolesteatoma gelişimini engellemek için yeniden popüler olmuştur. Kıkırdak greftler özellikle posterior pars flaksidada temporal kas fasyası ile kombine kullanılabilirler (40). Kıkırdak greftin farklı boyut, şekil ve tekniklerle uygulandığı timpanoplasti operasyonlarında elde edilen işitme sonuçları ise, temporal kas fasyası kullanılan olgular ile karşılaştırılabilir seviyede bulunmaktadır (41).

Genel olarak bakıldığında temporal kas fasya grefti kullanılan olgularda, geniş perforasyonların kapatılabilme oranları, küçük perforasyonlara göre anlamlı oranda (%56-%74) düşük bulunmaktadır (42). Anterior perforasyonlara bakıldığında greft tutma başarı oranı %67 iken posterior perforasyonlarda bu oran %90'a kadar çıkmaktadır. Orta kulak mukozasında görülen problemler ve diğer kulağın da problemlili olması da sonuçları olumsuz yönde etkilemektedir. Akan kulaklarda uygulanan timpanoplastilerde greft tutma başarısı azalmaktadır. Sigara kullanımı da greft iyileşmesini geciktiren önemli prognostik faktörlerden biridir (43). Çocukluk yaş grubunda, akut otitis media riskinin sürmesi ve östaki tüpü fonksiyon bozukluğu devam etmesi nedeniyle timpanoplasti sonuçlarında başarı şansı (%35-%93) azalmaktadır. Bundan dolayı tıbbi önceliği ya da aciliyeti olmayan elektif timpanoplasti girişimlerinin 14 yaş sonrasına bırakılması başarı şansını yükselmektedir (40).

Kıkırdak doku temporal kas fasyasında da olduğu gibi orta kulak tarafından iyi tolere edilmektedir. Kıkırdak dokunun beslenmesi diffüzyon yolu ile olduğu için iyi kanlanmayan bir ortamda bile canlılığını uzun süre koruyabilir. Kıkırdak greftin beslenmesini ve dayanıklılığını arttırabilmek için perikondriumundan sıyrılması tavsiye edilmektedir. İleri derecede östaki disfonksiyonu olması halinde bile kıkırdak greft rezorbsiyon ve retraksiyona direnç gösterebilmektedir (44).

Kıkırdak doku kronik otitis media cerrahisinde tüm tekniklerde kulak zarı grefti olarak kullanılabilirse de, öncelikli olarak tercih edildiği durumlar şunlardır (45):

- a) Atektatik kulaklar
- b) Retraksiyon cebi bulunan ve bu cepte kolesteatoma gelişen kulaklar
- c) Yüksek riskli perforasyonu olan kulaklar
 - Revizyon vakalar
 - Anterior perforasyonlar
 - Geniş santral perforasyonlar
 - Akan kulaklar

- Bilateral kronik otitis medialı hastalar

Kullanılacak kıkırdak greftin alınması için seçilecek donör alanlar arasında iki bölge öne çıkmaktadır. Bunlar aynı histolojik özelliklere sahip tragal kıkırdak ve simba konkal kıkırdaktır. Seçim için en önemli kriter tercih edilen cerrahi yaklaşımdır. Postauriküler insizyonla yaklaşılan olgularda konkal kıkırdak, endaural yaklaşımlarda ise tragal kıkırdak greft olarak tercih edilmektedir. Sınırlı miktarda alınabilmesi, greftlemede düz yüzey oluşturmaya ve donör alanda kozmetik deformasyon yaratma riski nedeniyle tragal kıkırdak kullanımı sorunlu olabilmektedir. Her iki kıkırdakta da perikondrium fleb şeklinde sıyrılarak ada grefti oluşturma olanağı bulunmaktadır ve yine her ikisi de kondrotom ya da bistüri ile istenilen kalınlıkta inceltilmeye uygundur. Konkal kıkırdağın konkav şekilli oluşu kulak zarının doğal duruşuna daha uygun bir pozisyonda greftleme olanağı vermektedir (3).

2.6.1. Kıkırdak Timpanoplasti Teknikleri

Kıkırdak timpanoplasti konusunda otör olarak kabul edilen Mirko Tos yirmiden fazla kıkırdak timpanoplasti tekniği tanımlamıştır. Pratik olarak kıkırdak timpanoplastide en sık kullanılan beş farklı teknik tanımlanmıştır. Perforasyonun yerleşimi ve boyutu ile kemikçik zincirin durumu, mukozal hastalık tipi, akıntı ya da kolesteatoma varlığı ve cerrahın tercihi ve deneyimi uygulanacak olan yöntemi belirlemede etkili olmaktadır (46).

a) Palizat (Şerit) Teknik

Her türlü perforasyon durumunda uygulanabilmektedir. Alınan kıkırdakların perikondriumları soyulduktan sonra şeritler halinde dilimlenir. Bu şeritler manubriummallesi medialinde kemik sulkus ve kaviteye konacak kıkırdak takozlar desteğinde yan yana “kiremit dize” şeklinde sıralanır. Posterior perforasyonlarda zar bakiyesi ileride olası ventilasyon tüpü alanı olarak korunmalıdır (47).

Palizat tekniği kullanılan vakaların sunulduğu bir çalışmada, ortalama 2 yıllık izlem sonrasında greft tutma başarısı oranı %98,3 olmuştur. Olgularda retraksiyon cebi gelişmezken, %2,2 sıklığında kolesteatoma nüksü izlenmiştir. İşitme değerlendirmesinde ise %62,1 olguda hava kemik aralığı 0-20 dB arasında bulunmuştur

(48). Kıkırdak palizat ve fasya greft kullanılan olguların 10 yıllık izlem sonrasında karşılaştırıldığı bir çalışmada, retraksiyon gelişme oranları palizat kıkırdak kullanılan olgularda %19, fasya kullanılanlarda ise %42 olarak tespit edilmiştir. Kıkırdak grubunda perforasyon görülme sıklığı %13 iken, bu oran fasya kullanılan grupta %21 olarak görülmüştür (49).

Geniş perfore kulak zarı olan ve kemikçik zincirin intakt olduğu olgularda kıkırdak palizat ve fasya greft tutma oranları ve işitmeye etkileri araştırılmıştır. Greft tutma başarısı kıkırdak grupta %95,7 iken, fasya grubunda %75 olarak bulunmuştur (47).

Kıkırdak palizat greft ile timpanoplasti pediatrik yaş grubunda da uygulanmıştır. Sonuçlar fasya grubu ile kıyaslanmıştır. Postoperatif perforasyonların tamamı fasya grubunda oluşmuştur. İşitme kazancı açısından bakıldığında kıkırdak greft kullanılan grupta %71, fasya kullanılan grupta ise %54 olarak görülmüş ve timpanometrik olarak iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Geç dönem bulguları değerlendirildiğinde; timpanoplastide kıkırdak kullanımı fasyaya göre daha iyi anatomik ve fonksiyonel sonuçlar vermiştir (50).

b) Mozaik Teknik

Palizat teknik ile benzerdir. Alınan kıkırdak dokusu, perikondriumu soyulduktan sonra şeritler yerine perforasyonun şekline uygun olarak dilimlenmektedir. Birkaç parça halinde hazırlanan dilimler underlay olarak serilir. Oluşan görüntü mozaik izlenimi vermektedir (51).

c) Inlay Butterfly Tekniği

Bu teknik daha çok kulak zarının küçük perforasyonlarının tamiri amacıyla tanımlanmıştır. Zamanla geniş perforasyonlarda da uygulanabilirliği belirtilmiştir. Kıkırdak greft her iki tarafındaki perikondriumlar korunarak yeterli ebatta alınır. Kıkırdak greftin kenarına çevresel şekilde 2 mm'lik çentik oluk oluşturulur. Bu şekli ile greft kelebek kanadına benzer. Öncelikle perforasyon kenarları desepitelize edilir. Daha sonra kıkırdak greft ventilasyon tüpü yerleştirir gibi perforasyon bölgesine oturtulur. Kulak zarının medial ve lateral yüzlerindeki epitel örtüsünün greft kenarlarını aşarak açıklığı kapatması beklenir. Yapılan bir çalışmada orta ve geniş boyutlu perfore kulak

zarı olan ve inlay butterfly teknik uygulanan olgularda greft tutma başarısı %90 olarak tespit edilmiştir (52).

d) Ada Grefti Tekniği

Alınan kıkırdak dokusunun dış kulak yoluna bakacak olan yüzü perikondriumu soyularak alınır. Diğer yüzdeki perikondriumu ise pedikül olacak şekilde sıyrılarak hazırlanır. Perikondriumdan hazırlanan pedikül timpanomeatal flebin altında kalacak ve kıkırdak greft tek parça halinde perforasyonu örtecek şekilde yerleştirilir. Greftin pozisyonu overlay, underlay ya da over-underlay şeklinde olabilir (53).

e) Kıkırdak Shield (Kalkan, Kompozit) Tekniği

Bu teknikte hem tragal hem de konkal kıkırdak kullanılabilir de genelde konkal kıkırdağın şekli ve greft alınma boyutu bu teknik için daha uygundur. Kıkırdak greftin her iki yüzündeki perikondrium soyulduktan sonra kondrotom yardımıyla kıkırdak greftten uygun kalınlıkta kesitler alınır. Bu işlemde 0,1 mm'ye kadar inceltirilmiş kıkırdak greft elde edilebilse de genellikle 0,5 mm kalınlıkta bir greft oluşturulur. Hazırlanan greft overlay, underlay ya da over-underlay tekniği ile yerleştirilebilir. Özellikle yeterli zar bakiyesinin olduğu ve daha esnek bir kıkırdak greft elde edilmek istendiğinde bu teknik tercih edilebilir (54).

2.6.2. Kulak Cerrahisinde Prognostik Faktörler

Kronik otitis media cerrahi tedavisinde her hastaya uygun tekniğin ve greft materyalinin seçimi yanı sıra hastaya bağlı olan ve değiştirilemeyen faktörler de vardır. Bunlardan en önemlisi östaki disfonksiyonudur. Östaki disfonksiyonu, kronik otitis media etyopatogenezinde olduğu kadar cerrahi tedavi başarısında da etkilidir. Ne yazık ki günümüzde ameliyat öncesi dönemde östaki fonksiyonunu değerlendirecek, ameliyat sonrası dönemde erken ve geç dönem prognozu hakkında yol gösterecek kesin bir test mevcut değildir. Cerrahi sırasında gözlenen östaki ağzında tıkanıklık, mukozal hipertrofi, mukoid sekresyon gibi bulgular östaki disfonksiyonu lehine değerlendirilebilir. Orta kulak kavitesi ve mastoid hücrelerin mukozasının durumu da kronik otitis media cerrahisindeki en önemli prognostik faktörlerden birisidir (1,55).

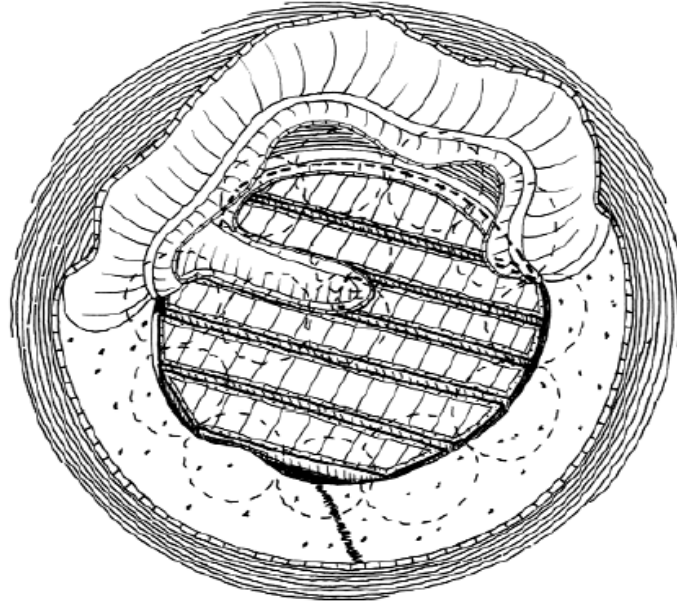
3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Ekim/2011-Nisan/2013 tarihleri arasında inaktif kronik otitis media teşhisi ile timpanoplasti yapılan hastaların işitme sonuçları ve greft tutma oranları değerlendirildi. Çalışma için Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.11.2013 tarihli 2013/668 no'lu onay alındı.

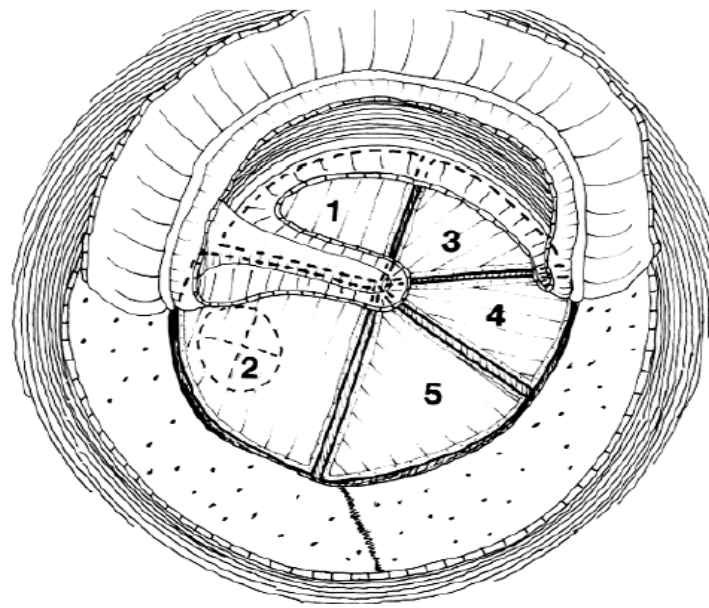
Hastaların preop fizik muayenesinde kulak zarı geniş perfore olan ve ameliyattan önce en az 2 ay kulak akıntısı olmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Yaşları 12-59 arasında olan, kıkırdak greft grubunda 33 hasta, fasya greft grubunda ise 34 hasta olmak üzere toplam 67 hasta çalışmaya dahil edildi. Küçük santral perforasyonu olan hastaların hepsine fasya greft kullanıldığı için bu hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Mastoidektomi yapılan veya revizyon timpanoplasti yapılan hastalar da çalışmaya alınmadı. Hastalar rastgele kıkırdak veya fasya grefti gruplarına dağıtıldı. Hastaların preop-postop muayene bulguları, işitme testi sonuçları ve intraoperatif bulguları kaydedildi.

Hastaların hepsine aynı cerrahi ekip tarafından postaurikuler yaklaşımla timpanoplasti yapıldı. Greft materyali olarak, bir gruba konkal kıkırdak-fasya grefti ve diğer gruba ise temporal kas fasya grefti uygulandı. Kıkırdak greft simba konkal kartilajdan bir yüzeyindeki perikondriumu sıyrılarak alındı; palizat(çubuk) ve/veya mozaik şeklinde dilimlenerek hazırlandı (Şekil 1-2). Kıkırdak greft underlay olacak şekilde dizilip üzerine temporal kas fasya grefti kıkırdak greft ile bakiye zar arasına girecek şekilde perforasyon kenarları altına serildi. Fasya grefti grubunda ise temporal kas fasyasından

alınan greft yeterli oranda inceltilerek ve kurutularak hazırlandı. Orta kulak jel foam ile desteklendikten sonra greft perforasyon kenarları altına gelecek şekilde yerleştirildi. Her iki teknikte greft üstten antibiyotik pomadla hazırlanmış mercimek büyüklüğünde pamuk tamponlar ile doldurulan ipek bohça ile desteklendi.



Şekil 1: Kıkırdak greftin palizatlar halinde serilmesi(56)



Şekil 2: Kıkırdak greftin mozaik halinde serilmesi(56)

Hastalar postop ortalama 1-3 gün içerisinde taburcu edildi. Postop 7. gün dikişler, 13-14. gün kulak içi ipek bohça tamponları alındı. Hastalara tampon alındıktan sonra en az birkaç hafta daha kulaklarını sudan korumaları ve aşırı basınç değişikliklerine (uçığa binmek, dağ çıkma v.s.) maruz kalmamaları tavsiye edildi. Hastalar postop 3. 6. ve 12. aylarda kontrollere çağrıldı.

Hastaların preop ve postop işitme değerleri ve greft bulguları kaydedildi. Postop sonuçlar olarak 12. aydaki işitme değerleri ve greft tutma durumları esas alındı. İşitme testleri interakustik AC 40 model odyometri cihazıyla yapıldı. Kıkırdak ve fasya greft gruplarının işitme seviyeleri değerlendirilirken 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz saf ses eşikleri ölçüldü. Ortalama işitme seviyesini belirlemek için 500, 1000 ve 2000 Hz saf ses hava eşikleri dikkate alındı. Preop ve postop değerler arasında işitme iyileşmesini ortaya koymak için saf ses ortalaması ve ortalama hava kemik aralığı değişimleri değerlendirildi.

Hastaların postop 12. aydaki muayeneleri sırasında poliklinikte, opere edilen kulakların 0° teleskopla video kayıtları alındı. Her iki grubun preop ve postop işitme değerleri ve greft bulguları (perforasyon, atelektazi, enfeksiyon v.b.) kendi içinde ve diğer grupla karşılaştırılarak istatistiksel olarak arada anlamlı bir fark olup olmadığı değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirmede SPSS 18.0 paket programı kullanıldı. Verilerin dağılımı Shapiro Wilks testi ile incelendi. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare analizi kullanıldı. Ayrıca Fisher exact test yönteminden yararlanıldı. Tekrarlı verilerin karşılaştırılmasında normal dağılımlarda kullanılan Paired t testi uygulandı. Bağımsız iki grup karşılaştırılmasında Mann-Whitney U nonparametrik testi yapıldı. Anlamlılık için $p<0,05$ kabul edildi.

4. BULGULAR

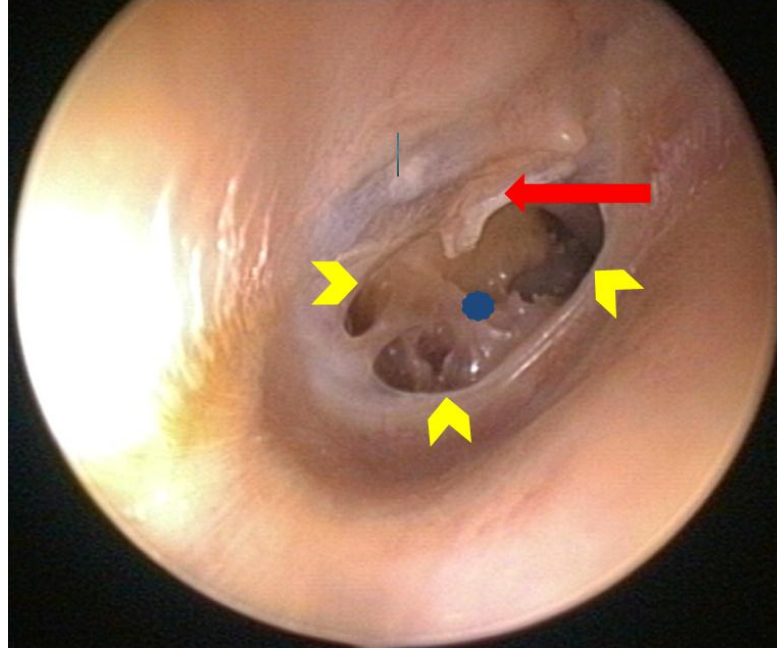
Bu çalışmaya fasya greft grubunda 34, kıkırdak greft grubunda 33 olmak üzere toplam 67 hasta dahil edildi. Kıkırdak greft uygulanan grupta 19 kadın 14 erkek, fasya grefti grubunda 23 kadın 11 erkek hasta yer almaktaydı. Yaş ortalaması kıkırdak greft grubunda 28,69 (13-55), fasya grefti grubunda ise 31,58 (12-56) idi. Kıkırdak greft grubunda hastaların 20'si sağ 13'ü sol kulaktan, fasya grubunda ise 21'i sağ 13'ü sol kulaktan opere edildi.

4.1. Preop Muayene ve İşitme Bulguları

Hastaların preop muayenesinde kulak zarında geniş perforasyon görüldü (Şekil 3). Hastaların preop en az 2 ay boyunca aktif kronik otit atağı geçirmediğinden emin olundu. Kıkırdak greft grubunda 33 hastanın 16'sında bilateral KOM mevcuttu. 16 hastanın 6'sı daha önce başka bir klinikte diğer kulaklarından opere olmuşlardı. Bu 6 hastadan 2'sinin kulak zarı greftinin perfore diğer 4'ünün greftinin intakt olduğu izlendi. Fasya greft grubunda ise 34 hastanın 11'inde bilateral kulak zarı perforasyonu mevcuttu. Bunlardan 1'i dış merkezde diğer kulağından opere olmuş ve grefti perfore durumdaydı (Tablo 1).

Tablo 1: Preop değerlendirme bulguları

	Kıkırdak greft	Fasya greft
Bilateral KOM	16/33 (%48.4)	11/34 (%32.3)
Opere olan	6/16	1/11
Perfore olan	2/6	1/1



Şekil 3: Preop kulak zarında subtotal perforasyon (ok başları) ve orta kulakta fibröz bantlar (yıldız) görülmektedir. (Ok: Malleus kolu)

Preop ortalama saf ses işitme eşiği ve kemik hava aralığı ölçümlerine bakıldığında; kıkırdak greft grubunda ortalama saf ses seviyesi 48.9 dB, ortalama kemik hava aralığı 29.03 dB iken, fasya greft grubunda ortalama saf ses seviyesi 45.88 dB, ortalama kemik hava aralığı 30.94 dB idi (Tablo 2).

Tablo 2: Preop saf ses işitme verileri

Preop	Saf ses eşikleri					
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Ortalama	KHA
Kıkırdak greft	52,42	50,3	43,78	48,03	48,9	29,03
Fasya greft	52,5	44,85	40,29	43,08	45,88	30,94
Toplam	52,46	47,53	42,01	45,52	47,37	30

İki grup arasında preop işitme değerleri karşılaştırıldığında saf ses ortalamalarında ve kemik hava aralığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 3).

Tablo 3: Preop saf ses işitme (SSO) ve kemik hava aralığı (KHA) ortalamaları

Preop			
	Kıkırdak greft	Fasya greft	p
SSO	48,9	45,88	0.376
KHA	29,03	30,94	0.333

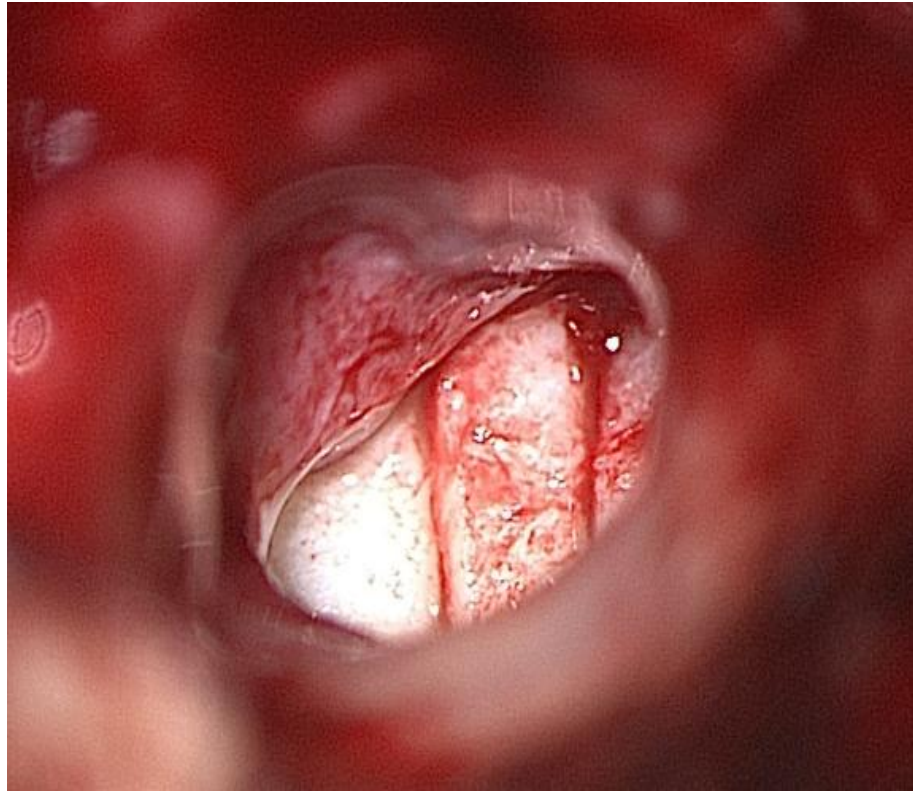
Preop her iki grubun saf ses ve kemik hava aralığı ortalamalarını saf ses ortalaması için 30 dB'i, kemik hava aralığı için 20 dB'i eşik değer olarak grupladığımızda; kıkırdak greft grubunda 33 hastanın 6'sının (%18,1) kemik hava aralığı ortalaması 20 dB veya altındayken fasya greft grubunda 34 hastanın 4'ü (%11,7) bu seviyedeydi. Saf ses ortalamalarına bakıldığında ise kıkırdak greft grubunda 6 hastanın (%18,1) işitme seviyesi 30 dB veya altındayken fasya greft grubunda 4 hasta (%11,7) bu seviyedeydi (Tablo 4).

Tablo 4: Hastaların preop işitme verilerine göre dağılımı

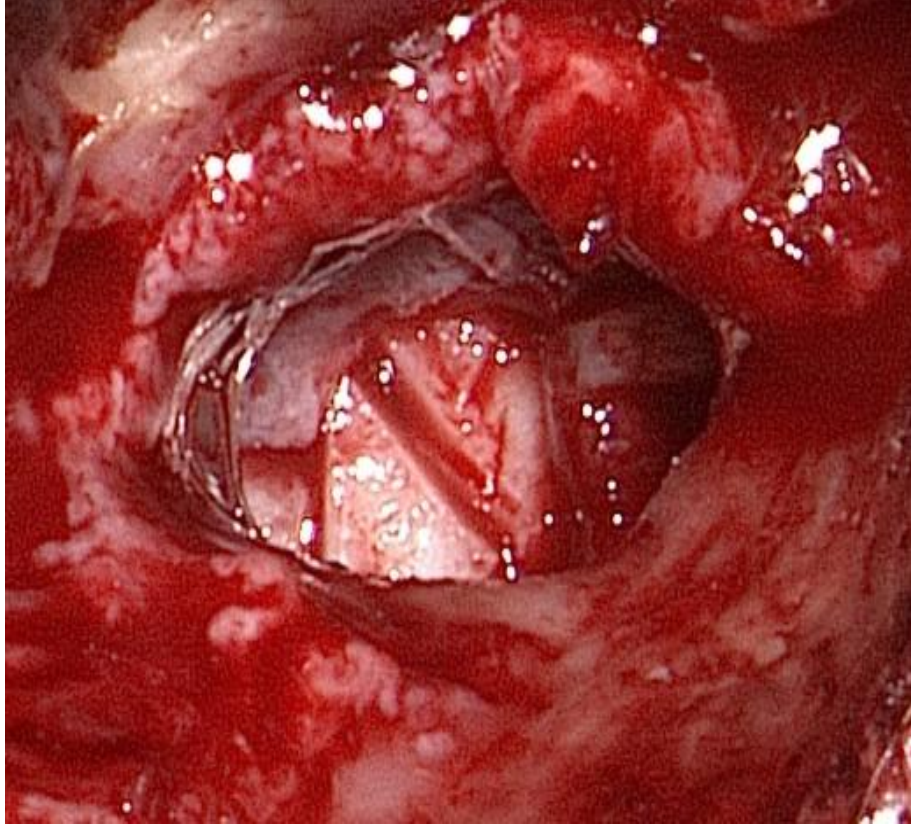
Preop Saf Ses Ortalaması			
	≤ 30 dB	>30 dB	Toplam
Kıkırdak Greft	6 (%18,1)	27 (%81,9)	33 (%100)
Fasya Greft	4 (%11,7)	30 (%88,3)	34 (%100)
Preop ortalama KHA			
	≤ 20 dB	>20 dB	Toplam
Kıkırdak Greft	6 (%18,1)	27 (%81,9)	33 (%100)
Fasya Greft	4 (%11,7)	30 (%88,3)	34 %100)

4.2. Ameliyat Bulguları

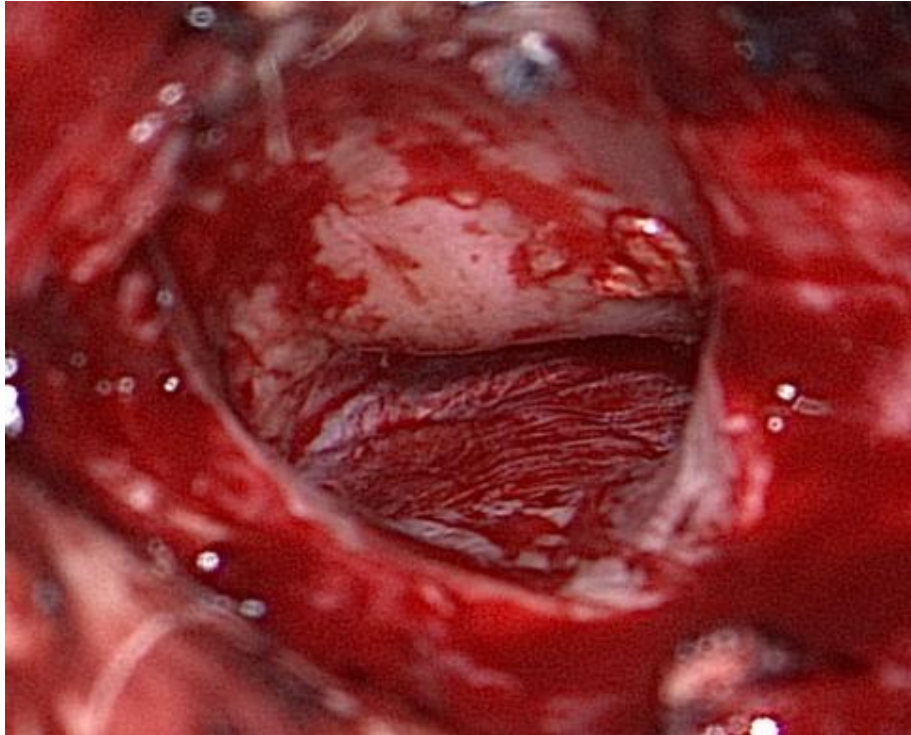
Hastaların tamamına postaurikular yaklaşımla timpanoplasti yapıldı. Her iki grupta 2’şer hastaya kemikçik zincir rekonstrüksiyonu için kıkırdak parçaları veya kemik çimento ile tamir yapıldı. Graft materyali elde etmek için postaurikular insizyonla açılan bölgeden temporal kas fasyasına ve konkal kıkırdağa ulaşıldı. Fasya grefti alındıktan sonra usulüne uygun biçimde inceltildi ve kurutuldu. Daha sonra cerrah tarafından perforasyon boyutuna göre şekillendirildi. Kıkırdak greft ise konkal kıkırdaktan bir tarafındaki perikondrium sıyrılarak elde edildi. Cerrah tarafından kıkırdak greft perforasyon alanına uygun olacak şekilde palizatlar ve mozaik parçaları şeklinde dilimlendi. Kıkırdak greft parçaları orta kulağa perikondrium üstte kalacak şekilde dizildikten sonra üzerine fasya grefti perforasyon kenarları altına gelecek şekilde serildi (Şekil 4-6). Sadece temporal kas fasyası kullanılanlarda orta kulak jel foam ile desteklendikten sonra fasya greft perforasyon kenarları altında kalacak şekilde serildi (Şekil 7).



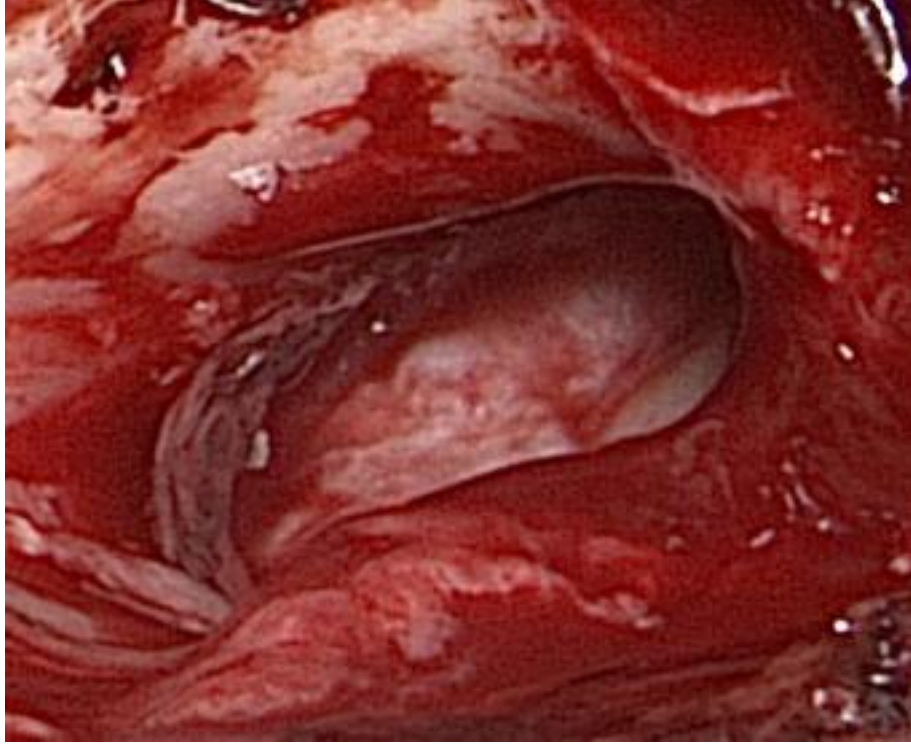
Şekil 4: Palizatlar halinde serilmiş kıkırdak greftin intraoperatif görünümü



Şekil 5: Palizat ve mozaik şeklinde serilmiş kıkırdak greftlerin intraoperatif görünümü



Şekil 6: Kıkırdak greftin üzerine fasya grefti serildikten sonraki görünümü



Şekil 7: Temporal fasya grefti uygulanmış kulak zarı

Kıkırdak greft grubunda 2 hastaya inkus defekti nedeniyle kemikçik zincir rekonstrüksiyonu yapıldı. Birisinde inkus ile stapes başı diğerinde ise stapes başı ile malleus arasına iletimi sağlamak için kıkırdak parçası konuldu. Fasya greft grubunda ise inkus uzun kolu lentiküler prosesinde defekt izlenen 2 hastada kemik çimento ile inkudostapedial eklem bütünlüğü ve hareketliliği sağlandı. İşitme fonksiyonunu iyileştirmek için kemikçik zincir etrafında izlenen fibrotik bantlar ve kalkerleşmiş yapılar temizlendi.

İşitmeyi düzeltmek için yapılan müdahalelerde en büyük problemlerden birisi de timpanoskleroz idi. Kıkırdak greft grubunda 33 hastanın 10'unda timpanoskleroz izlendi. Bu 10 hastanın 8'inde stapes tabanı fiks görünümdeydi. Fasya greft grubunda ise 9 hastada timpanoskleroz izlendi. Bunların 6'sında stapes tabanı sklerotik plak ile çevrili görünümdeydi (Tablo 5). Kıkırdak greft grubunda timpanoskleroz görülen 10 hastanın 7'sinde işitme sonuçları belirgin şekilde değişmezken, 2 hastada saf ses ortalamasında sırasıyla 8 ve 13 dB işitme kaybı vardı. Bir hastada ise saf ses ortalamasında 15 dB işitme kazancı sağlandı. Kıkırdak greft grubundaki timpanoskleroz izlenen hastaların saf ses ortalamaları preop 37-72 dB arasındayken postop 33-68 dB

arasındaydı. Fasya greft grubunda timpanoskleroz görülen hastaların saf ses ortalamaları preop 42-68 dB arasındayken postop 37-62 dB idi.

Tablo 5: Hastaların ameliyat bulguları

Ameliyat bulguları				
	Timpanoskleroz		Stapes tabanı tutulumu	
	Var	Yok	Var	Yok
Fasya greft	9 (%26.4)	25 (%73.6)	6 (%17.6)	28 (%82.4)
Kıkırdak greft	10 (%30.3)	23 (%69.7)	8 (%24.2)	25 (%75.8)

Kıkırdak greft grubunda bilateral KOM bulunan 16 hasta varken fasya greft grubunda 11 hastada bilateral KOM mevcuttu. Bu durum östaki disfonksiyonu açısından önemli bir bulguydu. Ayrıca östaki tıkanıklığına yol açan granüler, polipoid veya fibrotik dokular temizlenerek östaki fonksiyonu düzeltilmeye çalışıldı. Kıkırdak greft grubunda 6, fasya greft grubunda 3 hastada östaki ağzı bu şekilde temizlenerek açıldı (Tablo 6).

Tablo 6: Östaki disfonksiyonu bulguları

Ameliyat Bulguları				
	Bilateral KOM		Östaki tıkanıklığı	
	Var	Yok	Var	Yok
Fasya Graft	11 (%32.3)	23 (%67.7)	3 (%8.8)	31 (%91.2)
Kıkırdak Graft	16 (%48.4)	17 (%41.6)	6 (%18.1)	27 (%81.9)

4.3. Postop Muayene ve İşitme Bulguları

Postop kontrollerde kıkırdak greft grubunda 33 hastanın 1'inde, fasya greft grubunda 34 hastanın 6'sında perforasyon izlendi. Kıkırdak greft grubunda greft tutma başarısı %96,9 iken, fasya greft grubunda %82,3 olarak tespit edildi. Graft tutma oranlarına bakıldığında belirgin bir fark izlendi ve istatistiksel olarak da anlamlılık sınırımıza oldukça yakın bir değer tespit edildi (Tablo 7).

Tablo 7: Greft tutma oranları

Grup	Greft tutma oranı			
	İntakt	Perfore	%	
Kıkırdak greft	32	1	96,9	p= 0.057
Fasya greft	28	6	82,3	
Toplam	60	7	89,5	

Kıkırdak greft grubunda 33 hastadan 32'sinde greft tuttu (Şekil 8). Kıkırdak greft grubunda perforasyon görülen bir hastanın ipek bohçanın alındığı 14. günde grefti sağladı. Ancak postop 3-4. ayda aktif kronik otit atağı geçirdi ve buna bağlı greftte açılma ve kalıcı perforasyon oluştu (Şekil 9). Bu hastanın 12. aydaki kontrolünde greftin alt kesiminde çok geniş olmayan bir perforasyon mevcuttu. İşitme sonuçlarına baktığımızda saf ses ortalaması 50 dB iken postop 48 dB KHA ise 28 dB iken postop 31dB olarak izlendi. Bu değişimler anlamlı değildi. Hastanın ameliyat bulgularına bakıldığında bazı vakalarda karşılaştığımız yaygın timpanoskleroz olmamakla beraber stapes tabanının hareketsiz olduğu görüldü ve hasta için işitme kazancı beklentisini aşağı çekti.

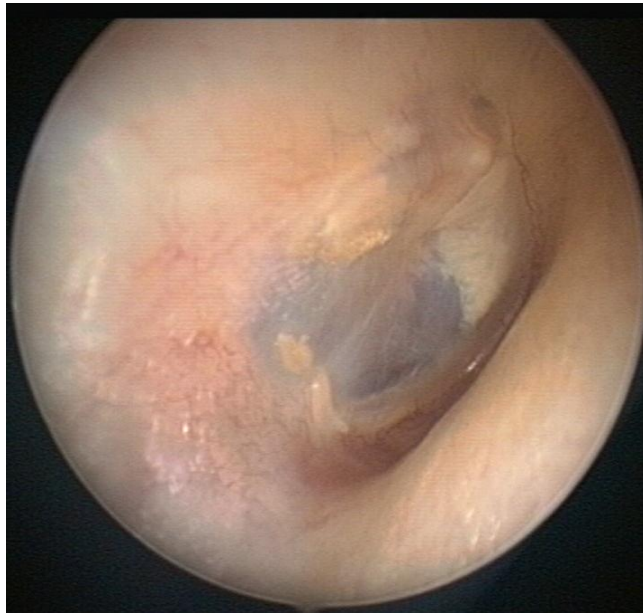


Şekil 8: Kıkırdak palizat ve mozaik greft uygulanan kulak zarlarının postop görünümü(a,b)

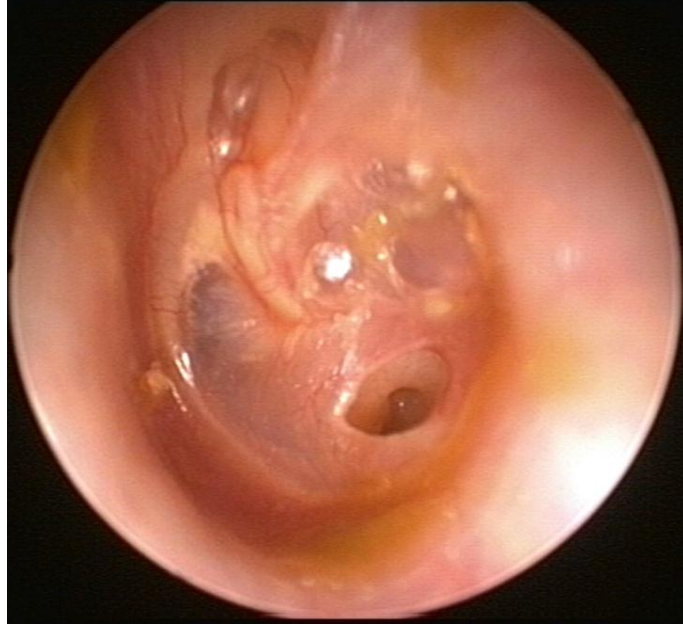


Şekil 9: Kıkırdak greft uygulanan ve inferiorda küçük perfore olan kulak zarının görünümü

Fasya greft grubunda bulunan 34 hastadan 28'inde sağlam kulak zarı grefti sağlandı (Şekil 10). Fasya greft grubunda toplam 6 hastada perforasyon izlendi (Şekil 11). Bunlardan 2'sinde ipek bohçalar alındığında perforasyon olduğu görüldü. Birisinde açılma ön kenarda izlenirken diğerinde ön-alt kenarda oldu. Takiplerinde bu hastalarda greft açılmalarının bir miktar genişleyerek kalıcı hale geldiği görüldü fakat ikisinde de enfeksiyon problemi olmadı. Bu iki hastanın işitme sonuçlarına bakıldığında preop ve postop sonuçlar arasında belirgin bir fark olmadığı tespit edildi.



Şekil 10: Fasya grefti uygulanan intakt kulak zarının postop 12. aydaki görünümü (zarda kalsifiye odaklar mevcut)



Şekil 11: Fasya grefti uygulanan ve postop zarın ön-alt kısmında gelişen perforasyonun görünümü

Fasya greft grubunda perforasyon izlenen diğer 4 hastaya bakıldığında 2'sinde 3.-6. ay arasında aktif kronik otit atağı geliştiği ve buna bağlı greftlerde perforasyon olduğu görüldü. Diğer 2 hastada ise enfeksiyon izlenmemesine rağmen postop 3. ay kontrollerinde birisinde santral diğerinde ise ön-üst kadranda perforasyon izlendi. Özellikle santral olanda preop greft hazırlama aşamasında greftin santral kısmının aşırı inceltilmiş olduğu düşünüldü. Bu 4 hastanın ameliyat bulgularına ve işitme sonuçlarına baktığımızda; 2'sinde ameliyatta kemikçik zincir hareketlerinde kısıtlılık olduğu belirtilmiştir. İşitme açısından sadece 1 hastada 15 dB kadar saf ses ortalamasında iyileşme görüldü fakat bunun test performansı ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Diğer hastalarda belirgin bir değişim olmadı.

Perforasyon gelişme bölgelerine baktığımızda; fasya greft grubunda perforasyon izlenen 6 hastanın 3'ünde perforasyon ön-alt veya ön-üst kadranda idi. Diğer 3 hastanın 2'sinde posterior, 1'inde santral perforasyonlar izlendi. Kıkırdak greft grubunda ise 1 hastada perforasyon izlenmiş ve bu da inferiorda yer almaktaydı.

Postop işitme seviyelerine bakıldığında, kıkırdak greft grubunda saf ses değerleri saf ses ortalaması 40.96 dB ve kemik hava aralığı ortalaması 23.42 dB idi. Fasya greft grubunda ise saf ses ortalaması 35.38 dB ve kemik hava aralığı ortalaması 21.82 dB idi (Tablo 8).

Tablo 8: Postop saf ses işitme verileri

Postop	Saf ses eşikleri					
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Ortalama	KHA
Kıkırdak greft	44,39	42,12	36,66	40,75	40,96	23,42
Fasya greft	39,41	35,73	30,88	36,02	35,38	21,82
Toplam	41,86	38,88	33,73	38,35	38,13	22,61

Her iki grubu kendi içinde ayrı ayrı ele aldığımızda kıkırdak greft grubunda preop saf ses ortalaması 48.9 dB iken postop 40.96 dB olarak tespit edildi. Fasya greft grubunda ise 45.88 dB iken postop 35.38 dB olarak ölçüldü. Kemik hava aralığı ortalamalarına bakıldığında, fasya greft grubunda preop ortalama KHA değeri 30.94 dB iken postop 21.82 dB olduğu görüldü. Kıkırdak greft grubunda ise preop KHA ortalaması 29.03 dB iken postop 23.42 dB olarak izlendi. İstatistiksel olarak her iki grubun kendi içindeki preop ve postop işitme değerleri karşılaştırıldığında iki grupta da hem saf ses ortalamalarında hem de KHA ortalamalarında anlamlı fark olduğu görüldü (Tablo 9-10).

Tablo 9: Fasya greft grubunda preop ve postop işitme verilerinin karşılaştırılması

Fasya greft grubu		
Preop saf ses ort.	Postop saf ses ort.	p
45,88 ± 11,24	35,38 ± 14,12	<0.05
Preop KHA	Postop KHA	
30,94 ± 7,08	21,82 ± 9,44	<0.05

Tablo 10: Kıkırdak greft grubunda preop ve postop işitme verilerinin karşılaştırılması

Kıkırdak greft grubu		
Preop saf ses ort.	Postop saf ses ort.	p
48,9 ± 16,02	40,96 ± 16,63	<0.05
Preop KHA	Postop KHA	
29,03 ± 8,86	23,42 ± 9,37	<0.05

Postop işitme sonuçları ele alınarak ortalama işitme kazançları hesaplandı. Kıkırdak greft grubunda işitme kazancı saf ses ortalamasında 8.96 dB ve KHA ortalamasında 6.45 dB olarak izlendi. Fasya greft grubunda ise işitme kazancı değerleri saf ses ortalamasında 10.5 dB ve KHA ortalamasında 9.11 dB olarak tespit edildi. Bu değerler karşılaştırıldığında fasya greft grubunda daha fazla işitme kazancı sağlandığı görülse de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 11).

Tablo 11: Saf ses ortalaması (SSO) ve kemik hava aralığı (KHA) kazançları

İşitme kazancı			
	Kıkırdak greft	Fasya greft	p
SSO	8,96	10,5	0.510
KHA	6,45	9,11	0.155

Preop kıkırdak greft grubundaki 33 hastadan 6'sının (%18,1) saf ses ortalaması 30 dB veya altındayken postop 12'sinin (%36,3) bu seviyeye indiği görüldü. Fasya greft grubunda preop saf ses ortalaması 34 hastadan 4'ünde (%11,7) 30 dB veya altındayken postop 11'inde (%32,3) 30dB veya altında ölçüldü. KHA ortalamalarına bakıldığında, kıkırdak greft grubunda preop 6 hastada (%18,1) 20 dB veya altındayken postop 14 hastada (%42,4) bu seviyelere indiği gözlemlendi. Fasya greft grubunda KHA ortalaması preop 4 hastada (%11,7) 20 dB veya altındayken postop 14 hastada (%41,1) 20 dB veya altında izlendi (Tablo 12-13).

Tablo 12: Hastaların saf ses ortalamasına göre preop ve postop dağılımı

Preop saf ses ortalaması			
	≤ 30 dB	>30 dB	toplam
Kıkırdak greft	6 (%18,1)	27 (%81,9)	33 (%100)
Fasya greft	4 (%11,7)	30 (%88,3)	34 (%100)
Postop saf ses ortalaması			
	≤ 30 dB	>30 dB	toplam
Kıkırdak greft	12 (%36,3)	21 (%63,7)	33 (%100)
Fasya greft	11 (%32,3)	23 (%67,7)	34 (%100)

Tablo 13: Hastaların kemik hava aralığı (KHA) ortalamasına göre preop ve postop dağılımı

Preop ortalama KHA			
	≤ 20 dB	>20 dB	Toplam
Kıkırdak greft	6 (%18,1)	27 (%81,9)	33 (%100)
Fasya greft	4 (%11,7)	30 (%88,3)	34 (%100)
Postop ortalama KHA			
	≤ 20 dB	>20 dB	Toplam
Kıkırdak greft	14 (%42,4)	19 (%57,6)	33 (%100)
Fasya greft	14 (%41,1)	20 (%58,9)	34 (%100)

5. TARTIŞMA

Kronik otitis media kulak zarı, orta kulak ve mastoid hücrelerin etkilendiği bir tablodur. Uygun şekilde tedavi edilmeyen akut otit sonucu geliştiği düşünülmektedir. KOM tedavisinde amaç orta kulak ve mastoid hücrelerdeki enfeksiyon odaklarının temizlenmesi, intakt bir kulak zarı sağlanması ve işitme fonksiyonunun korunması ve düzeltilmesidir (14).

1950’li yıllarda Zöllner ve Wullstein ilk kez timpanoplastiyi tarif etmişlerdir (31,32). O günlerden günümüze kadar ven, perikondrium, yağ, fasya kıkırdak gibi birçok greft materyali denenmiştir. Günümüzde en yaygın kullanılan temporal kas fasyası ve kıkırdak grefttir. Kıkırdak greft ilk kez 1963’te Jansen ve Salen tarafından kullanılmıştır (38,39). Güncel olarak fasya grefti daha sık kullanılsa da özellikle son yıllarda kıkırdak greftin kullanımı artmıştır. Kıkırdak greftin en önemli olumsuz yönü olarak fasyaya göre daha sert bir materyal olması nedeniyle orjinal kulak zarı esnekliğinin ve ses titreşimlerinin uygun şekilde iletiminin sağlanamaması gösterilmektedir. Fakat yapılan yeni çalışmalarda uygun şekilde hazırlanıp uygulanan kıkırdak greftin fasya greftine yakın seviyede işitme kazancı sağladığı bunun yanı sıra dayanıklı olması nedeniyle greftin tutma oranının fasyaya göre belirgin şekilde daha iyi olduğu bildirilmektedir (57,58).

Bizim kliniğimizde genellikle fasya greft tercih edilmektedir. Yalnız geniş perfore ve çok az bakiye olan kulak zarlarında, revizyon timpanoplasti yapılacak vakalarda, adezyon veya östaki disfonksiyonu olduğu düşünülen vakalarda kıkırdak greft tercih edilmektedir. Genel olarak zor vakalarda kıkırdak greft tercih etme eğilimimiz olsa da

bu çalışmada sağlıklı bir karşılaştırma olması için kulak zarları subtotal pefore olan inaktif KOM'lı hastalar alındı.

Kıkırdak greft grubumuzda 33 hastadan 16'sında bilateral KOM mevcuttu. Bu östaki disfonksiyonu açısından önemli bir kanıttır (59,60). Bu hastalardan 6'sı diğer kulaklarından opere olmuş, kliniğimizde yapılan preop muayene sırasında 2'sinde greft pefore iken diğer 4'ünde intakt olarak izlendi. Bu grupta perforasyon görülen tek hasta dabilateral KOMolaranlar arasındaydı. Fasya greft grubunda ise 34 hastadan 11'inde bilateral KOM mevcuttu. Bu 11 hastadan 3'ünde perforasyon gelişti. Östaki disfonksiyonu açısından bir diğer önemli bulguda operasyon sırasında tespit edilen tüp açıklığı halidir. Kıkırdak greft grubunda 6, fasya greft grubunda ise 3 hastada östaki ağzını belirgin şekilde tıkayan granüler veya fibrotik dokular temizlenerek açılmıştır. Diğer tüm hastalarda da yeterli östaki açıklığı olduğundan emin olunmuştur. Greft tutma başarısındaki en önemli faktörlerden birisi de budur (61-63).

Fasya greft endaural veya postaurikular yaklaşım da olsa her zaman temporal kas fasyasından alınmaktadır. Kıkırdak greft ise yapılan insizyona göre tragal veya konkal kıkırdaktan alınır. Bu nedenle endaural yaklaşımla timpanoplasti yapılıyorsa tragal, postaurikular yaklaşımla yapılıyorsa konkal greft tercih edilmektedir. Bazı otörler tragal kıkırdağın şekil verebilme ve perikondrium flebi oluşturabilme açısından konkal kıkırdağa göre daha uygun olduğunu belirtmektedirler (64). Literatüre bakıldığında her iki bölgeden alınan greftlerin sonuçlarının benzer olduğu görülmektedir (3,58). Bize göre doğru olan operasyon sahasından en rahat ve en az kesi ile ulaşılabilecek bölgeden kıkırdak greftin alınmasıdır. Tüm hastalarımıza postaurikular yaklaşım uyguladığımız için hepsinde konkal kıkırdaktan greft aldık.

Kıkırdak greft tekniği açısından tanımlanmış birçok teknik bulunmaktadır. Bunlar hem kıkırdak hazırlanması hem de yerleştirilmesi açısından farklı özelliklere sahiptir. Kıkırdak hazırlama teknikleri arasında palizat, mozaik, geniş palizat (broad palisade), kalkan (54), ada (65), kelebek (66), düğme (67), şemsiye (68) gibi birçok metod bulunmaktadır. Yerleştirme tekniklerine bakıldığında underlay veya overlay gibi teknikler kullanılmaktadır. Ayrıca kıkırdak üzerindeki perikondriumun korunması veya sıyrılması ile ilgili de farklı yaklaşımlar vardır. Bazı otörler sadece dış yüzdeki perikondriumu korurken bazıları her iki yüzdekini de korumaktadır veya her iki yüzdeki

perikonriumu sıyrılar da vardır (45). Mirko Tos kıkırdak timpanoplastileri en kapsamlı şekilde sınıflamıştır (46).

Bizim çalışmamızda konkal kıkırdaktan alınmış greft materyali alt yüzündeki perikondrium sıyrılarak tam kat olacak şekilde hazırlandı. Daha sonra palizat ve/veya mozaik parçalar halinde dilimlendi ve perforasyonu dolduracak şekilde yerleştirildi. Kıkırdak greft parçaları underlay şekilde kemik anulus ile aynı hizada dizildi. Kıkırdak greftin üzerine fasya grefti underlayolarak serildi. Fasya greft kullanılan grupta ise fasya grefti underlay olarak serildi ve orta kulak jel foam ile desteklendi. Her iki grupta da greftler üstten ipek bohça ile desteklendi.

Kıkırdak greftlere genel olarak baktığımızda tek parça veya birden fazla parçalar halinde hazırlanabilir. Genel kabul olarak fasyaya göre kıkırdak dokusunun daha rijit bir yapıda olması nedeniyle kıkırdak greft parçaları ne kadar geniş yüzeyli olursa titreşim özelliği o kadar azalmaktadır (45). Bu nedenle kıkırdak greftlerimizi ada greft veya geniş palizat (broad palisade) yerine palizat veya mozaik şeklinde dilimleyerek hazırladık. Fasya greftin hazırlanmasında literatürde herhangi bir tartışma yoktur. Zaten fasya kulak zarına en yakın kalınlıkta olan greft materyali olarak kabul edilmektedir (57).

Kıkırdak greftin hazırlanması ile ilgili tartışmalar mevcuttur. Birçok otör kıkırdak greftin 0.2-0.5 mm arasında olması gerektiğini savunmaktadır (36,69,70). Fakat bunun en büyük handikapı olarak inceltme işlemi sırasında kıkırdak greftin zedelenmesi ve aşırı inceltmeye bağlı kıkırdağın şeklinde bozulmalar olmasıdır. Düzgün şekilde inceltme işlemi yapabilmek için kondrotom kullanan uzmanlar da vardır. “Kalkan” greft tekniği de kondrotom sayesinde uygulanmaktadır ve kondrotom ile 0.1 mm’ye kadar kıkırdak greftin inceltilebileceği bildirilmektedir (54).

Buna karşın tam kat kıkırdağın inceltilmiş kıkırdağa göre greft tutma oranının daha iyi olduğu ve bunun yanı sıra işitme fonksiyonu açısından da aralarında belirgin bir fark olmadığını bu nedenle tam kat kıkırdağın tercih edilmesi gerektiğini savunan otörler de vardır (51,71,72). Ayrıca deneysel bir çalışmada lazer doppler vibrometri yardımıyla 0.5 ve 1mm kalınlığında kıkırdak greftlerin titreşim özellikleri incelenmiş ve ikisi arasında

anamlı bir fark tespit edilememiştir (37). Biz tam ve kısmi kalınlıklarda farklı greftler kullanarak anulus seviyesine uygun düzgün bir yüzey halinde doldurmaya dikkat ettik.

Kıkırdak greftin serilmesi ile ilgili farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Kıkırdak timpanoplastinin öncülerinden olan Heermann palizatlar halinde hazırladığı kıkırdak greftin alt uçlarını kemik anulus üzerine yerleştirmiştir. Böylelikle greftin alttan daha kuvvetli şekilde desteklenerek retraksiyona daha dayanıklı olacağını savunmuştur (73). Bazı otörler bunun kıkırdak greftin titreşim özelliğini olumsuz etkileyebileceğini ve kulak zarının alt kısmında kemik anulus üzerinde bulunan kalın kıkırdak greft uçlarının fibröz anulusun düzgün şekilde yapışmasına engel olacağını savunmaktadır (45).

Wiegand kıkırdak palizatları her iki yüzündeki perikondriumları koruyarak ve palizatların uç kısmında perikondrium flepleri oluşturarak hazırlamış ve bunları kemik anulus ile aynı hizada dizmiştir. Perikondrium fleplerini kemik anulusa tutturmuş ve palizatların üzerine underlay olarak fasya grefti sermiştir (74). Ferekidis ise palizatları kemik anulus seviyesinin altına yerleştirmiş ve alttan sadece jelfoam ile destek sağlamıştır. Bazı vakalarda geniş greft şeklinde hazırladığı perikondriumu palizatların üzerine underlay teknikle yerleştirmiştir (75). Tringali kıkırdak grefti dilimlemeden önce iç yüze gelecek kısımdaki perikondriumu greft şeklinde sıyırmış. Orta kulağı jelfoam ile destekledikten sonra kıkırdak palizatları kemik anulus ile aynı hizada dizmiş ve üzerine hazırladığı perikondrium greftini sermiştir (76).

Bizim yöntemimizde kıkırdak greftin alt yüzündeki perikondrium sıyrıldıktan sonra palizat ve/veya mozaik şeklindeki parçalar kemik anulus hizasında dizilmiş ve gerektiğinde jelfoam ile desteklenmiştir. Üstten underlay olarak serilen fasya grefti ile desteklenmiş böylelikle kıkırdak greftlerin üzerinde daha düzgün bir yüzey oluşması sağlanmıştır. Perikondriumun kıkırdağın beslenmesine faydası olduğu kabul edilse de kıkırdak greftin timpanik yüzünde bırakıldığında yapışıklığa ve retraksiyona dış yüzünde bırakıldığında ise uygunsuz şekilde palizatlar arasında veya etrafında epitelizeasyona yol açabileceği düşünülmektedir. Palizatların dış yüzündeki perikondriumun palizatların arasının bağ doku ile dolmasını hızlandırarak palizatlar arasında epitelizeasyon oluşumunu önleyeceğini savunanlar da vardır (45,77,78).

Diğer bir nokta ise kıkırdak greftlerin alttan yani timpanik kaviteden nasıl destekleneceğidir. Özellikle kıkırdak greftin uçlarını kemik anulusun üzerine koymadan uygulanan tekniklerde orta kulak boşluğundan kıkırdak greftlere destek sağlamak önemlidir. Orta kulaktan destek sağlamak için en sık kullanılan materyal jelfoamdur. Bazı ekollerde, özellikle Alman ekolünde, jelfoam kullanımı orta kulakta adezyonlara yol açabileceği düşünülerek tavsiye edilmemektedir. Bu konuda olumlu ya da olumsuz yönde bir çalışma bulunmamaktadır (45). Jelfoam dışında orta kulağa yerleştirilen kıkırdak parçaları (79) ve kemikçik zincir rekonstrüksiyonu için kullanılan, kulak zarı grefti ile birleşik veya ayrık, kıkırdak parçaları (77,78) da kıkırdak grefte timpanik kaviteden destek sağlamak için kullanılmıştır. Ayrıca intakt korda timpaninin özellikle posterior kısımda palizatları dizerken sağlam bir destek sağladığı belirtilmiştir (80). Biz palizat ve/veya mozaik şeklindeki kıkırdak greftleri perforasyon kenarlarının altına gelecek şekilde yerleştirdik. Anulus ile temasını sağlamak için jelfoam ile destekledik.

Greft başarımıza baktığımızda kıkırdak greft grubunda 33 hastadan sadece bir hastada perforasyon izlenmiş olup greft tutma oranı %96,9 seviyesindedir. Fasya greft grubunda ise 34 hastanın 6'sında perforasyon izlenmiştir ve greft tutma oranı %82,3 olmuştur. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık sınırına çok yakın bir "p" değeri ($p=0.057$) elde ettik. Literatüre baktığımızda kıkırdak greft tutma oranları %80-100 arasında değişmekteyken fasya greft tutma oranları ise %64,4-89,6 arasında değişmektedir (58). Yung ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kulak zarı %50'den fazla perfore olan 38 hasta değerlendirilmiş hastaların bir bölümüne mastoidektomi ve kemikçik zincir rekonstrüksiyonu da yapılmış. Greft tutma oranlarına bakıldığında kıkırdak greft oranı %80 iken fasya greft oranı %84,2 olarak tespit edilmiş (81). Cabra ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kıkırdak palizat ve fasya greft uygulanan timpanoplasti vakaları ele alınmış. Kulak zarı %25'ten fazla perfore olan 123 hasta çalışmaya dahil edilmiş. Kıkırdak greft tutma oranı %82,6 iken fasya greft tutma oranı %64,4 olarak bulunmuştur (82). Demirpehlivan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kulak zarları subtotal perfore olan 19 hastaya palizat kıkırdak, 34 hastaya kıkırdak ada ve 67 hastaya fasya greft uygulanmış. Greft tutma oranları sırasıyla %78,9, %97,6, %80,6 olarak tespit edilmiş (83). Kazıkdaş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kıkırdak palizat greft uygulanan 23 hasta ve fasya greft uygulanan 28 hasta değerlendirilmiştir. Greft tutma oranlarının sırasıyla %95,7'ye %75 olduğu görülmüş (47). Bu çalışmaların tamamında

işitme kazancı açısından kıkırdak greft kullanılan hastalar ile fasya greft kullanılan hastalar arasında anlamlı fark olmadığı gözlenmiştir.

Timpanoplasti operasyonlarında greft tutma oranı kadar değerli olan bir diğer parametre ise işitme kazancıdır. Kıkırdak greftin fasya grefte göre işitme fonksiyonu açısından daha olumsuz sonuçları olduğu düşünülse de literatürde son çalışmalarda fasya greft uygulanan hastalarda işitme sonuçlarının kıkırdak greft uygulanan hastalara göre daha iyi olduğunu gösteren bir çalışmaya rastlamadık. Çoğu çalışmada hem kıkırdak greft hem de fasya greft ile belirli oranlarda işitme kazancı sağlandığı ve iki grup arasında anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir (47,50,81,83-86). Lee ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kıkırdak ada grefti, kıkırdak palizat greft ve fasya grefti uygulanan 3 grup oluşturulmuştur. Bunlardan ada greft ve fasya greft grubunda hastaların %50'sinde %50 veya daha fazla oranda kemik hava aralığı kapandığı gözlenirken palizat greft grubunda hastaların %13'ünde bu miktarda bir işitme kazancı sağlanabilmiştir. Bu çalışmada fasya greft grubunun kıkırdak palizat greft grubuna göre işitme kazancı açısından belirgin şekilde daha iyi olduğu görülse de ada greft grubuyla fasya greft grubu arasında anlamlı fark yoktur. Sonuç olarak fasya greft materyalinin işitme fonksiyonu açısından kıkırdak greft materyaline üstünlüğünü ortaya koyamamıştır (87).

Iacovou ve arkadaşlarının yaptığı bir literatür taramasında tip1 timpanoplasti yapılan 12 çalışma ele alınmıştır (88). Bu çalışmalardaki preop kemik hava aralığı ortalaması kıkırdak greft gruplarında 12.7 ± 6.2 dB ile 30 ± 6 dB arasında iken fasya greft gruplarında 10.3 ± 1.8 dB ile 36 ± 6 dB arasındaydı. Preop saf ses ortalamaları ise kıkırdak greft gruplarında 31.4 ± 10.7 dB ile 38.6 ± 13.6 dB arasındayken fasya greft gruplarında 32.5 ± 10.4 dB ile 43.5 ± 13.1 dB arasındaydı. Postop değerlere bakıldığında kıkırdak greft gruplarında kemik hava aralığı ortalaması 9.1 ± 3.6 dB ile 25.5 ± 1.9 dB arasındayken fasya greft gruplarında 8.8 ± 4.5 dB ile 23.5 ± 3.3 dB arasındaydı. Postop saf ses ortalamaları ise kıkırdak greft gruplarında 20.7 ± 8.6 dB ile 24 ± 9.8 dB arasındayken fasya greft grubunda 14.5 ± 8.3 dB ile 29.7 ± 17 dB arasındaydı. Yapılan tüm çalışmalarda kıkırdak greft ile fasya grefti arasında işitme kazancı sağlama açısından anlamlı bir fark olmadığı ortaya konmuştur (86,88-90).

Bizim çalışmamızdaki işitme sonuçlarına baktığımızda kıkırdak greft grubunda saf ses ortalaması preop 48.9 ± 16.02 dB iken postop 40.96 ± 16.63 dB olarak ölçüldü. Fasya

greft grubunda ise saf ses ortalaması preop 45.88 ± 11.24 dB iken postop 35.38 ± 14.12 dB idi. Her iki grup kendi içinde pre-postop saf ses ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilirken gruplar arasında işitme kazançları açısından anlamlı fark yoktu. Kemik hava aralığı değerlerine baktığımızda sırasıyla kıkırdak greft grubunda pre-postop $29.03 \pm 8.86 / 23.42 \pm 9.37$ dB, fasya greft grubunda $30.94 \pm 7.08 / 21.82 \pm 9.44$ dB olarak ölçüldü. Yine bu değerlere göre her iki grup kendi içinde anlamlı derecede iyileşme sağlamakla beraber iki grup birbiriyle kıyaslandığında belirgin fark yoktur. İşitme sonuçlarımıza bakıldığında belirli oranda kazanç sağlanmasına rağmen hastaların işitme fonksiyonunu istediğimiz seviyelere getiremedik. Çünkü kıkırdak greft grubunda preop saf ses ortalamalarına bakıldığında hastaların %18.1'i 30 dB seviyesinin altındayken postop %36.3'ü bu seviyeye geldi. Fasya greft grubunda ise preop %11.7 iken postop %32.3 olarak tespit edildi. Kemik hava aralığı ortalamasını ele alırsak pre-postop 20 dB altında olan hasta oranı kıkırdak greft grubunda %18.1'den %42.4'e fasya greft grubunda ise %11.7'den %41.1'e yükseldi.

İşitme sonuçlarımızın istediğimiz seviyeye inmemesinin en önemli sebebi, diğer çalışmalarla kıyasladığımızda gördüğümüz üzere, preop işitme eşiklerinin tipl timpanoplasti planlanan bir hasta için yüksek olmasıdır. İşitme seviyelerinin preop bu kadar yüksek olmasına her iki grupta da kemikçik zincir hareketliliğini bozan patolojilerin izlenmesi neden olmuştur. Kıkırdak greft grubunda 16 hastada fasya greft grubunda ise 15 hastada kemikçik zincir hareketlerinde kısıtlılık olduğu gözlenmiştir. Her iki grupta 2 hastada kemikçik erozyonu nedeniyle oluşan defektler kıkırdak parçası veya kemik çimento ile giderilerek bozulmuş eklem hareketliliği sağlanmıştır.

Kemikçik hareket kısıtlılığının bir diğer önemli nedeni timpanosklerozdur. Timpanosklerozun patofizyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır. Etiyolojide aktif kronik otit atakları, travmalar, kalsiyum metabolizması bozuklukları suçlanmaktadır. Tedavi olarak pek yüz güldürücü sonuçlara ulaşılamamıştır (13,91-94). Biz de hastalarımızda oldukça fazla miktarda timpanosklerozla rastladık. Kıkırdak greft grubunda 10 hastada, fasya greft grubunda 9 hastada timpanoskleroz mevcuttu. Sırasıyla 8 ve 6 hastada timpanoskleroz plakları stapes tabanını tutacak derecede yaygındı. Bu vakalara herhangi bir müdahale yapmadık. Sadece kemikçik zincir etrafındaki sklerotik plaklar temizlendi.

Çalışmamızdaki greft tutma oranları ve işitme kazancı oranları literatürü destekler niteliktedir. Kıkırdağın fasyaya göre daha dayanıklı bir greft materyali olduğu ve uygun şekilde hazırlanıp yerleştirildiğinde işitme fonksiyonu açısından da fasya greftinden geri kalır bir yanının olmadığı bir kez daha ortaya konmuştur. Literatürdeki birçok yayın retrospektif olarak incelendiği halde bizim çalışmamız prospektif olarak yapılmıştır. Çalışmamızın kısıtlılıkları olarak hasta sayısını ve takip süresini gösterebiliriz. Daha geniş vaka gruplarıyla daha uzun süre takip altında daha güvenilir bilgilere ulaşılabilir.

6. SONUÇLAR

- 1- Bu çalışmada subtotal kulak zarı perforasyonlarında kıkırdak greftin başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı olmasa da fasya greftten göreceli olarak daha yüksek bulunmuştur.
- 2- İşitme sonuçları açısından, kıkırdak greft ve fasya grefti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- 3- Kıkırdak ve fasya greft arasında iyi bir kıyaslama yapabilmek için preop işitme eşikleri yüksek olmayan daha geniş hasta serileri içeren çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi (1 ed). Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara 1998.
2. Briggs RJ, Luxford WM. Chronic ear surgery: a historical review. Am J Otol 1994;15:558-67.
3. Sozen E, Orhan Ucal Y, Tansuker HD, et al. Is the tragal cartilage necessary for type 1 tympanoplasties? J Craniofac Surg 2012;23:e280-3.
4. Duckworth EA, Silva FE, Chandler JP, Batjer HH, Zhao JC. Temporal bone dissection for neurosurgery residents: identifying the essential concepts and fundamental techniques for success. Surg Neurol 2008;69:93-8; discussion 8.
5. Gulya A. Anatomy of the temporal bone (5 ed). WB Saunders, Philadelphia 2003.
6. Gulya A, Schucknecht H. Anatomy of temporal bone with surgical implications (2 ed). Parthenon Publishing Group, Inc., Pearl Rier (NY) 1995.
7. Bluestone CD. Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media: implications for prevention and treatment. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1998;42:207-23.
8. Özbilen S. Kronik süpuratif otitis media. In: Çelik O (eds), Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi (2 ed) Asya Tıp Kitabevi, İstanbul 2007, pp. 172-206.
9. Thomsen J, Bretlau P, Balslev Joergensen M. Bone resorption in chronic otitis media. The role of cholesteatoma, a must or an adjunct? Clin Otolaryngol Allied Sci 1981;6:179-86.
10. Moriyama H, Huang CC, Shirahata Y, Abramson M. Effects of keratin on bone resorption in experimental otitis media. Arch Otorhinolaryngol 1984;239:61-8.
11. Jung JY, Chole RA. Bone resorption in chronic otitis media: the role of the osteoclast. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 2002;64:95-107.

12. Louw L. Acquired cholesteatoma pathogenesis: stepwise explanations. J Laryngol Otol 2010;124:587-93.
13. Tos M, Lau T, Arndal H, Plate S. Tympanosclerosis of the middle ear: late results of surgical treatment. J Laryngol Otol 1990;104:685-9.
14. Chole R, Sudhoff H. Kronik otitis media, mastoidit ve petrozit. In: Cummings C (eds), Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi (4 ed) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2007, pp. 2988-3012.
15. Turgut S. Kronik Otit ve Komplikasyonları. In: Koç C (eds), Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi (2 ed) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2013, pp. 159-75.
16. Schlauch R, Nelson P. Pure Evaluation. In: Katz J (eds), Handbook of Clinical Audiology (6 ed) Lippincott Williams&Wilkins, Baltimore 2009, pp. 30-50.
17. Genç G, Belgin E. Temel Odyoloji. In: Koç C (eds), Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi (2 ed) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2013, pp. 73-87.
18. Hall III J, Antonelli P. Periferik ve Santral İşitsel İşlevlerin Değerlendirilmesi. In: Bailey B, Johnson J (eds), Baş & Boyun Cerrahisi-Otolarengoloji (4 ed) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2011, pp. 1927-43.
19. McArdle R, Hnath-Chisolm T. Speech Audiometry. In: Katz J (eds), Handbook of Clinical Audiology (6 ed) Lippincott Williams& Wilkins, Baltimore 2009, pp. 64-79.
20. Baiduc RR, Poling GL, Hong O, Dhar S. Clinical measures of auditory function: the cochlea and beyond. Dis Mon 2013;59:147-56.
21. Lagace J, Jutras B, Gagne JP. Auditory processing disorder and speech perception problems in noise: finding the underlying origin. Am J Audiol 2010;19:17-25.
22. Austin DF. Ossicular reconstruction. Otolaryngol Clin North Am 1972;5:145-60.

23. Okada M, Gyo K, Takagi T, et al. Air-bone gap in ears with a well-repaired tympanic membrane after Type III and Type IV tympanoplasty. *Auris Nasus Larynx* 2014;41:153-9.
24. Merchant S, Rosowski J. Acoustics and Mechanics of the Middle Ear. In: Gulya A, Minor L, Poe D (eds), *Glasscock-Shambaugh Surgery of The Ear* (6 ed) People's Medical Publishing House, Shelton 2010, pp. 49-72.
25. Yetişer S, Özkaptan Y. Kronik otitis media cerrahi tedavisi ve işitme rekonstrüksiyonu. *Türkiye Klinikleri KBB dergisi* 2001;1:112-20.
26. Jahn AF. Chronic otitis media: diagnosis and treatment. *Med Clin North Am* 1991;75:1277-91.
27. Saatçi M. Kronik otitis mediada cerrahi prensipler. *Türkiye Klinikleri KBB dergisi* 2002;1:80-3.
28. Kirazlı T, Midilli R. Kronik Otitis Media Cerrahisi. In: Koç C (eds), *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi* (2 ed) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2013, pp. 183-92.
29. Bellucci RJ. Selection of cases and classification of tympanoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 1989;22:911-26.
30. Chole RA, Brodie H, Jacob A. Mastoid ve Petröz Kemik Cerrahisi. In: Bailey B, Johnson J (eds), *Baş & Boyun Cerrahisi-Otolarengoloji* (4 ed) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2011, pp. 2093-112.
31. Zollner F. Technic of tympanic membrane implantation. *Z Laryngol Rhinol Otol* 1956;35:531-7.
32. Wullstein H. Technic and results of tympanoplasty. *Ann Otolaryngol* 1955;72:764-81.
33. Wullstein H. Theory and practice of tympanoplasty. *Laryngoscope* 1956;66:1076-93.
34. Tos M. *Manual of Middle Ear Surgery* (1 ed). Thieme, New York 1993.

35. Kartush JM. Ossicular chain reconstruction. Capitulum to malleus. *Otolaryngol Clin North Am* 1994;27:689-715.
36. Lee CF, Chen JH, Chou YF, et al. Optimal graft thickness for different sizes of tympanic membrane perforation in cartilage myringoplasty: a finite element analysis. *Laryngoscope* 2007;117:725-30.
37. Aarnisalo AA, Cheng JT, Ravicz ME, et al. Middle ear mechanics of cartilage tympanoplasty evaluated by laser holography and vibrometry. *Otol Neurotol* 2009;30:1209-14.
38. Salen B. Myringoplasty Using Septum Cartilage. *Acta Otolaryngol Suppl* 1964;188:SUPPL 188:82+.
39. Jansen C. Cartilage--Tympanoplasty. *Laryngoscope* 1963;73:1288-301.
40. Caye-Thomasen P, Andersen J, Uzun C, Hansen S, Tos M. Ten-year results of cartilage palisades versus fascia in eardrum reconstruction after surgery for sinus or tensa retraction cholesteatoma in children. *Laryngoscope* 2009;119:944-52.
41. Dornhoffer J. Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1,000-patient series. *Laryngoscope* 2003;113:1844-56.
42. Paksoy M, Aydın S, Hardal Ü, Çelebi Ö, Eken M. Kronik Otitis Mediada Kemik Zincir, Kulak Zarı Perforasyonları ve İşitme Kayıpları ile İlişkisi. *Otoscope* 2005;2:51-7.
43. Toros S, Erden T, Bölükbaşı S, et al. Timpanoplastiler: 100 olguda cerrahi başarıyı etkileyen faktörler. *Otoscope* 2005;3:73-8.
44. Gerber MJ, Mason JC, Lambert PR. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 2000;110:1994-9.
45. Tos M. Cartilage Tympanoplasty Classification of Methods-Techniques-Results (1 ed). Thieme, Stuttgart.New York 2009.
46. Tos M. Cartilage tympanoplasty methods: proposal of a classification. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:747-58.

47. Kazikdas KC, Onal K, Boyraz I, Karabulut E. Palisade cartilage tympanoplasty for management of subtotal perforations: a comparison with the temporalis fascia technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007;264:985-9.
48. Neumann A, Kevenhoerster K, Gostian AO. Long-term results of palisade cartilage tympanoplasty. *Otol Neurotol* 2010;31:936-9.
49. Ogisi FO, Adobamen P. Type 1 Tympanoplasty in Benin: a 10- year review. *Niger Postgrad Med J* 2004;11:84-7.
50. Ozbek C, Ciftci O, Tuna EE, Yazkan O, Ozdem C. A comparison of cartilage palisades and fascia in type 1 tympanoplasty in children: anatomic and functional results. *Otol Neurotol* 2008;29:679-83.
51. Dornhoffer JL. Hearing results with cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 1997;107:1094-9.
52. Mauri M, Lubianca Neto JF, Fuchs SC. Evaluation of inlay butterfly cartilage tympanoplasty: a randomized clinical trial. *Laryngoscope* 2001;111:1479-85.
53. Atef A, Talaat N, Fathi A, Mosleh M, Safwat S. Effect of the thickness of the cartilage disk on the hearing results after perichondrium/cartilage island flap tympanoplasty. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2007;69:207-11.
54. Khan MM, Parab SR. Primary cartilage tympanoplasty: our technique and results. *Am J Otolaryngol* 2011;32:381-7.
55. Mills R, Thiel G, Mills N. Results of myringoplasty operations in active and inactive ears in adults. *Laryngoscope* 2013;123:2245-9.
56. Tos M. Need For Clinical Research in Cartilage Tympanoplasty. *Trakya Univ Tip Fak Derg* 2007;24(3):179-89.
57. Yung M. Cartilage tympanoplasty: literature review. *J Laryngol Otol* 2008;122:663-72.

58. Mohamad SH, Khan I, Hussain SS. Is cartilage tympanoplasty more effective than fascia tympanoplasty? A systematic review. *Otol Neurotol* 2012;33:699-705.
59. Choi SH, Han JH, Chung JW. Pre-operative Evaluation of Eustachian Tube Function Using a Modified Pressure Equilibration Test is Predictive of Good Postoperative Hearing and Middle Ear Aeration in Type 1 Tympanoplasty Patients. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2009;2:61-5.
60. Onal K, Arslanoglu S, Songu M, Demiray U, Demirpehlivan IA. Functional results of temporalis fascia versus cartilage tympanoplasty in patients with bilateral chronic otitis media. *J Laryngol Otol* 2012;126:22-5.
61. Caffier PP, Sedlmaier B, Haupt H, et al. Impact of laser eustachian tuboplasty on middle ear ventilation, hearing, and tinnitus in chronic tube dysfunction. *Ear Hear* 2011;32:132-9.
62. Todd NW. There are no accurate tests for eustachian tube function. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:1041-2.
63. Uguz MZ, Onal K, Kazikdas KC, Onal A. The influence of smoking on success of tympanoplasty measured by serum cotinine analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008;265:513-6.
64. Dornhoffer JL. Cartilage tympanoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39:1161-76.
65. Karaman E, Duman C, Isildak H, Enver O. Composite cartilage island grafts in type 1 tympanoplasty: audiological and otological outcomes. *J Craniofac Surg* 2010;21:37-9.
66. Hod R, Buda I, Hazan A, Nageris BI. Inlay "butterfly" cartilage tympanoplasty. *Am J Otolaryngol* 2013;34:41-3.
67. Abdelghany AM. The button graft technique for perforations affecting less than 25% of the tympanic membrane: a non-randomised comparison of a new

modification to cartilage tympanoplasty with underlay and overlay grafts. *Clin Otolaryngol* 2013;38:208-16.

68. Malhotra M. 'Umbrella' graft tympanoplasty. *J Laryngol Otol* 2010;124:377-81.
69. Zahnert T, Huttenbrink KB, Murbe D, Bornitz M. Experimental investigations of the use of cartilage in tympanic membrane reconstruction. *Am J Otol* 2000;21:322-8.
70. Mokbel KM, Thabet el SM. Repair of subtotal tympanic membrane perforation by ultrathin cartilage shield: evaluation of take rate and hearing result. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270:33-6.
71. Kirazli T, Bilgen C, Midilli R, Ogut F. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty with island technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:933-7.
72. Cavaliere M, Mottola G, Rondinelli M, Iemma M. Tragal cartilage in tympanoplasty: anatomic and functional results in 306 cases. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2009;29:27-32.
73. Heermann J. Auricular cartilage palisade tympano-, epitympano-, antrum- and mastoid-plasties. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1978;3:443-6.
74. Wiegand H. [Tympanic membrane repair with cartilage and double tissue-layered grafts (author's transl)]. *HNO* 1978;26:233-6.
75. Ferekidis EA, Nikolopoulos TP, Kandiloros DC, et al. Chondrotympanoplasty: a modified technique of cartilage graft tympanoplasty. *Med Sci Monit* 2003;9:CR73-8.
76. Tringali S, Dubreuil C, Bordure P. Tympanic membrane perforation and tympanoplasty. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2008;125:261-72.
77. Neumann A, Schultz-Coulon HJ, Jahnke K. Type III tympanoplasty applying the palisade cartilage technique: a study of 61 cases. *Otol Neurotol* 2003;24:33-7.

78. Suzuki J. Complications of ear surgery, immediate and delayed. In: Alberty P, Ruben R (eds), *Otologic Medicine and Surgery* (1 ed) Churchill Livingstone, Edinburgh 1988, pp. 1363-87.
79. Heermann J. Autograft tragal and conchal palisade cartilage and perichondrium in tympanomastoid reconstruction. *Ear Nose Throat J* 1992;71:344-9.
80. Milewski C. Composite graft tympanoplasty in the treatment of ears with advanced middle ear pathology. *Laryngoscope* 1993;103:1352-6.
81. Yung M, Vivekanandan S, Smith P. Randomized study comparing fascia and cartilage grafts in myringoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2011;120:535-41.
82. Cabra J, Monux A. Efficacy of cartilage palisade tympanoplasty: randomized controlled trial. *Otol Neurotol* 2010;31:589-95.
83. Demirpehlivan IA, Onal K, Arslanoglu S, et al. Comparison of different tympanic membrane reconstruction techniques in type I tympanoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:471-4.
84. Ulku CH. Cartilage tympanoplasty with island technique for reconstruction of tympanic membrane perforation: anatomic and audiologic results. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2010;20:7-12.
85. Albirmawy OA. Comparison between cartilage-perichondrium composite 'ring' graft and temporalis fascia in type one tympanoplasty in children. *J Laryngol Otol* 2010;124:967-74.
86. Gamra OB, Mbarek C, Khammassi K, et al. Cartilage graft in type I tympanoplasty: audiological and otological outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008;265:739-42.
87. Lee JC, Lee SR, Nam JK, Lee TH, Kwon JK. Comparison of different grafting techniques in type I tympanoplasty in cases of significant middle ear granulation. *Otol Neurotol* 2012;33:586-90.
88. Iacovou E, Vlastarakos PV, Papacharalampous G, Kyrodimos E, Nikolopoulos TP. Is cartilage better than temporalis muscle fascia in type I tympanoplasty?

Implications for current surgical practice. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270:2803-13.

89. Yetiser S, Hidir Y. Temporalis fascia and cartilage-perichondrium composite shield grafts for reconstruction of the tympanic membrane. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009;118:570-4.
90. Couloigner V, Baculard F, El Bakkouri W, et al. Inlay butterfly cartilage tympanoplasty in children. *Otol Neurotol* 2005;26:247-51.
91. Iriz A, Eryilmaz A, Gocer C, et al. Could *Helicobacter pylori* play a role in the aetiopathogenesis of tympanosclerosis? *J Laryngol Otol* 2011;125:1121-4.
92. Gibb AG, Pang YT. Surgical treatment of tympanosclerosis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1995;252:1-10.
93. Asiri S, Hasham A, al Anazy F, Zakzouk S, Banjar A. Tympanosclerosis: review of literature and incidence among patients with middle-ear infection. *J Laryngol Otol* 1999;113:1076-80.
94. Guo W, Bai X, Han Y, et al. Expressions of TGF-beta1 and MMP-9 in a guinea pig model of tympanosclerosis: possible role in the pathogenesis of this disorder. *Laryngoscope* 2012;122:2037-42.

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Dr. Samet Aydemir'e ait " Geniş Kulak Zarı Perforasyonlarında Temporal Fasya ve Kıkırdak Greft ile Yapılan Timpanoplasti Sonuçlarının Karşılaştırılması" adlı uzmanlık tezi, jürimiz tarafından Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 01/10/2014

JÜRİ

İmza

Başkan : Prof. Dr. Yasar Uslu

Üye : Doç. Dr. İbrahim Özen

Üye : Doç. Dr. İbrahim Kederi

