

T.C.
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRKEĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**ADA KIKIRDAK VE MOZAIK KIKIRDAK GREFT
UYGULANAN TİP 1 TİMPANOPLASTİLİ HASTALARDA GREFT
TUTULUMU VE İŞİTME SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Aykut KAPTAN

TEZ DANIŞMANI

Doç.Dr.H.Kazım ÖNAL

İZMİR-2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgi ve deneyimimi arttırmamda büyük destek, ilgi ve yardımını gördüğüm çok değerli hocalarım sayın Doç. Dr. Kazım ÖNAL'a ve Op. Dr. Seçil ARSLANOĞLU'na teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çalışmamın her aşamasında beni yönlendiren, eğitimim boyunca becerilerimin gelişmesinde rol alan Op. Dr. Ejder CİĞER'e, Op. Dr. Aylin KOPAR'a, Op. Dr. Yılmaz ÖZKUL'a Op. Dr. Erdem EREN'e, Op. Dr. Feda BAYRAK'a, ayrıca minnet ve şükranlarımı sunarım.

Asistanlığım süresince beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Biricikeşim Betül KAPTAN ve aileme kalpten teşekkürler.

Aykut Kaptan

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
MATERYAL VE METOD.....	18
BULGULAR.....	20
TARTIŞMA.....	23
KAYNAKLAR.....	26

ÖZET

Bu çalışmadaki amacımız ada kıkırdak tip 1 timpanoplasti ve mozaik kıkırdak timpanoplasti yapılan hastaların işitme sonuçlarının ve greft başarısının karşılaştırılmasıdır. Bu retrospektif çalışmada Ocak 2009 ve Aralık 2014 tarihleri arasında 32 mozaik kıkırdak timpanoplasti ve 25 ada kıkırdak timpanoplasti yapılmış hastalar karşılaştırıldı. Ortalama takip süresi 18,96 ±15,13 aydı. Preoperatif ve postoperatif otoskopik bulgular , preoperatif postoperatif işitme sonuçları ve hava-kemik yolu aralığı değerleri karşılaştırıldı. Tüm hastalar içerisinde greft başarısı %89,4 ada kartiaj grubunda %84 mozaik kartialj grubunda ise %94 olarak bulundu. Teknikler arasında hava kemik yolu kazancı, işitme kazancı ve greft başarısı açısından anlamlı fark bulunmadı. Her iki grupta sigaranın ve bilateral hastalığın greft başarısızlığı üzerine etkileri arasında anlamlı fark bulunmadı. Bu sonuçlar gösteriyor ki kıkırdak greft tekniğın ada veya mozaik olmasının greft tutulumu ve işitme kazancı açısından birbirlerine üstünlükleri bulunmamaktadır.

Anahtar kelimeler: Kıkırdak, timpanoplasti ,ada, mozaik

SUMMARY

Our aim in this study is to compare the hearing results and the graft success in the patients who underwent cartilage type 1 tympanoplasty with island technique and mosaic cartilage tympanoplasty. In this retrospective study, the 32 patients who underwent mosaic cartilage tympanoplasty and 25 patients who underwent cartilage type 1 tympanoplasty with island technique were compared between January 2009 and December 2014. The average follow-up time was 18,96 ±15,13 months. Preoperative and postoperative otoscopy findings, preoperative, postoperative hearing results and air bone gap frequencies were compared. The overall graft success was 89,4% and it was 84% in cartilage type 1 tympanoplasty with island technique group and it was 94% in mosaic cartilage group. It was not found a meaningful difference between the techniques in terms of air bone gap gain, hearing gain and graft success. In both groups, it was not found a meaningful difference on the effects of graft failure between smoking and bilateral illness. These results show that there is no advantage of over either of the techniques in terms of graft success and hearing gain.

Keywords: Cartilage, tympanoplasty, island, mosaic

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu ve/veya kolesteatoma ve dış kulak yolundan (DKY) süpüratif akıntı ile karakterize bir otitis media çeşididir. En az üç aydan beri süren ve medikal tedaviye cevap vermeyen östaki tüpü, orta kulak boşluğu, attik, antrum ve mastoid hücre sisteminin enflamasyonu olarak tanımlanır. Ayrıca, bir akut otitis media (AOM) atağını takiben altı hafta geçmesine rağmen süpüratif akıntı devam ediyorsa, orta kulak mukozasında kalıcı değişiklikler meydana gelebilir ki bu da KOM olarak kabul edilir. KOM un tedavisi,tıbbi tedavi, varsa eşlik eden hastalıkların tedavisi ve cerrahi tedaviden oluşur. KOM un asıl tedavisi cerrahidir. Ancak cerrahi uygulanacak hastaların bir süre tıbbi tedavi almaları ve kulak bakımlarının yapılması, ameliyatla daha iyi sonuç elde edilmesini sağlar. Mümkün olduğu kadar enfeksiyonun baskılandığı bir kulağa müdahale etmek amaç olmalıdır. Timpanoplasti terimini, ilk olarak 1950 lerde Zollner ve Wullstein kullanmıştır. Zollner ve Wullstein, timpanoplastileri sınıflamıştır. Bu sınıflamanın ardından birçoksınıflama yapılmıştır. En çok kullanılan sınıflama Zollner ve Wullstein sınıflamasıdır. Tip 1 timpanoplastide zar da perforasyon mevcuttur. Kemikçikler intakttır. Sadece perfore zar onarımı yapılır. Geçmişte homolog ve heterolog olarak çok sayıda materyal kullanılmış olsa da başarı şansının yüksekliği açısından en sık kullanılan materyaller otolog temporal kas fasyası, tragal perikondrium, tragal veya konkal kıkırdak ve uygun olgularda yağ dokudur (1,2). Kıkırdak timpanoplasti; atelektazi, skutum defektlerinin kapatılması, revizyon miringoplasti ve yüksek riskli perforasyonda özellikle tavsiye edilir. Daha kalın bir materyal olması nedeni ile, temporal adale fasyasına göre akustik özellikleri ve işitme sonuçları açısından daha dezavantajlı gibi düşünülse de çalışmalar, perforasyon kapanmasında (%95) olduğu gibi işitme açısından da iyi sonuçlar elde edildiğini göstermiştir (3,4,5,6,7).

Bu çalışmamızın amacı KOM tanısı olan ve Tip 1 kıkırdak timpanoplasti ameliyatı geçiren hastalarda ada kıkırdak greft ve mozaik kıkırdak greft tekniklerinin post-operatif dönemdeki işitme düzeylerine ve greft tutulum başarısına etkisini incelemektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Orta Kulak Anatomisi

Orta kulak, kulak zarı ile orta kulak kavitesi, mastoid hava hücre sistemi ve östaki borusundan meydana gelmektedir (8,9).

Orta kulak boşluğu (cavum tympani):Önde tuba auditiva (östaki borusu) ile nazofarenkse açılmakta, arkada aditus ad antrum yolu ile mastoid antrum ve hücreleriyle devam etmektedir (9,10,11). Vertikal ve anterosuperior çapları 15 milimetre (mm), mediolateral derinliği üstte 6 mm iken

umbo seviyesinde 2 mm ye iner (9,11). Orta kulak boşluğu topografik olarak kulak zarına göre üç bölüme ayrılır. Mezo tympanum kulak zarı düzeyine rastlayan, epitympanum kulak zarının üstünde kalan ve hipotympanum ise kulak zarının altında kalan orta kulak boşluğu bölümüdür (9,11). Orta kulak boşluğunun 6 duvarı vardır.

a. Üst duvar (tegmen tympani): Bu duvar epitympanumun tavanını oluşturur. Timpanik kaviteyi orta kranial fossadan ayırır.

b. Alt duvar: Hipotympanumun döşemesini oluşturur. Bulbus vena juguli ve arteria carotis interna ile komşudur.

c. Ön duvar: Posteroinferior da canalis caroticusun dikine parçası, üstte tensor tympani kasını içinde bulunduran yarım kemik kanal ve hemen altında ise östaki borusunun timpanik orifisi bulunur.

d. Arka duvar: Orta kulak ile mastoid arasındaki duvardır. Üst parçasını aditus ad antrum yapar. Eminentia pyramidalis burada yer alır. Eminentia pyramidalis içinde musculus stapedius bulunur. Bu fasyal sinirin ikinci parçası ile çok yakın komşuluk gösterir. Eminentia pyramidalis lateralinden chorda tympani orta kulak boşluğuna girer. Eminentia pyramidalis ile chorda tympani arasında recessus facialis vardır.Eminentia pyramidalis medialinde sinus tympani bulunur. Recessus facialis' in arka üstünü sınırlayan fossa incudis içerisinde inkusun kısa kolu yer alır (10,11,12).

e. İç duvar: Orta kulağı iç kulaktan ayırır. Epitympanum kısmında horizontal ve vertikal semisirküler kanal ile fasyal sinirin geçtiği Fallop kanalı vardır. Mezo tympanumdaki iç duvarda ise fasyal sinirin hemen altından başlayan ve kokleanın birinci turuna rastlayan promontorium ve labirent pencereleri bulunur. Promontoriumun arka-üst tarafında yuvarlak pencere (fossula fenestra cochlea) bulunur. Oval pencere, stapes kemiği tabanı ile yuvarlak pencere ise ikinci kulak zarı (membrana tympani secundaria) adını alan bir zarla örtülüdür. Promontoriumun orta kısmının yüzeyinde damar ve sinirden oluşmuş birağ (plexustympanicus) bulunur (11,12).

f.Dış duvar: Bu duvarı kulak zarı ile scutum yapar. Scutum, epitympanumda incisura tympanicusu üstten kapatan skuamöz kemiğin uzantısıdır. Kulak zarı

timpanik kemiğin sulkus timpanikusu içine Gerlach halkası adı verilen fibröz anulus ile tespit edilmiştir (11,13). Anulus üstte tam değildir. Anterior ve posterior malleolar ligamentlerle devam eder. Kulak zarının bu ligamentler üzerinde kalan gevşek kısmına pars flaccida (Schrapnell zar), alttaki gerginkısma da pars tensa adı verilir. Timpanik membranın pars flaccidasının ismi kompliansından gelir. Pars tensa üç tabakadan oluşur. Dış tabakada 5 ila 10 tabaka yassı epitel hücresi vardır. Orta tabaka düzensiz dizilmiş kolajen ve elastik lifler içerir. İç tabakayı nonkeratinize kubik epitel hücreleri oluşturur (14). Kulak zarı oval, yarı geçirgen ve sedef renklidir. Vertikal uzunluğu 9-10 mm, horizontal uzunluğu 8-9 mm, kalınlığı 0.1 mm dir (13,15,16). Kulak zarı dış kulak yolunu orta kulaktan ayırır. Dış kulak yolunun eksenine göre düzlemi anteroinferiora doğru eğilimlidir. Dış kulak yolunun süperior bölümü ile timpanik membran arasındaki açı 140 derecedir (17). Kulak zarının pars tensa parçasında ortada yukarıdanaşağı doğru uzanan malleusun kulak zarı içerisinde yer alan parçası olan manubrium mallei bulunur. Manubrium malleinin bitimindeki nokta şeklindeki görüntüye umbo denir (10,15,17). Umbodan başlayarak öne ve aşağıya doğru timpanik membranın kenarına kadar ilerleyen üçgen görünüşündeki aydınlık alana Politzer üçgeni adı verilir (13-17). Kulak zarının pars tensası ismini kompliansından alır ve üç tabakadan oluşur. Dış tabaka, dış kulak yolu derisiyle devamlılığı olan ince bir cilt tabakasıdır. Orta fibröz tabaka radyal ve sirküler liflerden oluşmaktadır. Radyal lifler, fibröz tabakanın lateralk kısmını oluşturur, manubrium malleiye bağlıdır ve timpanik membranın anulusuna uzanır. Sirküler lifler, fibröz tabakanın medial bölümünde yer alır, kulak zarını temporal kemiğin sulkusuna bağlayan fibrokartilajinöz bir halka oluşturdukları periferde yoğunlaşmışlardır. Bu fibrokartilajinöz halka, pars flaccidanın temporal kemiğin skuamöz kısmına bağlandığı Rivinus çentiğinin olduğu yerde eksiktir. Pars tensanın iç tabakası ise, orta kulak mukozasıyla devamlılığı olan mukozayla kaplıdır (14,17). Kulak zarının pars flaccida bölümünde fibröz tabaka yoktur (10,17). Orta kulak boşluğunda kulak zarı ile iç kulak zarı arasında yer alan üç tane hareketli kemikçik vardır. Malleus, incus ve stapes (10,11,14,17). Kemikçikler manubrium mallei aracılığıyla kulak zarına ve anular ligaman ile oval pencereye bağlanmışlardır. Kemikçikler arasında incudo-malleolar ve incudo-stapedial olmak üzere iki eklem vardır. Ayrıca kemikçikleri orta kulak duvarına bağlayan iki kas ve dört ligament bulunur. Dört ligamentin üçü malleusa, biri incusa aittir. Kemikçiklere yapışan kaslar m. tensortympani ve m. stapediustur (11,14-17). Orta kulağın kanlanması hem internal hem de eksternal karotisten sağlanır. Kulak zarı, malleus, incus ve kavitenin ön bölümüne internal maksiller arterin dalı olan anterior timpanik arter, arka bölgeye ve mastoid hava hücrelerine posterior auricular arterden çıkan stilomastoid arter gelir. Internal karotis arterin bir dalı olan karotikotimpanik dal ön duvarın, arteria meningia media'dan ayrılan superfisiyal petrozal arter ise fasyal sinirin kanlanmasını sağlar. Superfisiyal temporal arter stilomastoid arter ile bir pleksus

oluşturarak inkudostapedial eklem gider (16,18-20). Venöz drenaj superior petrozal sinus ve pterigoid pleksus ile. Sempatik ve duyu sinirleri nervus glossopharingeusun dalı nervus tympanicus ve nervus caroticotympanicustur (10,15-17).



Şekil 1: Normal kulak zarının görüntüsü



Şekil 2: Perfore kulak zarı

Mastoid hava hücreleri sistemi: Bu bölgenin pnömotizasyonu hayat boyu devam eder. Bu bölge üç alana ayrılır. Birinci alan mastoid antrum olup, aditus ad antrum aracılığıyla timpanik kavitenin epitimpanik boşluğuyla birleşir. Antrum, mastoid kemikte bulunan en büyük boşluk olup, yukarıdan aşağıya ve ön-arka çapı yaklaşık 1 cm, mediolateral çapı 6-8 mm dir(10,16,17). Mastoid kemiğin korteksi ile antrumun dış yan yüzü arasındaki mesafe 10-14 mm kadardır. İkinci alan santral mastoid traktusdur ve mastoid antrumdan inferiora uzanır. Üçüncü alan da periferal mastoiddir. Bu alan tegmental, sinodural, sinal, fasyal

hücrelerden oluşur. Tegmental hücreler tegmen mastoideumu sınırlandırır. Sinodural hücreler mastoid kemiğin postero superior açısından yerleşmişlerdir ve yukarıda dural plak, posteroinferiora sinüs plağı tarafından sınırlandırılırlar (13-17). Sinüzoidal hücreler sigmoid sinüsün lateral, medial ve posteriorunda yerleşmişlerdir. Fasyal hücreler fasyal sinirin mastoid segmentini çevrelerler. Mastoid hücreleri Körner septumu olarak bilinen petroskuamöz sütüründe yer alırlar. Sık olarak rastlanan bu septum, petroz parçanın antral çıkıntısıyla skuamöz kısmın timpanik çıkıntısının birleşimini gösterir. Temporal kemiğin havalanma özellikleri kişiden kişiye farklılık gösterir. Bu hem kalıtsal hem de çevresel faktörlerce belirlenir. Bebeklik ve çocukluk çağında geçirilen otit, havalanmaya daha fazla engel olarak skleroza sebep olabilir. Diğer yandan temporal kemik havalanmasının yetersiz oluşu da orta kulağı enfeksiyonlara yatkın hale getirebilir (16,17).

Östaki tüpü: 1562'de İtalyan anatomist Bartolomeus Eustachius, östaki tüpünün yapısını, özelliklerini ve komşuluklarını ilk kez kendi tezinde açıklamıştır (18). Daha sonra yine anatomi profesörü Antonio Valsalva tarafından, daha önce tariflenen bu faringotimpanik boru "Eustachian tube" olarak isimlendirilmiştir (16,18). Östaki tüpü orta kulak ile nazofarenks arasındaki bağlantıyı sağlayan kemik ve kıkırdaktan oluşmuş bir borudur. Erişkinde ön-iç 2/3 kısım kıkırdaktan, arka-dış 1/3 lük kısım ise kemikten oluşur. Fakat infantta, kemik kısım göreceli olarak daha uzundur (19). Bu iki kısım arasında isthmus denilen, tüpün en dar parçası yer alır. Östaki tüpünün uzunluğu yetişkinde 37.5 mm, 9 aylık bir bebekte ise ortalama 17.5 mm olarak ölçülmüştür. Tüpün nazofarengealağı yetişkinde 10-11 mm, 2 yaş altı çocukta 2.5 mm olarak bulunmuştur. Erişkinde östaki tüpü horizontal planla 30-40 derecelik bir açı yapar, infantta ise bu açı ortalama 10 derece kadardır (20). Kemik östaki tüpü tamamen temporal kemiğin petröz parçası içinde uzanır ve direkt olarak orta kulağın üst kısmının ön duvarı ile devamlıdır. Kemik borunun yönü düz olarak öne içe ve horizontal plandan çok az deviye olarak petröz apeksi takip eder (18,20). Östaki tüpünün lümeni kabaca üçgenimsi, vertikal olarak 2-3 mm uzunluğunda ve yatay taban boyunca 3-4 cm uzunluğundadır. Sağlıklı kemik kısım her zaman açıktır. Kıkırdak kısım ise istirahatte kapanır ve yutkunma, esneme yahut Valsalva manevrası gibi zorlamalarda açılır. Östaki tüpünün kemik ve kıkırdak kısımları düzensiz bir kemik yüzeyde birleşirler ve birbirleri ile 160 derecelik bir açı yaparlar. Kıkırdak kısım daha sonra öne ve aşağı doğru yönelir (20). Kemik östaki tüpünün iç kısmında arteria carotis interna bulunur. Arteria carotis internayı orta kulak boşluğundan ince bir kemik ayırır ve bu kemik bazen bulunmayabilir ve karotis mukoza altıdaçıklak olarak yer alır (19,20).

2.2Kronik Otitis Media

KOM orta kulak ve mastoid boşluklarının kronik inflamasyonu ve enfeksiyonuyla karakterli bir hastalıktır. Süpüratif AOM daki aktif süpürasyonunun 3 aydan daha fazla devam etmesi halinde tablo kronikleşmiş kabul edilir (21,22). Ana klinik bulguları kısaca zar perforasyonu, süpüratif akıntı ve işitme kaybı şeklinde sıralanabilir. Kronik otitler basit-benign ve ilerleyici-destrüktif formlar gösterebilir (1,22).

Epidemiyoloji: Otitis medianın insidansı ve prevelansı üzerine çok değişik sonuçlar bildirilmektedir. İnsidans %14-62, prevelans ise %2-52 arasında değişebilmektedir. Bu sonuçlar yaş, ırk, cinsiyet, etnik köken, sosyo-ekonomik faktörler, muayene sıklığı, mevsimsel özellikler, tanı yöntem ve kriterleri, izleme süresi ve analiz yöntemleri nedeniyle çoğu kez farklı çıkmaktadır (1,23).

Patogenez: Akut, tekrarlayan ve efüzyonlu otitlerdeki nedenler, tuba östaki fonksiyon bozukluğu yapan nedenler, orta kulak ve mastoid boşlukların havalanma bozukluğu yapan nedenler kısır bir döngü halini aldığında KOM a zemin hazırlar (23,24).

Mikrobiyoloji: KOM da saptanan bakteriler akut ve efüzyonlu otitlere göre farklılık gösterir. Akut otitlerde efüzyonda izole edilen bakteriler %40 Streptococcus pneumoniae, %25 Haemophilus influenzae ve %15 Moraxella catarrhalistir (25-27). KOM da ise %27 ile Pseudomonas aeruginosa, %24 ile Stafilokokus aureus, %9 Stafilokokus epidermidis, %7 ile proteus suşları, difteroidler, %7 ile beta hemolitik streptokoklar, %6 ileHaemophilus influenzae ve %4 ile Enterobakteriler izler (26-28).

Patoloji: KOM da patolojik değişiklikler aktif ve inaktif olmak üzere ikiye ayrılır. Aktif değişiklikler daha çok mukoza ve submukozada artmış vaskülariteye ilişkin belirtiler olup, akut ve kronik enflamatuvar sürecin yol açtığı ülserasyon ve granülasyon dokusu ile karakterlidir. İnaktif lezyonlar ise fibroz ve osteoneogenezle birlikte seyrederek (24,29,30).Enflamatuvar süreç kronik döneme girince, orta kulak yapılarında kalıcı değişiklikler oluşur. En önemli değişiklik infiltratif lökositlerin yerini makrofaj, lenfosit ve plazmahücreleri gibi mononükleer hücrelerin almasıdır (29,31).Bu mononükleer hücreler aktif substans salgılayarak, kronik enflamasyonun karakteristiği olan doku tahribine, fibrozise ve granülasyon dokusu proliferasyonuna yol açar. Granülasyon dokuları immatür iken fragil, damardan zengin ve kolayca kanarken, granülasyon olgunlaştıkça yoğunlaşır, damarları azalır ve fibroz hale gelir (31).Granülasyon dokusundaki mononükleer makrofajlar, prekürsör hücreler ve substanslar osteoklast formasyonu ve diferansiyasyonu için ideal bir ortam oluşturur.Osteoklastlar organik kemik matriksi çözer ve kemik dokusunu demineralize eder (24,31). Kemik erimesinin yanısıra yeni kemik dokusu oluşumu da (osteoneogenez) KOM lu olguların çoğunda izlenir (31,32).

Klinik: Akıntı, KOM da hastayı doktora getiren önemli bir yakınmadır. Tubojen tip otitlerde akıntı genelde seromukoid yapıda ve kokusuzdur. Allerjik ve tüber kaynaklı olanlarda visköz ve sümüksü özellik gösterir. Sekonder enfekte olgularda akıntı pürülan görünüm hali alır. Uzun süren, tedaviye rağmen kesilmeyen kötü kokulu pürülan akıntılar, çevre ve özellikle mastoid hücrelerdeki osteiti işaret eder (1,33). Ancak süpüre olduğu ve özellikle kemik nekrozu yaptığında, sekestruma ve osteomyelite bağlı olarak tipik, ağır ve kötü kokulu bir akıntıya yol açar (1,32,33). Ağrı, kronik otitlerde oluşmaz ve komplikasyonların habercisidir (33). İşitme kaybı, önemli bir belirtidir. KOM da her zaman sağlam kulakla karşılaştırıldığında iletim tipi bir işitme kaybı bulunur. KOM da sensörinöral kayıplar da görülebilir. Enflamasyon mediatörleri özellikle yuvarlak pencere üzerinde etki göstererek pencere membranının geçirgenliğini arttırmaktadır. Böylece iç kulak etkilenmektedir (1,33). Kanama, genellikle granülasyon ve poliplerden kaynaklanır (33). Baş dönmesi, enfeksiyonlar sırasında yuvarlak pencere membranının geçirgenliği artmasıyla bakteriyel toksinlerin labirentite yol açmasıyla olmaktadır (31,33). Klinik semptom ve bulguları destekleyecek radyolojik görüntüleme yöntemleri olarak bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans kullanılır (34).

Kronik Otitis Media'da Cerrahi: Her hastanın patolojisinin ayrı olarak ele alınması ve sistemik olarak amaca yönelik yaklaşımın seçilmesi prensibi diğer cerrahi uygulamalarda olduğu gibi KOM cerrahisinde de gereklidir (33,34).

KOM cerrahisi için en önemli amaçlar;

- Hastalığın ortadan kaldırılmasıyla güvenli, kuru kulak oluşturulması,
- Gerçekleştirilebilirse orta kulak fonksiyonu ve ses iletim mekanizmasının geri kazandırılması,
- Rekürren hastalıktan ve cerrahi komplikasyonlardan kaçınmaktır (21,33,34).

KOM cerrahilerinin tanımlamasını bir standarda oturtmak için yapılmış sınıflandırmalardan en çok kullanılan 1965 yılında Amerikan Otolarengoloji Akademisi ve Baş Boyun Cerrahisi Derneği'nin yaptığı sınıflamadır (22). Bu sınıflamaya göre:

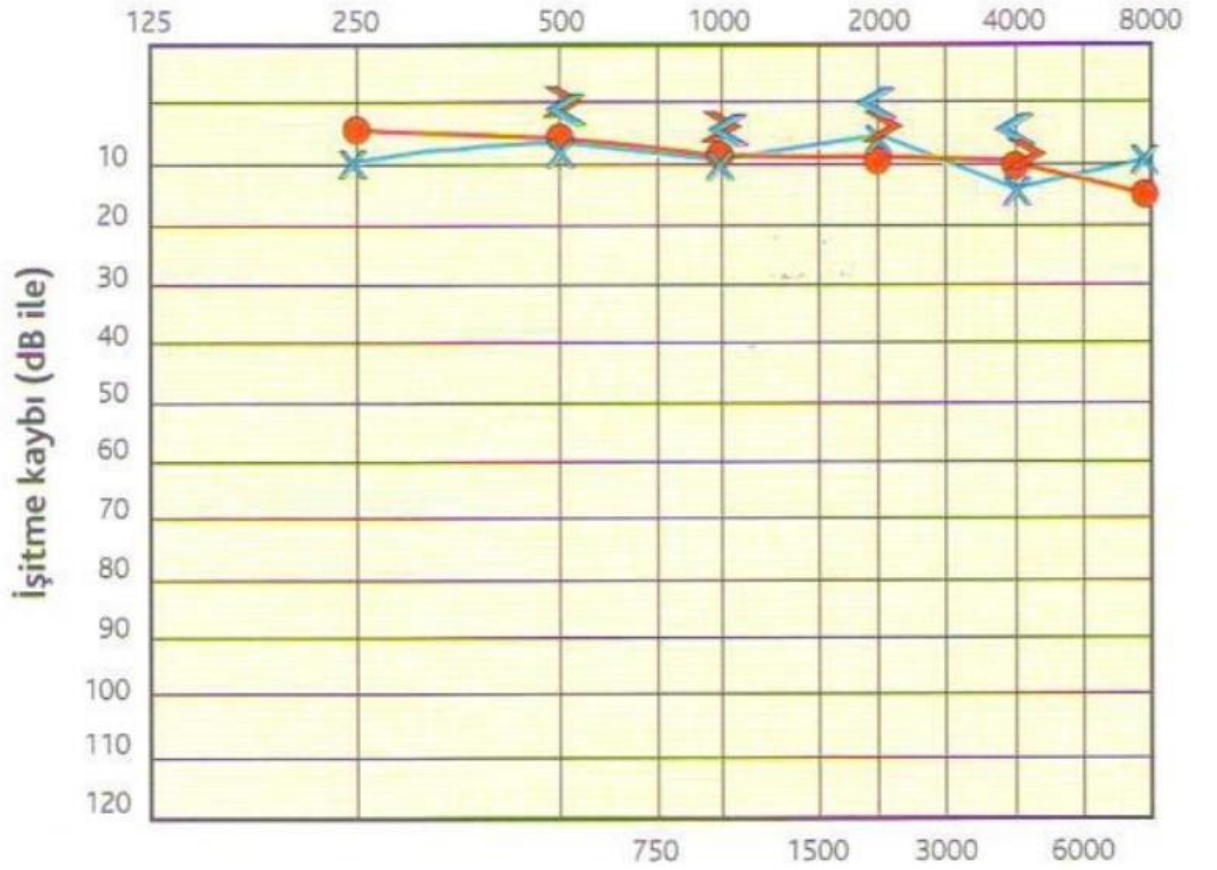
- A. Radikal veya modifiye radikal mastoidektomi
- B. Mastoid obliterasyon ameliyatı: Hastalığın eradikasyonunu sağlayan herhangi bir operasyon ve mastoid veya fenestrasyon kavitesinin obliterasyonudur.
- C. Miringoplasti: Timpanik membran tamiri ile sınırlı rekonstrüktif bir ameliyattır.
- D. Mastoidektomisiz timpanoplasti: Timpanik membran greftlemesi ile birlikte veya sağlam bir zar varlığında orta kulaktan hastalığın eradikasyonu ve işitme mekanizmasının rekonstrüksiyonunu sağlayan bir operasyondur.
- E. Mastoidektomili timpanoplasti: Timpanik membran greftlemesi ile birlikte veya sağlam bir zar varlığında orta kulak ve mastoid boşluğundan hastalığın eradikasyonu

ve orta kulak iletim mekanizmasının rekonstrüksiyonunu sağlayan bir ameliyattır (22,35).

2.3.Odyometrik Değerlendirme

Normal işitme intakt bir kulak,işitme siniri ve beyin sapının varlığında gerçekleşmektedir. Algısal bir olay olan işitme, çevredeki seslerin algılanması ve beyindeki mevcut işitsel hafıza verileri ile birleştirilerek anlamlandırılması ile mümkündür. Bu anlamda tüm işitme sisteminin işlevini ortaya koyabilen tek inceleme yöntemi subjektif odyometrik incelemelerdir. Objektif testler işitme sisteminin belli segmentleri hakkında lokal veri sağlayabilmektedir. Subjektif testler arasında saf ses odyometrisi ve konuşma odyometrisi yer almaktadır. Bu bölümde poliklinik şartlarında işitme sorunu ile başvuran hastalarda otolojik muayenenin en temel tamamlayıcısı pozisyonundaki saf ses odyometrisi ve konuşma odyometrisinden bahsedilecektir.

Saf Ses Odyometrisi: Saf sesler doğada bulunan seslerin aksine en 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 frekansları Hz,amplitüdüleri yani şiddetleri desibel (dB) olarak ölçülür. İnsanlar 20-20000 Hz frekans aralığındaki sesleri algılar. İşitme 500-8000 Hz frekans aralığında çok daha iyidir. Saf ses odyometrisi genellikle 250 (ya da 125)-8000 Hz aralığındaki işitmeyi değerlendirir.Saf seseşikleri kişinin belli zaman aralığı içinde yanıt verdiği en düşük uyaran düzeyidir.Sıklıklaeşik uyarının ardarda verildiğinde %50 sinin tespit edilebildiği en düşük sinyal şiddeti olarak tanımlanabilir (36). işitsel veriler normalişiten genç erişkinlerin işitme miktarını gösteren referans ses basıncı olarak kabul edilen işitme düzeyi olarak kabul edilir. Bu şekilde odyometri iletest edilen kişininişitme düzeyi, bir grup normal genç erişkinin işitme düzeyi ile kıyaslanarak gösterilmiş olur (odyogramda 0 dB HL) (HL:hearing level). Normal odyogram şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3: Normal odyogram örneği(37)

Odyogramda hava yolu iletimi hem iletim sistemi hem de nörosensöriyel işitme sistemini içerirken, kemik yolu iletimi uyarıcı direkt kokleaya verilir, iletim sistemi bypass edildiği için sadece nörosensöriyel sistem hakkında bilgi verir. Kemik yolu ve hava yolu eşikleri eşit derecede etkilenmişse nörosensöriyel işitme kaybı, sadece hava yolu eşikliği etkilenmişse iletim tipi işitme kaybı olarak adlandırılır (hava yolu ve kemik yolu arasındaki fark 20 dB'den fazladır). Bir kulaktaki işitme kaybında nörosensöriyel ve iletim tipi işitme komponentlerinin her ikisi de varsa mikst tip işitme kaybindan söz edilir. Saf seseşikleri 0-25 dB arasında ise işitme eşikliği normaldir. 25-40 dB arasında çok hafif, 40-55 dB arasında hafif, 55-70 dB arası orta, 70-90 dB arası ağır, 90 dB ve üzeri çokağı işitme kaybindan söz edilir.

Konuşma Odyometrisi: Konuşma odyometrisi, işitsel fonksiyonları değerlendirmek için uyarıcı olarak konuşmanın kullanıldığı bir test yöntemidir. Bu testte hastanın konuşmayı tanıma ve algılama yeteneği değerlendirilir. Konuşma odyometrisinin başlıca üç komponenti bulunur. Bunlar konuşmayı fark etme eşikliği, konuşmayı algılama eşikliği (Speech reception threshold: SRT) ve konuşmayı ayırt etmedir (Speech discrimination: SD). Konuşmayı fark etme eşikliği kişinin konuşmanın var olduğunu %50 doğrulukla farketmediği ses şiddeti seviyesidir (38). Genellikle bebekler, küçük çocuklar ve iletişime geçemeyen

erişkinlerde konuşmanın farkında olma düzeyini saptamak için kullanılır (39). Bu testte kişinin konuşmayı ayırt etmesi beklenmez, sadece uyarıcı olarak konuşma olduğunu tespit etmesi yeterlidir. Konuşmayı fark etme eşiği dB HL olarak ölçülür, genellikle saf ses ortalaması ile uyumludur (saf ses ortalaması 500, 1000, 2000 Hz işitme eşiklerinin ortalamasıdır). SRT kişinin söylenen kelimeleri %50 doğrulukla tekrar edebildiği ses şiddeti seviyesidir. Konuşmayı fark etme eşiğinden farklı olarak kişinin kelimeleri tekrarlaması istenir. SRT, konuşmayı fark etme eşiğinden genellikle 10 dB daha yüksektir. SD, eşik üstü işitmeyi değerlendirmede en sık kullanılan yöntemdir. SD genellikle tek heceli kelime testleri ile değerlendirilir. Yıllar içinde birçok test geliştirilmiştir (40,41). En sık kullanılan tek heceli kelime listeleri 25-50 kelimelidir. Kelime listesi hastaya eşik üstü seviyelerde verilir, bu da genellikle SRT nin 50 dB üstüdür ve kelimeleri tekrar etmesi istenir. Sonuçlar hastanın doğru tekrarladığı kelimelerin yüzdesi ile ifade edilir. İletim tipi işitme kayıplarında yeterli seviyede ses şiddetinde test tekrarlandığında genellikle çok iyi düzeyde SD skorları elde edilir. Koklear işitme kayıplarında SD skoru düşer, retrokoklear kayıplarda ise skor koklear kayıplardan daha düşük elde edilir. Genellikle testin yapıldığı ses şiddeti arttırıldıkça SD skoru da artar (42,43). Retrokoklear kayıplarda ise bunun aksi görülmektedir.

2.4. Timpanoplasti

Timpanoplasti öncelikle hastalıklı dokuların orta kulaktan temizlenmesi, ikincil olarak da hastanın işitmesinin mümkün olan en iyi duruma getirilmesidir. Timpanoplasti, timpanoossiküler sistemin cerrahi onarımıdır. Timpanoplastide amaç kulak zarı, orta kulak boşluğu ve mastoid boşluktaki enfeksiyonu ortadan kaldırmak, havalı

fonksiyonel kapalı bir kavite oluşturmaktır. Fonksiyonun sağlanması için sağlam kulak zarı ile iç kulak sıvıları arasında sesi iletecek sağlam bir kemikçik zincir olması gereklidir. Timpanoplasti iki ana işlemi içerir: Miringoplasti ve Ossiküloplastisi. Miringoplasti: Perfore kulak zarının, orta kulak kemikçiklerine işlem yapmadan onarımıdır. Miringoplastide perforasyonun pozisyonu, greftin yerleştirilmesi, greftin stabilizasyonu ve greftin epitelle kaplanması önemlidir. Miringoplastide bugün için iki ana yöntem vardır: Onlay-lateral ve underlay yöntem. Onlay-lateral yöntem hazırlanan greft materyalinin anulusun üstüne yerleştirilmesidir. Underlay yöntem ise greftin anulusun altına yerleştirilmesidir. Diğer bir yöntem ise iki metodun birlikte uygulandığı over-underlay ve sandviç teknikleridir. Ossiküloplastisi: Orta kulakta kemikçik veya kemikçiklerin yokluğunda, kulak zarı ile oval pencere arasında iletimi sağlamak üzere, kemikçik zincirinin rekonstrüksiyonuna (yeniden yapımına) ossiküloplastisi adı verilmektedir.

Timpanoplasti Tipleri: Wullstein'in 1950 yılında yapmış olduğu sınıflamaya göre 5 tip timpanoplasti vardır. Yöntemler kemikçiklerin durumuna göre adlandırılmıştır:

Tip 1: Tüm kemikçikler sağlamdır. Yalnız zar perforasyonu kapatılır. (miringoplasti)

Tip 2: Malleus yoktur veya erozyonedir. Greft inkus veya kalan malleus üzerine yerleştirilir.

Tip 3: Malleus ve inkus yoktur. Greft stapes başı üzerine yerleştirilir.

Tip 4: Hiçbir kemikçik yoktur. Greft oval pencere önünde boşluk kalacak tarzda yerleştirilir.

Tip 5: Stapes tabanı hareketsizdir. Promontoryuma yeni bir pencere açılarak greft üzerine yerleştirilir. Paparella, Tip 5a modifikasyonunu horizontal kanal üzerine yeni bir pencere açılması şeklinde tarif etmiştir. Tip 5b stapedektomi ile birlikte yapılır (44).

Tos'un 1979 yılında yapmış olduğu sınıflamaya göre ise;

Miringoplasti: Timpanik kavitede herhangi bir müdahale yapılmadan intakt zinciri mevcut olan hastalarda sadece zar greftinin konmasıdır.

Tip 1: Ameliyatın sonunda intakt kemikçik zincir bulunan hastalardır. Miringoplastiye yakındır. Retrakte timpanik membranın basitçe orta kulak kavitesinden temizlendiği hastalarda veya sadece kemikçiklerden adezyonların temizlendiği hastalarda uygulanır. Attığı tutmayıp geri kalan timpanik kaviteyi tutan tensa retraksiyon kolesteatomlarında da uygulanabilir.

Tip 2: Stapesi intakt olup kemikçik zincirde defekt olan hastalarda uygulanır. Stapes başı ile malleus kolu veya greft zar arasında interpozisyon teknikleri kullanılan hastaları içerir.

Tip 3: Stapedial arkta ciddi defekt olduğunda veya ark olmadığında uygulanır. Footplate ile malleus kolu veya greft zar arasında kolumella oluşturulur.

Tip 4: Bu tipte ossiküloplasti yoktur. Kemikçik olmayan hastalarda yuvarlak pencerenin korunmasını sağlar. İntakt ve mobilfootplate vardır.

Tip 5a: Kemikçik olmayan ve footplate in fikse olduğu hastalarda lateral semisirküler kanala fenestrasyon yapılan hastalardır. Stapedial ark intakt olabilir veya olmayabilir.

Tip 5b: Fikse footplate olup kemikçik olmayan hastalardır. Çok nadir uygulanır ve fenestrasyon yöntemlerinin yerini almıştır. Platinektomi denir. Bu hasalarda oval pencere nişi yağ dokusu ve fibröz doku ile doldurulur (45).

Timpanoplastide Greft Materyalleri: Perfore kulak zarının onarılması için bir materyal (greft) olması gerekir. Bugüne kadar greft materyali olarak çok değişik malzemeler kullanılmıştır: Kumaş parçaları, lastik, cilt, kornea, dura, ven, perikondrium. 1878'de Berthold full thickness deri, 1952'de Wullstein ve Zollner serbest deri grefti, 1958'de Heerman temporal adale fasyası, 1961'de Storrs temporal adale fasyası greftini kullanmaya başlamış ve tüm dünyaya yayılmasını sağlamıştır. Günümüzde kullanılan greft materyalleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Greft Materyalleri

Temporal adale fasyası
Tragal kıkırdak
Konkal kıkırdak
Perikondrium
Periost
Subkutan doku
Fasya lata
Yağ dokusu

Bugün için en çok kullanılan greft materyali temporal fasya olarak görülmektedir. Son yıllarda ise konkal ve tragalkıkırdak greft kullanımı bir hayli artmıştır. Temporal adale fasyası ve kıkırdak dışındaki materyallerin kullanımı yok denecek kadar azalmıştır. Homogreft materyallerin kullanılması enfeksiyon (HIV, prionlar) taşınma riski nedeniyle tıbbi ve yasal sorunlar yaratmaktadır (46).

Kıkırdak Greftin Akustik Özellikleri: Kıkırdak dokunun 1mm'den ince parçacıklar şeklinde greft materyali olarak kullanılması, rekonstrükte edilen kulak zarının ses iletim özelliğini geliştirmektedir. Değişik kalınlıklarda hazırlanmış olan kadavra konkalkıkırdak dokuları lazer Doppler vibrometre kullanılarak 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 palisad kullanımdan daha iyi duruma getirmektedir (47).

Kıkırdak Timpanoplasti: Kıkırdak, orta kulak cerrahisinde ilk kez 1958'de Jansen tarafından kullanılmıştır. 1963'te yine Jansen ve Salen tarafından timpanik membran grefti olarak kullanılmıştır. Son 20 yıl süresince perikondrium ve kıkırdak doku kronik tuba yetmezliği olan olgularda rekürren retraksiyon cepleri ve kolesteatoma gelişimini engellemek için yeniden kullanılır olmuştur. Kıkırdak greftler özellikle posterior pars flaccidada temporal adale fasyası ile kombine kullanılabilirler (48). Kıkırdak greftin değişik boyut, şekil ve tekniklerle kullanıldığı timpanoplastilerde elde edilen işitme sonuçları ise, temporal fasya kullanılan olgu sonuçları ile karşılaştırılabilir düzeylerde bulunmaktadır (7).

Genel olarak değerlendirildiğinde fasya kullanılan olgularda, geniş perforasyonların timpanoplasti ile kapatılma oranları, küçük perforasyonlara göre anlamlı oranda düşük bulunmaktadır (%56- %74). Ön kadran perforasyonunda

anatomik başarı sağlama oranı %67 iken posterior kadranda bu oran %90'a kadar çıkmaktadır. Orta kulak mukozasının normal olmaması ve karşı kulağın sorunlu olması da sonuçları olumsuz yönde etkilemektedir. Akıntılı kulakta uygulanan timpanoplastilerde greft başarısı şansı azalmaktadır. Sigara kullanımı, kötü orta kulak bulguları ile birlikte ise greft iyileşmesini geciktiren önemli prognostik faktörler arasında görülmektedir. AOM riskinin sürmesi ve östaki tüpü fonksiyon bozukluğu devam etmekte olan yaş grubundaki çocuklarda timpanoplasti uygulamaları daha başarısız sonuçlar vermektedir (%35-%93). Bu nedenlerle tıbbi önceliği ya da aciliyeti olmayan çocuk olguların elektif timpanoplasti girişimlerinin 14 yaş sonrasına bırakılması başarı şansını arttırmaktadır (49).

Kıkırdak doku orta kulakta iyi tolere edilmektedir. Doku beslenmesi diffüzyon yolu ile olduğu için canlılığını uzun süre korumaktadır. Kıkırdak greftin perikondriumundan arındırılarak kullanılmış olması, beslenme ve dayanıklılık niteliklerini arttıracığı için gerekli ve önemli bir ayrıntıdır. İleri derecedeki tuba östaki disfonksiyonunda dahi kıkırdak doku sertliğini sürdürmekte, rezorbsiyon ve retraksiyona direnç gösterebilmektedir.

Kıkırdak doku her tip KOM cerrahisinde timpanik membran grefti olarak kullanılabilir ise de, öncelikli olarak kullanıldığı endikasyonların sıralaması şöyle yapılabilir:

- a) Atelektatik kulaklar
- b) Retraksiyon cebi bulunan ve bu cepte kolesteatoma gelişen kulaklar
- c) Yüksek riskli perforasyonu olan kulaklar
 - Revizyon girişimleri
 - Anterior kadranda perforasyonları
 - Geniş santral perforasyonlar (>%50)
 - İşlem sırasında akıntılı olan kulaklar
 - Bilateral KOM tanılı hastalar

Timpanoplasti başta olmak üzere yapılacak kulak cerrahilerinde kullanılacak kıkırdak greft için seçilecek donör alanlar arasında iki bölge öne çıkmaktadır. Bunlar kulak kepçesi ve dış kulak kanalında ortak histolojik özelliklere sahip fibroelastik tragal kıkırdak ve simba konka kıkırdaklarıdır. Ayrı insizyon gerektirmesi, sınırlı boyutlarda alınması, greftlemede düz yüzey oluşturması ve donör alanda kozmetik deformasyon yaratma riski gibi nedenlerle tragal kıkırdak kullanımı sorunlu olabilmektedir. Postauriküler insizyonla yaklaşılacak olgularda konkal kıkırdak greft olarak kullanılması, sözü edilen sorunlara yol açmamaktadır. Her iki kıkırdakta da perikondrium, pediküllü ada grefti oluşturma olanağı bulunmaktadır ve yine her ikisi de kondrotom ya da cerrahın el marifeti ile arzu edilen kalınlığa inceltilmeye uygundur. Konkal kıkırdak

konkav şekilli oluşu timpanik membran duruşuna daha uygun bir pozisyonda greftleme olanağını vermektedir (46).

Kıkırdak Timpanoplasti Teknikleri:

Mirko Tos 20 den fazla kıkırdak timpanoplasti tekniği tanımlamıştır.Kıkırdak timpanoplastide halen en sık kullanılmakta olan beş farklı teknik tanımlanmıştır.

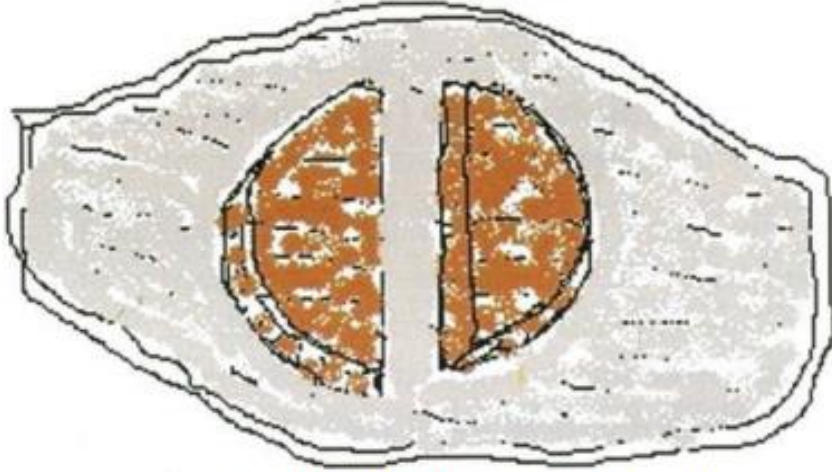
Perforasyonun yerleşimi ve boyutu ile kemikçik zincirin durumu, mukozal hastalık tipi, akıntı ya da kolesteatoma varlığı ve cerrahın tercihi ve deneyimi uygulanacak olan yöntemi belirlemede etkili olmaktadır.

a)Inlay Butterfly (Takma Kelebek) Greftleme Tekniği

Bu teknik timpanik membranın küçük perforasyonlarının kapatılması amacıyla tanımlanmıştır. Zamanla geniş perforasyonlarda da uygulanır olmuştur. Greft olarak tercih edilen tragal kıkırdak iki tarafındaki perikondriumlar korunarak yeterli boyutta alınır.Kıkırdak kenar yüzeyine sirküferensiyal olarak 2 mm'lik çentik oluk açılır. Bu şekli ile greft kelebek kanadına benzetilir. Perforasyon kenarları dezepitelize edildikten sonra greft ventilasyon tüpü yerleştirme manevrası ile perforasyona takılır. İç ve dış yüzlerin epitel örtüsünün greft kenar yüksekliğini aşarak kıkırdak açıklığı kapatması beklenir. Yapılan bir çalışmada orta ve geniş boyutlu perforasyonu olan ve inlay teknik kullanılan olgularda greft tutma başarısı %90 olarak gerçekleşmiştir (50).

b) Perikondrium Ada Kıkırdak Greft Tekniği

Tragal kıkırdak düz, ince (sıklıkla <1 mm) olduğundan ve greftlemeye yeterli boyutlarda doku sağladığı için tercih edilmektedir. Konkalkıkırdak da aynı amaç için kullanılabilir. Tragal kıkırdak dış kulak kanalına bakan yüzü perikondriumu soyularak alınır. Arka yüz perikondriumu kıkırdağa pedikül olarak hazırlanmalıdır. Kıkırdak ada greft perforasyonun kapatılması için hastaya ve kemikçik zincir bulgularına uygun şekilde yerleştirilerek kullanılır. Greftin pozisyonu overlay, underlay ya da over-under yerleştirme tekniklerinden herhangi biri seçilerek sağlanabilmektedir.

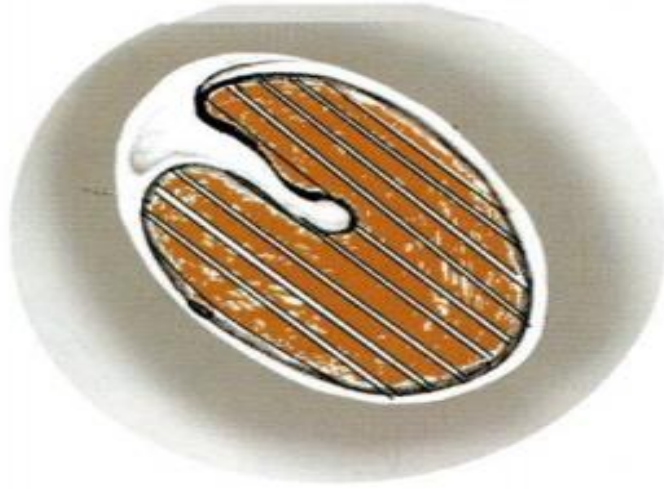


Şekil 4: Ada kıkırdak greft yerleştrimi (46)

c) Palisad(Şerit)Kıkırdak Greft Tekniği

Kıkırdak doku tragus ya da simba konkadan alınabilir.Kıkırdakların perikondriumları soyulmalıdır. Greftler birçok ince dilim ve şeritlere ayrılır. Bu şeritler malleus kolu medialinde kemik sulkus ve kaviteye konacak kıkırdak takozlar desteğinde yan yana sıralanır. Posterior perforasyonlarda ön kadranda zar bakiyesi gelecekteki olası ventilasyontüpü alanı olarak korunmalıdır (51). Palisad tekniği kullanılan bir çalışmada, ortalama 2 yıllık izlem sonrasında perforasyon kapanma oranları %98,3 olmuştur. Olgularda retraksiyon cebi gelişmezken, %2,2sıklığında kolesteatoma nüksü gelişmiştir. İşitme değerlendirmesinde ise %62,1 olguda hava kemik aralığı 0-20 dB arasında bulunmuştur (52).

Palisad kıkırdak ve fasya greft kullanılan olgular 10 yıllık izlem sonrasında karşılaştırılmıştır. Retraksiyon gelişme oranları palisad kıkırdak kullanılan olgularda %19, fasya kullanılanlarda ise %42 olarak bulunmuştur.Kıkırdak grubunda perforasyon görülmesıklığı %13 iken, bu oran fasya kullanılan grupta %21 olarak gerçekleşmiştir. (53). Perforasyon boyutunun %50'den geniş ve kemikçik zincirin sağlam olduğu olgularda palisad kıkırdak ve fasya greft tutma oranları ve işitmeye etkileri araştırılmıştır. Greft başarısı kıkırdak grupta %95,7 iken,fasya grubunda %75 olarak bulunmuştur (54). Palisad kıkırdak ile timpanoplasti tekniği pediatrik yaş grubunda da kullanılmıştır. Sonuçlar fasya grubu ile karşılaştırılmıştır. Olguların izleminde ortaya çıkan postoperatif perforasyonların tümü fasya grubunda oluşmuştur. Timpanometrik olarak iki grup arasında fark bulunmaz iken işitme kazancı sağlanan olgu oranı kıkırdakta %71, fasya grubunda ise %54 olarak belirlenmiştir. Geç dönem bulguları dikkate alındığında; timpanoplastide kıkırdak kullanımı fasyaya göre daha iyi anatomik ve onksiyonel sonuçlar vermiştir (55). Pediatrik grupta yapılmış benzer çalışmada palisad kıkırdak ile greft başarısı %100 iken, fasyada bu oran %70,2 ye düşmüştür.İki grubun işitme sonuçları arasında fark bulunmamıştır (56).



Şekil 5: Palisad kıkırdak greft yerleştirimi (46)

d) Shield (Kalkan, Kompozit)Kıkırdak Greft Tekniği

Tragal kıkırdak da kullanılabilir ise de genelde konkalkıkırdağın Şekli ve greft alınma boyutu bu tekniğin kullanım amacına daha uygundur.Kıkırdak greftin i yüzündeki perikondrium soyulduktan sonra, olgunun kemikçik ve zar bakiyesi bulgularına göre kondrotom veya el marifeti ile ikiye ve bazen e bölünerek inceltiľmiŐ olan konkal kıkırdak (<0,5 mm) overlay, underlay ya da over-undertekniği ile yerleştirilir. Özellikle zar bakiyesi vedif kulak yolu medial segment cildinin tamamen korunduğu timpanomeatal flep tekniklerinin kullanılması halinde, greftin underlay yerleştirilme amacı tam olarak gerçekleştirildiği gibi, epitel örtü ihtiyaı da önemli ölçüde karŐılanmaktadır (47,48,51,54,56-61).



Şekil 6: Kalkan kıkırdak greft yerleştirimi (46)

e) Mozaik Kıkırdak Greft Tekniği

Kıkırdağın 3-4 parçaya bölünerek perforasyonu mozaik tarzında kapatacak Şekilde yerleştirilmesidir.

Endikasyonları;

- zayıf tubal fonksiyon ve/veya preoperatif negatif valsalva manevrası ile birlikte posterior , inferior, subtotal veya total perforasyon
- rekürren perforasyon
- retraksiyon veya atelaktazi
- adheziv otiti
- kolestatom
- perforasyonla birlikte kalın ve nemli orta kulak mukozası
- eski bir kavitede zar rekonstruksiyonu (45)

Günümüzde KOM cerrahisinde başarılı sonuçların alınmasında rol oynayan veya başarısızlık sebebi olan prognostik faktörler ile ilgili olarak çeŐitli çalışmalar yapılmasına karşın tüm dünyada kabul gören bir standardizasyon bulunmamaktadır. Son zamanlarda Kartush Middle ear risk index (MERI) sistemi kullanılmaya baŐlanmışır (62-64).



Şekil 7: Mozaik kıkırdak greft yerleŐtirimi (46)

3.MATERYAL METOD

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi AtatürkEğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalında Ocak 2009-Aralık 2014 tarihleri arasında kayıtlı ve düzenli takipleri yapılmış tüm kronik otit cerrahi vakaları tarandı. Bu vakalar arasından ada kıkırdak tip 1 timpanoplasti ve mozaik kıkırdak tip 1 timpanoplasti yapılan ve düzenli takibine gelmiş kayıtlarına ulaşılabilen 57 hasta çalışmaya dahil edildi Bu 57 vakanın dosyalarının retrospektif olarak taraması yapıldı. Dosya taraması ile klinik notlar, preoperatif ve postoperatif odyogram sonuçları kaydedildi. Kullanılan tekniğe göre 2 grup oluşturuldu (ada kıkırdak tip 1 ve mozaik kıkırdak tip 1 timpanoplasti). Oluşturulan 2 gruptaki hastaların yapılmış odyogram sonuçları anatomik olarak greft tutulum oranları Elde edilen veriler ile SPSS for Windows 15.0 (SPSS Inc. , Chicago, Illinois) programı kullanılarak bir veri tabanı oluşturuldu. Veriler SPSS 15.0 istatistik paket programında değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistiklerde sayı, yüzde, ortalama \pm standard sapma, minimum-maksimum değerler, gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney TestU testi, kullanıldı. İstatistiklerde $p<0,05$ anlamlı değer olarak kabul edildi.

Cerrahi teknik:

-Mozaik kıkırdak timpanoplasti; Greft olarak auriculanın symba konka kıkırdağı kullanılmıştır. Bu kıkırdak kavum konka kıkırdağına göre daha ince ve kavislidir. Bu kavis symbanın değişik yerlerine göre farklılıklar gösterir. Bu kavisli yapısı total kompozit ada grefti için çok uygun olmamakla birlikte mozaik kıkırdak timpanoplasti için çok elverişlidir.(45) Greftin alınımında perikondrium konveks taraftan çıkartılır ve bu kısım timpanik boşluğa bakacak şekilde yerleştirilir.Dış kulak yoluna bakan kısım perikondrium ile kaplıdır. Alınan kıkırdak greft puzzle şeklinde perforasyonun büyüklüğü ,şekli ve ossiküloplasti yapılp yapılmamasına göre değişik boyut ve şekillerde kesilerek uygulanır. Kıkırdak parçaları over-under tekniğine uygun olarak yerleştirilir. Umbo yada manibriumun bir kısmı destek olarak kullanılır. Genellikle ilk parça ön üst kadrana yerleştirilmekle birlikte bu vakanın özelliğine göre değişebilir. Kıkırdak parçalarını desteklemek için orta kulak boşluğuna gell-foam konulmuştur. Lokalize ön perforasyonlar haricinde swing-door insizyonu kullanılmıştır.

- Ada kıkırdak timpanoplasti; Tragal kıkırdak düz, ince(sıklıkla <1 mm) olduğundan ve greftlemeye yeterli boyutlarda doku sağladığı için tercih edilmektedir. Perikondriumun diseksiyonu tragal kıkırdaktan daha güç olsada, konkal kıkırdak da aynı amaçla kullanılabilir.(37). Bizim vakalarımızda cerrahın tercihinine göre hem tragal kıkırdak hemde symba konka kıkırdağı kullanılmıştır. Kıkırdağın dış kulak kanalına bakan yüzü perikondriumu soyularak alınır. Arka yüz perikondriumu kıkırdağa pedikül olarak hazırlanmalıdır. Kıkırdak ada greft perforasyonun kapatılması için hastaya ve kemikçik zincir bulgularına uygun şekilde yerleştirilerek

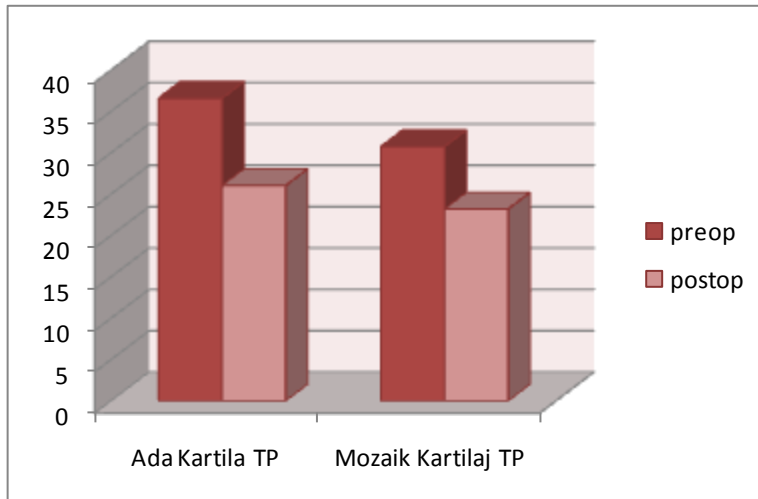
kullanılmaktadır. Greftin pozisyonu overlay underlay yada over-under yerleştirme tekniklerinden herhangi biri seçilerek sağlanabilmektedir. Kıkırdağın perikondrium pedikülü arka duvar kemik örtüsü olarak meatal flep altına yayılmalıdır. Korunmuş olan kanal cildinin perikondrium üzerine yayılması epitelizasyonun hızlı ve düzenli olmasını sağlamaktadır. (37)

4. BULGULAR

Çalışmamızda verilerine ulaşılan toplam 57 hasta değerlendirildi. Bu 57 hastanın 25'ine ada kıkırdak timpanoplasti 32 sine ise mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanmıştı. Çalışmadaki 57 hastadan 26'sı kadın(%45,6) 31' i erkekti(%54,4).57 vakanın 25'ine (%43,8) ada kıkırdak timpanoplasti 32'sine(%56,2) ise mozaik kıkırdak timpanoplasti tekniği uygulanmıştı. Ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastaların yaş ortalaması 26.3 ± 11.7 mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastaların yaş ortalaması ise 29.9 ± 13.8 idi. Çalışmaya katılan hastaların takip zaman aralığı 6-69 ay ortalaması ise $18,96 \pm 15,13$ aydı. Çalışma sonunda son kez takibe geldiklerinde ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastaların 21'inin (%84) mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan ise hastaların 30'unun(%94) kulak zarı sağlam olarak gözlemlendi. Perforasyon oranları ise sırasıyla 4(%16) ve 2(%6) olarak tespit edildi. Değerlendirilen hastaların 32 sinde(%56,1) perforasyon sol kulakta 25 inde(%43,9) ise sağ tarafta yerleşimliydi. Ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan 6 (%24) hastada ve mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan 11(%34) hastada sigara kullanım öyküsü vardı. Ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan 11 (%44) ve mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan 13(%41) hastada bilateral hastalık gözlemlendi. Her iki grupta perforasyon gözlenen hastaların sigara içmediği gözlemlendi. Ayrıca çalışmamızda greft başarısızlığı gözlenen 6 hastanın sadece 2(%33) sinde bilateral hastalık gözlemlendi.

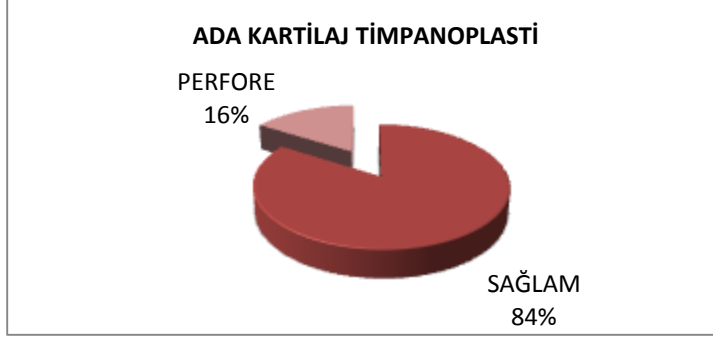
Çalışmamızda greft tekniği ile postoperatif işitme sonuçları arasındaki ilişki araştırıldı, ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan grupta işitme kazancı 8.71 ± 8.23 dB mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan grupta ise 8.35 ± 8.74 dB olarak bulundu. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. ($p=0,879$)

Grafik 1: her iki grup preop-postop puretone ortalamaları(dB)

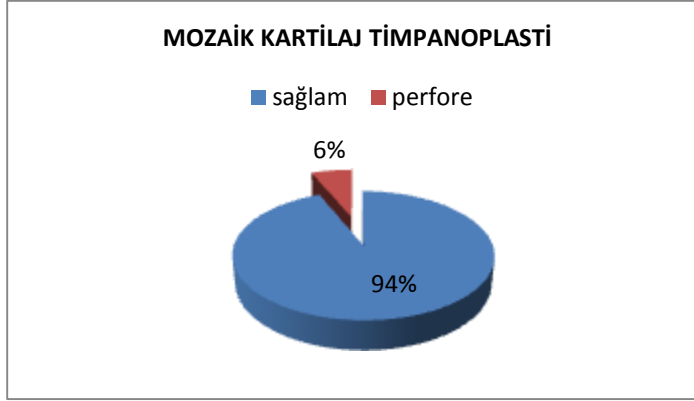


Çalışmamızda ayrıca greft uygulama tekniği ile postoperatif greft tutma oranları arasındaki ilişki araştırıldı. Ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastalarda başarı oranı %84 mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastalarda ise %94 olarak saptandı. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.(p=0,388)

Grafik 2 :Ada kıkırdak Timpanoplasti greft tutma/ perforasyon oran



Grafik 3 : Mozaik kıkırdak Timpanoplasti greft tutma/perforasyon oranı



Çalışmamızda uygulanan greft tekniklerinin ABG kazançları karşılaştırıldı. Ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastalarda ABG kazancı 7.20 ± 7.81 dB, mozaik kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastalarda ise 5.78 ± 10.33 dB olarak bulundu. İki grup arasında ABG kazançları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.(p=0,571)

Tablo 2. Grupların demografik bilgileri

Değişkenler	ADA (n = 25)	Mozaik (n = 32)	p
Cins (Bayan, %)	13 (% 52)	13 (% 41)	0.557
Yaş (ort ± sd)	26.3 ± 11.7	29.9 ± 13.8	0.372
Sigara (smoker, %)	6 (% 24)	11 (% 34)	0.577
Bilat (+, %)	11 (% 44)	13 (% 41)	1.000
Greft (intakt, %)	21 (% 84)	30 (% 94)	0.388
İşitme kazancı (dB, ort ± sd)	8.71 ± 8.23	8.35 ± 8.74	<i>0.879</i>
ABG fark (dB, ort ± sd)	7.20 ± 7.81	5.78 ± 10.33	<i>0.571</i>

5.TARTIŞMA

Timpanik membran rekonstrüksiyonu kulak burun boğaz hekimlerini 17. Yüzyıldan beri düşündürmüş ve değişik girişimler uygulanmıştır (65). Günümüzde temporal adale fasyası ve perikondrium timpanik membran perforasyon tamirinde en sık kullanılan materyallerdir. Bu materyaller ile primer timpanoplastide başarılı rekonstrüksiyon oranı yaklaşık %90 olarak kabul edilmektedir (66). Genel olarak bu yüksek başarı oranına karşın atelektatik zar, kolesteatoma ve revizyon timpanoplasti gibi bazı özel durumlarda sonuçlar sevindirici olmamıştır. Bu durumlarda başarısızlık nedeni olarak fasya ve perikondriumun yerleştirme tekniğine bağlı olmaksızın postoperatif dönemde atrofiye gitmesi gösterilmiştir (67-70). Bu gözlemler timpanik membran rekonstrüksiyonu için uyumsuzluğu az ve daha sert greft materyallerinin kullanılmasını gerektirmiştir (71-74).

Orta kulak cerrahisinde kıkırdak kullanımı yeni bir kavram değildir. Ancak son on yıldır timpanik membran rekonstrüksiyonu için geleneksel materyallere alternatif olarak daha yaygın kullanılmaktadır. Orta kulak cerrahisinde kıkırdak ilk olarak 1959 yılında retraksiyon cebi tamirinde kullanılmıştır (75). Son zamanlarda ise başarılı sonuçları nedeniyle rekürren perforasyonlarda kullanılmaktadır. Kalın bir greft olmasına karşın işitme sonuçları iyi olarak bildirilmektedir (49,76-79).

Kavramsal olarak rijit ve kalın bir timpanik membran oluşması nedeniyle önemli bir iletim tipi işitme kaybı gelişeceğine dair önyargı kıkırdakın bir greft materyali olarak rutin kabulünü güçleştirmiştir. Bununla birlikte, literatürde kıkırdak işitme üzerine olumsuz etkisi olduğu görüşünü destekleyen bir bulgu bulunmamaktadır. (49,78,79).

Çalışmamızda modifiye ada kıkırdak timpanoplasti ve mozaik kıkırdak timpanoplasti teknikleri kullanılan hastalar değerlendirildi. Bu sonuçları etkileyebileceği düşünülen karşı kulakta patoloji olup olmaması hastanın yaşı ve sigara kullanımı tarandı

Çalışmamıza dahil ettiğimiz 57 hasta cinsiyet (26 kadın 31 erkek) ve yaş dağılımı (ada kıkırdak ortalaması 26.3 ± 11.7 mozaik kıkırdak ortalaması 29.9 ± 13.8) açısından homojendi.

Takip zamanı 6-69 ay , takip zamanı ortalaması ise $18,96 \pm 15,13$ idi. Literatürdeki benzer çalışmalarda da benzer takip süreleri ve ortalamalarından bahsedilmektedir. (49,51,56).

Yüksek perforasyon riski olan KOM tanılı hastalarda kıkırdak timpanoplasti önem kazanmaktadır. Yüksek perforasyon riski terimi kabaca geleneksel tekniklerle başarısızlık oranının arttığı durumlar için kullanılmaktadır (7). Perforasyon boyutunun %50 yi aştığı durumlarda ve anterior perforasyonlarda kıkırdak timpanoplasti primer olarak tercih edilebilir. Hastanın yaşının genç olması (18 yaşından küçük) ve bilateral perforasyon, cerrahinin

uygulandığı dönemde kulak akıntısı bulunması immatür tubal fonksiyonu düşündüren riskli durumlar olarak kabul edilmekte ve primer kıkırdak timpanoplastinin uygulama alanı içine girmektedir (7).

Retrospektif bir çalışmada Tip 1 timpanoplasti yapılmış 15 yaş üzeri kolesteatomasız 120 olgu, kullanılan farklı greft materyalleri ve yöntemler göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Temporal adale fasyası, ada kıkırdak ve palisad kıkırdak kullanılarak uygulanan timpanoplastiler karşılaştırıldığında yüksek greft tutulumu ve iyileşmeye katkıları yönünden kıkırdak daha başarılı bulunmuştur (83).

Ayrıca Onal K. Ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada ada kıkırdak timpanoplasti uyguladıkları hastalarda greft tutma oranını %93.2 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca ABG de ki iyileşmenin ada kıkırdak grubunda temporal kas fasya grubuna göre daha iyi olduğunu bildirmişlerdir($p<0,05$)(93)

Yurttas V. ve arkadaşları ada kıkırdak timpanoplasti yaptıkları bir çalışmada perforasyon kapanmasındaki başarı oranını %93 olarak bildirmişlerdir. Preoperatif ve postoperatif ABG ortalamaları ise sırasıyla 37.27 ± 12.35 dB- 27.58 ± 9.84 dB olarak bildirmişler(94)

Bozdemir K ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada ada kıkırdak timpanoplasti ile fasya timpanoplastiyi karşılatırmışlar. Her iki grupta da postoperatif otoskopik bulguları benzer bulduklarını bildirmişler. Ancak işitme kazancı ve ABG kapanmasını temporal fasya grubunda daha iyi olduğunu belirtmişlerdir(85)

Altuna X ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 60 hastanın 52(%87) sinde greftin takiplerde intakt olduğunu bildirmişlerdir. Preoperatif ve postoperatif ABG ortalamaları ise sırasıyla 21 ± 11 dB- 13 ± 7 dB olarak bildirmişler. Postoperatif dönemde ABG 'in 20 dB ve altına 46 hastada düştüğünü bildirmektedirler(%76,7)(95)

Ulkü CH yaptığı çalışmada ada kıkırdak timpanoplasti uyguladığı 23 hastada perforasyon kapanma oranını %91,3 olarak bildirmiştir. Ayrıca aynı çalışmada fasya grubunda bu oran %88,2 olarak bildirilmiştir. Ayrıca ada kıkırdak timpanoplasti grubunda ortalama ABG kazancını ise 12,3 dB olarak bildirmiştir.(86)

Demirpehlivan IA ve ark. Yaptıkları bir çalışmada farklı greft materyalleri kullandıkları timpanoplasti olgularını incelemiş ve ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan vakalarda greft tutma oranını %97,7 pure tone ortalamasını preoperatif 36,36 dB postoperatif 24,54 dB olarak bildirmişlerdir.(83)

Bizim çalışmamızda ada kıkırdak timpanoplasti uygulanan hastalarda greft tutulum oranı %84 preop puretone ortalaması 36,36 dB postop 26,04dB işitme kazancı 8.71 ± 8.23 ABG farkı ise 7.20 ± 7.81 dB olarak bulunmuştur

Abou Mayaleh H ve ark. Yaptığı bir çalışmada mozaik kıkırdak timpanoplasti yapılan 103 hastanın 96 sında (%93,2) perforasyonun kapandığını bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada ortalama ABG preop ve postop sırasıyla 26,5 ve 14,5 olarak bildirilmiştir.(92) Ortalama ABG kazancı ise 12,5 dB olarak bulunmuş. Bizim çalışmamızda ise mozaik kartilak timpanoplasti uygulanan 32 hastanın 30 unda (%94) perforasyon kapanmış olup ABG kazancı ise 5.78 ± 10.33 db ve işitme kazancıda 8.35 ± 8.74 dB olarak bulundu.

Çalışmamızda 17 hasta sigara kullanırken, 40 hastanın sigara kullanmadığı gözlemlendi. Önal k. ve ark. yaptıkları bir çalışmada sigara içmeyen hastalarda greft başarısını sigara içen hastalardan daha yüksek bulmuşlardır.(sırasıyla %78,7 ve

%47,4). Hastaların multivaryant analizinde sigara içmeyenlerde greft başarısı daha yüksek bulunmuştur. (OR=11.4)(88) Bir diğer çalışmada Becvarovski ve ark, 74 olguluk bir seride greft başarısının uzun dönemde sigara kullanan hastalarda kullanmayanlara göre anlamlı şekilde azaldığını saptadı (sırasıyla; %40 ve %80) (89). Bu çalışmaların aksine bizim çalışmamızda sigara kullanan hastalarda greft başarı oranları ve postoperatif işitme sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Bunun sebebi çalışmamızda kullanılan greft materyalinin kıkırdak olması ve kıkırdağın daha dayanıklı yapısından kaynaklanıyor olabilir.

Önal K. Ve ark. Yaptıkları bir çalışmada karşı kulakta hastalığı olanlarda greft başarısının anlamlı olarak azaldığını belirtmişlerdir. Karşı kulağında hastalığı olanlarda greft başarısı %52 karşı kulağı sağlam olanlarda ise %80 olarak bulmuşlardır.($p=0,01$)(88) Çalışmamızda bilateral hastalık ile tek taraflı hastalığı olanlarda greft tutma ve işitme kazancı açısından anlamlı fark görülmemiştir.

6.KAYNAKLAR

1. Proctor B. Chronic Otitis Media and mastoiditis. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL, eds. Otolaryngology, 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1991:1349-1376.
2. Akyıldız AN. Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998:45,46,239,240,248,339,399,441,443,444.
3. Solmaz M, Yücel EA, Özdemir M, ve ark. . Palisad timpanoplasti ile temporal fasya kullanılarak yapılan timpanoplastilerde zar iyileşmesi ve işitme düzeylerinin karşılaştırılması (Ön sonuçlar). Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi 2002,9(4):271-4.
4. Özçelik T, Özgirgin N, Perçin AK, ve ark. Kulak zarı perforasyonları onarımlarında kompozit greftler. Otoskop 2000;2;70-72.
5. Kirazlı T, Bilgen C, Midilli R, Ogut F. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty with island technique. Otolaryngol Head Neck Surg 2005;132(6):933-7.
6. Ünal M, Görür K, Özcan C, ve ark. Tragal kıkırdak grefti ile timpanoplastide fonksiyonel sonuçlar. Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi 2001,8(2):109-112.
7. Dornhoffer J. Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1000-patient series. Laryngoscope 2003;113:1844-1856.
8. Donaldson JA, Duckert LG. Anatomy of the ears. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL (Eds.). Otolaryngology Vol.1, 3th ed. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1991. p.23-58.
9. Cockayne S. Electrolytes. In: Saunders WB, Anderson SC (Eds.). Clinical Chemistry Concepts and Applications. 16th ed. Philadelphia: WB Saunders Co.; 1993. p.385-405.
10. Karasalihoğlu AR. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. 3.Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2003. s.3-14.
11. Ömür M, Dadaş B. Klinik Baş ve Boyun Anatomisi. Cilt 1, İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi; 1996. s.181-213.
12. Wright A. Anatomy and ultrastructure of the human ear. In: Keer AG, Gleeson M

(Eds.).Scott-Brown's Otolaryngology. Vol.1, 6th ed. London: Butterworth-Heinemann
Publish.;1997; ch 1,1-50.

13. Lee KJ. Essential Otolaryngology Baş ve Boyun Cerrahisi (Çeviri Editörleri: Önerci M, Korkmaz H), 8. Baskı, Ankara, Güneş Kitapevi, 2004.

14. Janfaza P, Nadol JB (Çeviri: E. Güçlü, S. Bozan). Bağ ve Boynun Cerrahi Anatomisi. Ėstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2002. s.438-40.

15. Kuran O. Sistemik Anatomi. Ėstanbul: Filiz Kitabevi; 1983. s.759-88.

16. Austin FA. Anatomy of the ear. In: Ballenger JJ, Snow JB (Eds.). Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. 15th ed. Philedelphia: Williams and Wilkins Co.; 1996. p.838-57.

17. Abbas PA. Physiology of the auditory system. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, Richardson MA (Eds.). Otolaryngology Head and Neck Surgery. Vol.4 3th ed. St Louis Missouri: Mosby-Year Book Inc.; 1998. p.2831-74.

18. Çakır N. Otolaringoloji baş ve boyun cerrahisi. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi;1999. s.18-37,68-72.

19. Renata RM, Jackeline YF, Daniela G. Eustachian tube function in adults with intact tympanic membrane. Br J Otol Rhinol Laryngol 2010;76:1808-14.

20. Santi PA, Mancini P. Cochlear anatomy and central auditory pathways. In: Cummings CW, Fredrickson LM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE (Eds.). Otolaryngol Head and Neck Surgery. Vol.4, 3th ed. St. Louis Missouri: Mosby Year Book. Inc.; 1998. p.2803-30.

21. Kirazlı T, Midilli R. Kronik Otitis Media Cerrahisi. Can Koç (Editör). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi'nde. Güneş Kitapevi; 2004.s.243-54.

22. Dean ML. Committee on conservation of hearing of the American Academy of Ophtalmology and Otolaryngology. Standart classification for surgery of chronic ear infection. Arch Otolaryngol 1965;81:204-5.

23. Sara B, Violeta S, Christoph A. Molecular pathogenesis of infections caused by

Moraxella catarrhalis in children. Swiss Med Wkly 2012;142:1369-74.

24. Meyerhoff WL, Kim CS, Paperella MM. Pathology of chronic otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol 1978;87:749-60.

25. Daly KA. Epidemiology of otitis media. Otolaryngol Clin North Am 1991;24:775-86.

26. Bernstein JM, Doyle WJ. Role of IgE-mediated hypersensitivity in otitis media with effusion: Pathophysiologic considerations. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 1994;163:15-9.

27. Juhn SK, Tolan CJ, Antonelli PJ, et al. The significance of experimental animal studies in otitis media. Otolaryngol Clin North Am 1991;24:813-27.

28. Wald ER. Anaerobes in otitis media and sinusitis. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 1991;154:14-6.

29. Canafax DM, Giebink GS. Antimicrobial treatment of acute otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 1994;163:11-4.

30. Indudharan R, Haq JA, Aiyar S. Antibiotics in chronic suppurative otitis media: a bacteriologic study. Ann Otol Rhinol Laryngol 1999;108:440-5.

31. Wright CE, Meyerhoff WL. Pathology of otitis media. Ann of Otol 1994;103(supp):24-6.

32. Sade J. Bone resorption. In: Sade J, ed. Secretory Otitis Media and Its Sequelae. London: Churchill Livingstone, 1979:171-83.

33. Latchaw RE, Dreisbach JN. Imaging the petrous bone and associated intracranial structures. In: Cummings CW, Fredricson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DEeds. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2nd ed. St Louis: Mosby Year Book,1993:2726-45.

34. Bellucci RJ. Selection of cases and classification of tympanoplasty. Otolaryngol Clin North Am 1989;22:911-26.

35. Parisier SC. Management of cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am 1989;22:927-40.

36. Yantis PA. Pure tone air-conduction testing. In: Katz J, editor. Handbook of Clinical Audiology. 3rd Ed. Baltimore: Williams&Wilkins; 1985.p.53-69.
37. Devranoğlu İ, Dış ve Orta Kulak Cerrahisi 1.baskı, 2011.
38. Schill HA. Thresholds for speech. In: Katz J, editor. Handbook of Clinical Audiology. 3rd Ed. Baltimore: Williams&Wilkins; 1985.p.224-34.
39. McArdle R, Hnath-Chisolm T. Speech Audiometry. In: Katz J, Medwetsky L, Burkard R, Hood L, Editors. Handbook of Clinical Audiology, 6th ed. Philadelphia: Walters Kluwer/ Lippincott, Williams& Wilkins; 2009.p.64-79.
40. Egan JP. Articulation testing methods. Laryngoscope 1948; 58: 955-91.
41. Hirsh IJ, Davis H, Silverman SR, et al. Development Materials for Speech Audiometry. J Speech Hear Disord 1952; 17: 321-37.
42. Jerger J, Jerger S. Diagnostic Significance of PB word functions. Arch Otolaryngol 1971; 93: 573-80.
43. Dirks DD, Kamm C, Bower D, Betsworth A. Use of Performance Intensity Functions for Diagnosis. J Speech Hear Disord 1977; 42: 408-15.
44. Devranoğlu İ. , Dış ve Orta Kulak Cerrahisi, Bölüm 23, 1.baskı, 2011.
45. Mirko Tos. Manual of Middle ear surgery. Thieme medical publishers.
46. Devranoğlu İ, Dış ve Orta Kulak Cerrahisi, Bölüm 26, 1.baskı, 2011.
47. Bernal-Sprekelsen M, Romaguero Lliso MD, Sanz Gonzalo JJ. Cartilage palisades in type 3 tympanoplasty: Anatomic and functional long-term results. Otol Neurotol 2003; 24: 38-42.
48. 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 retractioncholesteatoma in children. Laryngoscope 2009; 119: 944-52.
49. Gerber MJ, Mason JC, Lambert PR. Hearing Results After Primary Cartilage Tympanoplasty, Laryngoscope, 110:1994–1999, 2000.

50. Ghanem MA, Monroy A, Alizade FS, Nicolai Y, Eavey RD. Butterfly cartilage graft inlay tympanoplasty for large perforations. *Laryngoscope* 2006; 116: 1813-6.
51. Kazikdas KÇ, Onal K, Boyraz İ, Karabulut E. Palisade Cartilage Tympanoplasty For Management Of Subtotal Perforations: A Comparison With The Temporalis Fascia Technique *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2007) 264:985–989.
52. Keller AP Jr. A study of the relationship of air pressure to myringorupture. *Laryngoscope* 1958; 68: 2015-29.
53. Kristensen S. Spontaneous healing of traumatic tympanic membrane perforation in man. A century of experience. *J Laryngol Otol* 1992; 106: 1037-50. 48.
54. Mürbe D, Zahnert T, Bornitz M, Huttenbrink KB. Acoustic Properties of Different Cartilage Reconstruction Techniques of The Tympanic Membrane, *Laryngoscope* 112: October 2002.
55. Nichols PT, Ramadan HH, Wax MK, Santrock RD. Relationship between tympanic membrane perforations and retained ventilation tubes. *Arch Otolaryngol* 1998; 124: 417-9.
56. Ozbek C, Çiftçi O, Unsal Tuna EE, Yazkan O, and Ozdem C, A Comparison of Cartilage Palisades and Fascia in Type 1 Tympanoplasty in Children: Anatomic and Functional Results, *Otology & Neurotology* 29:679-683, 2008.
57. Page C, Charlet L, Strunskieur V. Cartilage Tympanoplasty: Postoperative Functional Results, *Arch Otorhinolaryngol* (2008) 265:1195–1198.
58. Poe DS, Gadre AK. Cartilage tympanoplasty for retraction pockets and cholesteatomas. *Laryngoscope* 1993; 103: 614-8.
59. Rizer FM. Overlay versus underlay tympanoplasty. Part 1: historical review of the literature. *Laryngoscope* 1997; 107(12 Pt 2): 1-25.
60. Uzun C, Caye-Thomasen P, Andersen J, Tos M. A tympanometric comparison of tympanoplasty with cartilage palisades or fascia after surgery for tensa cholesteatoma in children. *Laryngoscope* 2003; 113: 1751-7.
61. Vrabec JT, Deksin RW, Grady JJ. Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. *Arch Otolaryngol* 1999; 125: 530-4.

62. Kartush JM. Ossicular chain reconstruction. *Otolaryngol Clin North Am* 1994; 27: 689-715.
63. Pinar E, Sadullahoglu K, Calli C, Oncel S. Evaluation Of Prognostic Factors And Middle Ear Risk Index İn Tympanoplasty, *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008 Sep;139(3):386-90.
64. Chrobok V, Pellant A, Meloun M, Pokorny K, Simakova E, Mandysova P. Prognostic Factors for Hearing Preservation in Surgery of Chronic Otitis Media, *Int. Adv. Otol.* 2009; 5:(3) 310-317.
65. Glasscock ME, Shambaugh GE. Closure of the tympanic membrane perforations (Bölüm 15) *Surgery of the Ear.* Fourth edition, W.B. Saunders Company 1990 sayfa 334.
66. Sheehy JL, Glasscock ME. Tympanic membrane grafting with temporalis fascia. *Arch Otolaryngol* 1967;86:391-402.
67. Buckingham RA. Fascia and perichondrium atrophy in tympanoplasty and recurrent middle ear atelectasis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992;101:755-8.
68. Goodhill V. Tragal perichondrium and cartilage in tympanoplasty. *Arch Otolaryngol* 1967;85:35-47.
69. Glasscock ME, Jackson CG, Nissen AJ, Schwaber MK. Post-auricular undersurface tympanic membrane grafting: a follow-up report. *Laryngoscope* 1982;92:718-27.
70. Milewski C. Composite graft tympanoplasty in the treatment ears with advanced middle ear pathology. *Laryngoscope* 1993;103:1352-6.
71. Kerr AG, Byrene JET, Smyth GDL. Cartilage homografts in the middle ear: a long-term histologic study. *J Laryngol Otol* 1973;87:1193-9.
72. Don A, Linthicum FH. The fate of cartilage grafts for ossicular reconstruction in tympanoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975;84:187-91.
73. Levinson RM. Cartilage-perichondrial composite graft tympanoplasty in the treatment of posterior marginal and attic retraction pockets. *Laryngoscope* 1987;97:1069-74.

74. Yamamoto E, Iwanaga M, Fukumoto M. Histologic study of homograft cartilage implanted in the middle ear. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 98:546-51.
75. Utech H. Ueber diagnostische und therapeutische Moeglichkeiten der Tympanotomie bei Schalleitungsstoerungen. *Laryngol Rhinol* 1959;38:212-21.
76. Amedee RG, Mann WJ, Riechelmann H. Cartilage palisade tympanoplasty. *Am J Otol* 1989;10:447-50.
77. Duckert LG, Mueller J, Makielski KH, Helms J. Composite autograft 'shield' reconstruction of remnant tympanic membranes. *Am J Otol* 1995;16:21-6.
78. Dornhoffer JL. Hearing results with cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 1997;107:1094-9.
79. Dornhoffer J. Surgical management of the atelectatic ear. *Am J Otol* 2000;21:315-21.
80. 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 Nov;270(11):2803-13. doi: 10.1007/s00405-012-2329-4. Epub 2013 Jan 16. PubMed PMID: 23321796.
81. 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 Jan;126(1):22-5. doi: 10.1017/S0022215111002817. Epub 2011 Oct 28. PubMed PMID: 22032518.
82. Albirmawy OA. Comparison between cartilage-perichondrium composite 'ring' graft and temporalis fascia in type one tympanoplasty in children. *J Laryngol Otol*. 2010 Sep;124(9):967-74. doi: 10.1017/S0022215110000885. Epub 2010 Apr 20. PubMed PMID: 20403227.
83. Demirpehlivan IA, Onal K, Arslanoglu S, Songu M, Ciger E, Can N. Comparison of different tympanic membrane reconstruction techniques in type I tympanoplasty, *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011 Mar;268(3):471-4.
84. Cabra J, Moñux A: Efficacy of cartilage palisade tympanoplasty: randomized controlled trial. *Otol Neurotol* 2010; 31: 589–595.
85. Bozdemir K, Kutluhan A, Yalçiner G, Tarlak B, Bilgen AS. Tympanoplasty with

island cartilage or temporalis fascia: a comparative study. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2012;74(1):28-32. doi: 10.1159/000335056. Epub 2012 Jan 4. PubMed PMID: 22222865.

86. 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.

87. Callioglu EE, Ceylan BT, Kuran G, Demirci S, Tulaci KG, Caylan R. Cartilage graft or fascia in tympanoplasty in patients with low middle ear risk index (anatomical and audological results). *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013 Nov;270(11):2833-7. doi: 10.1007/s00405-012-2238-6. Epub 2012 Dec 25. PubMed PMID: 23266869.

88. Onal K, Uguz MZ, Kazikdas KC, Gursoy S.T.&Gokce H.(2005) A multivariant analysis of otological , surgical and patient-related factors in determining success in myringoplasty.*Clin.Otolaryngol.* 2005,30, 115-120

89. Becvarovski Z, Kartush JM. Smoking and tympanoplasty: implications for prognosis and the Middle Ear Risk Index (MERI). *Laryngoscope.* 2001 Oct;111(10):1806-11. PubMed PMID: 11801949.

90. Albu S, Trabalzini F, Amadori M. Usefulness of cortical mastoidectomy in myringoplasty. *Otol Neurotol.* 2012 Jun;33(4):604-9. doi: 10.1097/MAO.0b013e31825368f2. PubMed PMID: 22588236.

91. Toros SZ, Habesoglu TE, Habesoglu M, Bolukbasi S, Naiboglu B, Karaca CT, Egeli E. Do patients with sclerotic mastoids require aeration to improve success of tympanoplasty? *Acta Otolaryngol.* 2010 Aug;130(8):909-12. doi: 10.3109/00016480903559731. PubMed PMID: 20095922.

92. Reinforcing tympanoplasty with cartilage mosaic (differences from the palisade technique)]. [Article in French Abou Mayaleh H¹, Heshiki R, Portmann D, Négrevergne M.

93. Perichondrium/Cartilage island flap and temporalis muscle fascia in type I tympanoplasty. Onal K¹, Arslanoglu S, Oncel S, Songu M, Kopar A, Demiray U.

94. Preparation and placement of cartilage island graft in tympanoplasty.Yurttas V¹, Yakut F², Kutluhan A³, Bozdemir K³.

95. Island cartilage tympanoplasty in revision cases: anatomic and functional results. Altuna X¹, Navarro JJ, Algaba J.

