



T.C.S.B. TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU

İZMİR KUZEY HASTANELERE BİRLİĞİ

TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ KLİNİĞİ

**KRONİK OTİT NEDENİYLE TEK SEANS İLE BİRDEN FAZLA
SEANSTA YAPILAN TİMPANOPLASTİLERİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Suphi BULĞURCU

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Uzmanlık Tezi

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. İbrahim ÇUKUROVA

İzmir – 2015

1. ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince yetişmem ve kendimi geliştirmem açısından engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocam Klinik Eğitim Sorumlumuz Sayın Doç. Dr. İbrahim ÇUKUROVA'YA, tezimin hazırlanmasının her aşamasında büyük özveri gösteren, çalışmamda sabırla yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen Başasistanımız Sayın Op. Dr. İlker Burak ARSLAN'a, uzmanlık eğitimim süresince büyük emekleri olan hiç bir konuda bilgi, deneyim ve desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım; Sayın Doç. Dr. Tolga KANDOĞAN'a, Sayın Doç. Dr. R. Gül CANER MERCAN'a, Sayın Op. Dr. . Suat KAPTANER'e, Sayın Op.Dr. Metin İBER'e, Sayın Op.Dr. Ömer UĞUR'A, Sayın Op. Dr. Murat GÜMÜŞSOY'a, Sayın Op Dr. Erhan DEMİRHAN'a, , Sayın Op. Dr. Gülay Güçlü ASLAN'a, Sayın Op. Dr. Eyüp KEBABÇI 'ya ve her aşamada desteklerini gördüğüm sevgili asistan arkadaşlarıma, asistanlığım süresince birlikte çalıştığım odyoloji teknisyeni arkadaşlarıma, servis ve ameliyathanemizin değerli hemşire, personel ve tıbbi sekreterlerine,

Ayrıca bana her konuda destek olan ve hiçbir zaman yardımını esirgemeyen eğitim ve öğrenimimde hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan sevgili anne, baba ve kardeşime Sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Dr.Suphi BULĞURCU

İÇİNDEKİLER

1.RESİM LİSTESİ	4
2.GRAFİK LİSTESİ	4
3.KISALTMALAR	5
4.ÖZET	6
5.ABSTRACT	8
6.GİRİŞ	10
7.ANATOMİ	11
8. KOLESTEATOMUN TANIMI VE TARİHÇESİ	22
9. KOLEASTEATOMUN SINIFLANDIRILMASI	23
10.KOLESTEATOMUN OLUŞUM MEKANİZMASI	24
11.KRONİK OTİTİS MEDİADA KEMİKÇİK ERİMESİ	29
12.ODYOMETRİK DEĞERLENDİRME	31
13.KOLESTEATOMLU KRONİK OTİTİS MEDİA'DA CERRAHİ TEDAVİ	33
14.TİMPANOPLASTİ	36
15.MATERYAL VE METOD	38
16.BULGULAR	39
17.TARTIŞMA	43
18.SONUÇ	48
19.KAYNAKLAR	48

1.RESİM LİSTESİ

RESİM 1: TEMPORAL KEMİK

RESİM 2: TEMPORAL KEMİK MASTOİD PARÇA

RESİM 3: TEMPORAL KEMİK TİMPANİK PARÇA

RESİM 4 : DIŞ KULAK YOLU

RESİM 5: KEMİKÇİKLER

RESİM 6: İÇ KULAK

RESİM 7: TİMPAMOPLASTİ TİPLERİ

2. GRAFİK LİSTESİ

GRAFİK 1 : BİRİNCİ GRUPTAKİ HASTA SAYISI VE İŞİTME KAZANCI GRAFİĞİ

GRAFİK 2: İKİNCİ GRUPTAKİ HASTA SAYISI VE İŞİTME KAZANCI GRAFİĞİ

GRAFİK 3: İKİ GRUPTAKİ HASTALARIN YATIŞ SÜRESİ ORANI GRAFİĞİ

GRAFİK 4: İKİ GRUPTAKİ HASTALARIN HASTANEYE MALİYETİ ORANI GRAFİĞİ

3.KISALTMALAR

KOM: KRONİK OTİTİS MEDİA

DKY: DIŞ KULAK YOLU

CWU: CANAL WALL-UP(İNTAKT DIŞ KULAK YOLU)

CWD: CANAL WALL DOWN(AÇIK KAVİTE)

MM: MİLİMETRE

CM: SANTİMETRE

PTH: PARATİROİD HORMON

OAF: OSTEOKLASTİNG AKTİVATÖR FAKTÖR

PG-E2: PROSTAGLANDİN E2

HL: HEARING LEVEL

HZ: HERTZ

dB: DESİBEL

ABG: AIR BONE GAP

4.ÖZET:

AMAÇ: Kolesteatomlu kronik otitis media cerrahisinde, amacımız intakt kanal mastoidektomi veya açık kavite mastoidektomi uygulayarak kolesteatoma eradikasyonu sağlarken hastaya en iyi işitme fonksiyonu gerçekleştirmektir. Bu çalışmamızda tek seansta işitme rekonstruksiyonu gerçekleştirdiğimiz ve ikincil seansta işitme rekonstruksiyonu gerçekleştirdiğimiz hastaları karşılaştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM: 2013 ile 2015 yılları arasında kliniğimizde kolesteatomlu kronik otitis media nedenli ameliyat edilen 37 hastanın 19'una tek seansta işitme rekonstruksiyonu ve 18'ine ikincil seansta işitme rekonstruksiyonu gerçekleştirildi. Hastaların hepsinde stapes erozyonu olduğundan Wullstein sınıflamasına göre tip 4 timpanoplasti uygulandı. Birinci gruptaki 19 hastanın 4'ü intakt kanal mastoidektomi, 15'i açık kavite mastoidektomi ameliyatı oldu. İkinci gruptaki 18 hastanın 4'ü intakt kanal mastoidektomi, 14 hastaya da açık kavite mastoidektomi ile birlikte dış kulak yolu arka duvar rekonstruksiyonu gerçekleştirildi. Bu 2 grup arasında işitme kazançları, hastanede yatış süreleri ve hastaneye toplam maliyetleri karşılaştırıldı. Sonuçları analiz etmek için SPSS^(R) versiyon 20 kullanıldı. . $P<0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR:

İkincil seansa bırakılan 18 hastanın 12'si kadın,6'sı erkek hastadan; kolesteatoma eradikasyonu ile işitme rekonstruksiyonu aynı seansta gerçekleştirilen 19 hastanın 11'i kadın, 8'i erkek hastadan oluşmaktadır. Birinci gruptaki hastaların yaş ortalaması 40.42 yıl yaş, 2. gruptaki hastaların yaş ortalaması 26.5 yıl yaş olarak saptandı.1. gruptaki tek seansta işitme rekonstruksiyonu uygulanan 19 hastanın ameliyat öncesi ve sonrası odyometrik

değerlendirmesinde hava kemik yolu aralığı(ABG:Air Bone Gap) kazanç ortalaması 1.25 dB olarak saptandı.

İkinci gruptaki işitme rekonstrüksiyonu ikincil seansa bırakılan 18 hastanın ilk ameliyat öncesi ve ikinci ameliyat sonrası odyometrik değerlendirmede ABG kazanç ortalaması 11.61dB olarak saptandı. Birinci gruptaki hastaların hastanede yatış süreleri ortalaması 6.84 gün , 2. gruptaki hastaların iki ameliyatta toplam hastanede yatış süreleri ortalaması 14.61 gün olarak saptandı. Birinci gruptaki hastaların taburculuktaki toplam hastaneye maliyeti ortalaması 2473 Türk Lirası, 2. gruptaki hastaların toplam hastaneye maliyeti ortalaması 4324 Türk Lirası olarak hesaplanmıştır. İkinci gruptaki hastaların işitme kazancındaki artış , hastanede yatış sürelerinde uzama ve hastaneye olan maliyetlerindeki fazlalık 1. gruptaki hastalara göre istatistiksel olarak($p<0.05$) anlamlı olduğu saptandı.

SONUÇ: Çalışmamızda kolesteatoma eradikasyonu uygulanan hastalarda ,ikincil seansta yapılan işitme rekonstruksiyonundaki kazanç aynı seansta yapılanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptadık.

ANAHTAR KELİMELEER: Kronik otit, kolesteatoma, ikincil bakış, işitme rekonstrüksiyonu

5.ABSTRACT:

OBJECTIVE:

In the surgery of chronic otitis media with cholesteatoma, our objective is to give the patient the best hearing function while providing cholesteatoma eradication by performing intact canal mastoidectomy or canal wall down mastoidectomy. In this study, we compared the patients that we performed hearing reconstruction in single stage and two stage.

MATERIAL AND METHODS:

Thirty seven patients with cholesteatoma who were treated in our clinic between 2013 and 2015 were enrolled in this study. In 19 ears, the surgery was combined with ossiculoplasty in a singlestage procedure and in 18 ears hearing reconstruction was delayed to second stage. Type 4 tympanoplasty was performed on all patients because they all had stapes erosion. Four of the 19 patients in first group had intact canal mastoidectomy and 15 of them had open cavity mastoidectomy operations. Four of the 18 patients in second group had intact canal mastoidectomy and 14 of them had open cavity mastoidectomy with external auditory canal back wall reconstruction. Hearing benefits, hospitalization periods and their total cost to hospital were compared between these 2 groups. SPSS version 20 was used to analyze the results. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS:

The 18 patients that were left to second stage were consisted of 12 female and 6 male patients. The 19 patients that were performed cholesteatoma eradication and hearing reconstruction in the same stage were consisted of 11 female and 8 male patients. The mean age of the patients in first group was 40.42 years, in second group it was 26.5 years . The ABG benefit average was 1.25db in the preop and postop audiometric evaluation of the 19 patients in first group which was performed hearing reconstruction in single stage. The ABG benefit average was 11.61db in the preop and postop audiometric evaluation of the 18 patients which we left the hearing reconstruction to second stage. The mean hospitalization period of the patients in first group was 6.84 days. In second group, it was 14.61 days in two operations. The mean cost to the hospital of the patients in first group was 2473 Turkish Liras. In second group, it was 4324 Turkish Liras. There was statistically significant ($p<0.05$) result of between the hearing benefit, hospitalization period and cost to the hospital of the patients in second group.

CONCLUSION:

In our study, it is statistically significant that delaying hearing reconstruction to second stage provides better hearing outcomes despite high hospitalization period and cost rates.

KEY WORDS: Chronic otitis media, cholesteatoma, second look, hearing reconstruction

6.GİRİŞ

Kronik otitis media (KOM), kulak zarı perforasyonu, kulak akıntısı, işitme kayıpları ile karakterize, üç aydan daha uzun süren ve medikal tedavi ile tamamen düzelmeyen orta kulaktaki inflamatuvar bir süreçtir¹. KOM' a sıklıkla bening bir tümör olan kolesteatom eşlik eder. Bu orta kulak tümörü, keratin debrislerin akümüasyonu ile karakterize olup lokal kemik rezorpsiyonuna yol açabilir².

Kolesteatoma ilk 1838'de J. Mueller tarafından çok tabakalı yağ tümörü olarak tanımlanmıştır. Toynbee, 1850'de dış kulak yolu (DKY) arkasından kaynaklandığını ve bir molluscous tümör olduğunu bildirmiştir. Virchow, 1853'de kolesteatomun konsantrik lamellar görünümünden hareket ederek, kitlenin hiperplastik dönüşüm gösterdiğini bildirmiştir. Von Troeltsch ise, 1868'de orta kulak mukozasının eksüdatif birikintisi olduğunu bildirmiştir³.

Kolesteatomanın cerrahi yaklaşımı canal wall-up (CWU); dış kulak kanalının korunduğu ve canal wall-down (CWD); dış kulak kanalının indirildiği teknikler olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. CWU tekniği fasiyal resesten giriş için posterior timpanotomik yaklaşım gerektirirken, CWD tekniği radikal mastoidektominin modifikasyonudur. CWD tekniğinin radikal mastoidektomiden farkı, işitmenin rekonstrüksiyonu ve orta kulak boşluğunun oluşturulmasıdır. CWD tekniği CWU tekniğine göre daha az nüks gösterirken, mastoid kavite oluşturulduğu için sık postoperatif bakım ve kavite temizliği gerektirmektedir. Bu problemler nedeniyle CWD uygulanan kulaklar için çeşitli dış kulak yolu rekonstrüksiyonu ve kavite obliterasyonu yöntemleri gündeme gelmiştir. Ancak dış kulak yolu rekonstrüksiyonu olan hastalar ve CWU tekniği uygulanan hastalarda nüks ihtimalinden dolayı ikincil gözlem cerrahisi uygulanabilir. İkincil bakış planan cerrahilerde işitme rekonstrüksiyonu ikinci operasyona bırakılabilir⁴.

Bu çalışmamızın amacı, kliniğimizde uygulanan kolesteatom cerrahisi sonrası CWU veya dış kulak yolu rekonstruksiyonu uyguladığımız cerrahilerde uygulanan tek seansla ve iki seanslı uygulanan operasyonlarda hastaya sağlanan işitme kazançları ile hastanın hastaneye maliyetlerinin karşılaştırılmasıdır.

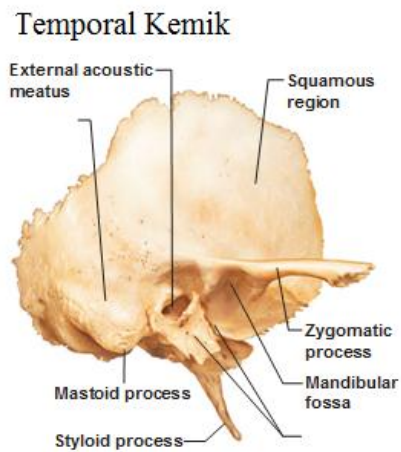
7.ANATOMİ

TEMPORAL KEMİK

Temporal kemik kafatasının yan ve alt duvarlarının bir kısmını oluşturur. Temporal kemiğin dört ayrı parçası vardır(Resim 1).

- Skuamöz parça
- Mastoid parça
- Petröz parça
- Timpanik parça

Resim 1: : Temporal kemik



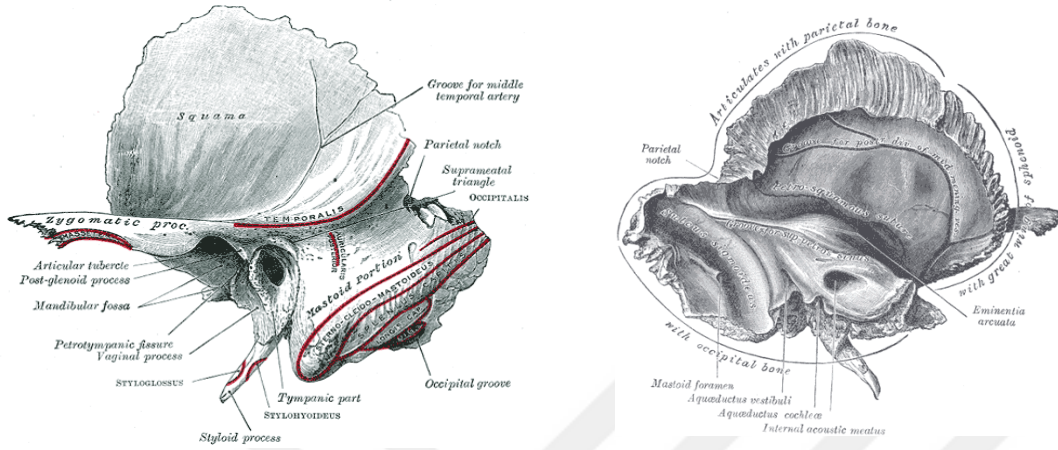
Skumöz Parça

Kafatasının yan duvarının bir kısmını oluşturur. Düz olan dış yüzeyine temporal kas yapışır. Dış yüzün alt kısmından processus zygomaticus adı verilen bir çıkıntı öne doğru uzar. Bu çıkıntının alt kısmında mandibuler fossa bulunur. Petrotimpanik fissur (Glasserian Fissürü) fossanın içinden geçer ve içinde a. maksillarisin timpanik dalı seyrederek Glasserian fissurunun biraz lateralinden korda timpaniyi taşıyan Hugier kanalı geçer. Dış yüzün arka kısmında A. Temporalis Media'ya ait bir sulcus bulunur. Skumöz parçanın iç yüzü orta kafa çukuru ile komşudur⁵.

Mastoid Parça

Temporal kemiğin arka ve üst kısmında yer alır. Skumöz parçanın petröz parça ile birleşmesinden meydana gelen petroskumöz sütür, zigomatik kökten aşağıya doğru uzanır. Buna linea temporalis superior adı verilir. Orta kafa çukurunun alt kısmının sınırını yapar. Dış kulak yolunun arka üst kısmında küçük bir kemik spin bulunur. Bu spine suprameatal spine veya Henle spini denir(Resim 2). Bu spinin arkasında lamina cribrosa adı verilen delikli bir kısım vardır. Mastoidin iç yüzünde bir oluk bulunur, buna sigmoid sulkus denir. Bu sulkusa sigmoid sinüs yerleşir. Mastoid parçanın üst yüzeyinde antrumu örten ince bir kemik tabakası vardır. Buna tegmen mastoideum denir. Arkada, petröz parçanın arka yüzü ile birlikte arka kafa çukurunun ön sınırını yapar. Mastoid kemik hava boşluklarıyla doludur. Bu hava boşluklarının en önemlisi, her zaman bulunan antrumdur⁵. Mastoid pnömatizasyonu antrumdan çevreye doğru yayılır. Pnömatizasyon skumöz ve petröz kemiklere de yayılır. Bu iki kemik birbirinden petroskumozal lamina ile ayrılmıştır. Bu lamina zamanla kaybolur, ancak bazen bu lamina yerinde kalarak bu iki kemiği birbirinden ayırır. Buna Körner septumu denir ^{6,7}.

Resim 2: : Temporal kemik mastoid parça



Petröz Parça

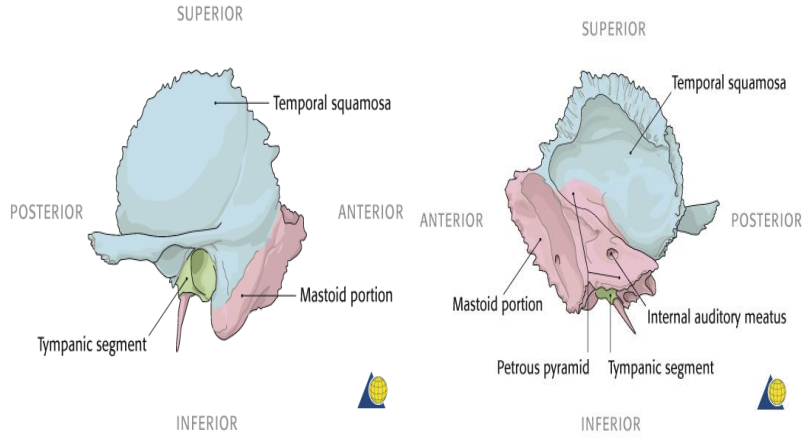
Üç yüzlü ve üç kenarlı piramide benzer. Ön üst yüz orta kafa çukurunun bir bölümünü yapar. Ön üst yüzde impressio trigemini adını alan bir çukur alan vardır. Bu çukurda 5'inci sinirin ganglionu "Gasser ganglionu" yer alır. Bu çukur alanın hemen yanında birbirine paralel giden iki ince oluk vardır. Bu arkadaki oluktan n. petrosus superficialis majoris, önünden n. petrosus superficialis minoris geçer. Bu olukların dış yan kısmında eminentia arcuata adı verilen bir kabarıklık vardır. Bu kabarıklığın yanındaki düzgün alana tegmen timpani denir. Burası kavum timpaninin tavanını oluşturur ve malleusun başı ile komşuluk yapar⁵. Petröz kemiğin arka üst kısmında meatus acusticus internusun deliği olan porus acusticus internus bulunur. Buradan n. facialis, n. cochlearis, n. vestibularis superior ve n. vestibularis inferior geçer. Bu deliğin arka kısmında fossa subarcuata ad verilen küçük bir çukur alan vardır. Bu çukur alana apertura externa aquaductus vestibuli açılır. Petröz parçanın alt yüzünde processus styloideus adı verilen bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntının hemen arkasında bulunan deliğe foramen stilomastoideum adı verilir. Bu

delik fallop kanalının dış deliğidir. Processus stilomastoideusun ön ve iç yan kısmında fossa jugularis adı verilen geniş bir çukur alan vardır. Bu çukur alanın hemen ön kısmında canalis caroticusun deliği vardır⁷.

Timpanik Parça

Dış kulak yolunun ön ve arka kısmını ve alt kısmının bir bölümünü yapar. Ön alt bölümünün ortası çok incedir, bazen foramen huschke denen küçük delikler ihtiva eder. Timpanik kemik üst kısmı açık kalmış bir halka gibidir. Bu açıklığa Rivinus çentiği denir. Kulak zarının pars tensası sulcus timpanicusa; pars flaccidası ise halkanın açık olan kısmına yerleşir. Kemik arkada mastoid kemikle birleşir ve ikisinin birleşme yeri timpanomastoid sütür olarak adlandırılır(Resim 3) ve içinden N. vagusun aurikuler dalı geçer⁷. Temporal kemik erişkinlerde lateral pozisyonda, çocuklarda ise lateral-inferior pozisyonadadır. Bebeklerde skuamöz parça diğerlerine oranla daha büyüktür, mastoid parça yoktur. Petröz kısım anulus timpanicus arkasında, skuamöz kısmın altında uzanmaktadır. Cavum timpani dış yanda timpanik kısım, iç yanda petröz kısım ile sınırlıdır. Antrum doğumda iyi gelişmemiştir. Dış tarafta ve önde skuamöz parça, ön ve arkada petröz parça ile komşudur⁵.

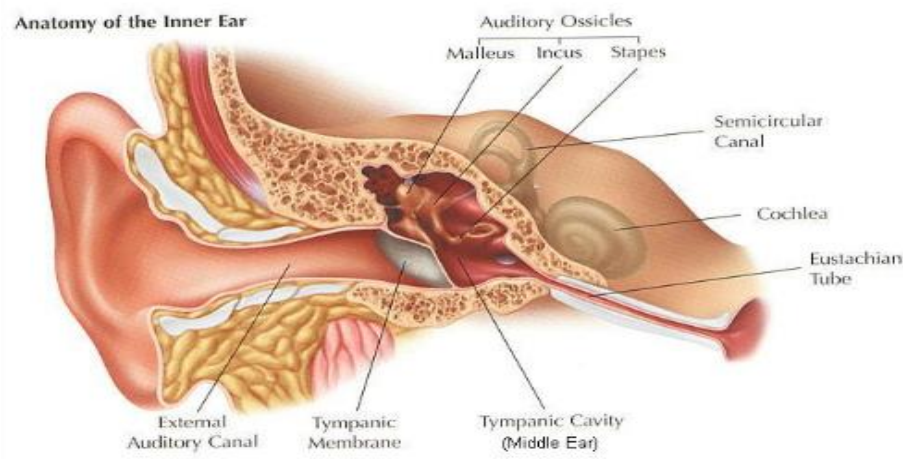
Resim 3: : Temporal kemik timpanik parça



DIŞ KULAK

Başın her iki yanındaki auricula ile dış kulak yolundan oluşur. Kulak kepçesi dışta deri ve içte elastik bir kıkırdaktan oluşmuştur. Dış kulak yolu, kepçeden kulak zarına kadar olan uzunluğu içine alır(Resim 4). İki parçadan oluşur; 1/3 dış kısmı kıkırdak, 2/3 iç kısmı kemikten meydana gelir⁵.

Resim 4: Dış kulak yolu



Kulak Zarı

Dış kulak yolu sonunda, orta kulak boşluğunu dış kulaktan ayıran, 8-9 mm. çapında fibröz bir tabakadır. Timpanik parçanın sulcus timpanicusu içine oturur.. Üst kısmında, halkanın iki ucu arasında bir açıklık bulunur. Bu açıklığa Rivinus çentiği adı verilir. Sulcus timpanicus içine kulak zarı Gerlach halkası ile tespit edilir. Kulak zarının bu bölümü gergindir ve pars tensa adını alır. Rivinus çentiğini dolduran kısım ise gevşektir ve pars flaccida adını alır. Kulak zarı tam düz bir yüzey değildir. Orta kısmında, yukarıdan aşağıya ve önden arkaya uzanan manibrium mallei görülür. Manibrium mallei'nin ucu içe doğru çökük olduğundan kulak zarı konkav bir biçime sahiptir. Kulak zarının en derin noktası manibrium malleinin ucuna rastlar, buna umbo denir.

Kulak zarı üç ayrı tabakadan meydana gelmiştir. En dışta; dış kulak yolu derisi, içte; orta kulak mukozası, bu ikisinin arasında ise fibröz tabaka bulunur. Fibröz tabaka dışta stratum radiale ve içte stratum circulare adı verilen liflerden oluşur. Pars flaccida bölgesinde ise fibröz tabaka bulunmaz. Bu bölge retraksiyonların ve kolesteatomların en sık bulunduğu bölgedir⁸.

ORTA KULAK

Orta Kulak Anatomisi

Kulak zarı ile iç kulak arasında kalan boşluktur. Bu boşluk içerisinde kemikçikler, musküler yapılar, sinirler, östaki tüpü ve mastoid ve timpanik hava hücreleri bulunur. Kulak zarından horizontal olarak üstünde kalan timpanik kaviteye epitimpanium (attik), altında kalan kısma hipotimpanium ve ortada kalan kısma mezotimpanium denilir. Epitimpanium, kemikçiklerin büyük kısmını içeren kısımdır. Malleus başı, inkusun gövdesi burada bulunur. Epitimpanium sınırları yukarıda tegmen timpani denen ve posterior tegmen mastoideum ile devamlı olan ince bir petroz çıkıntısıyladır. Medialde

attik duvarı oluşturan lateral semisirküler kanal çıkıntısı bulunur. Önde, superior kanalın ampuller bölgesine yaklaşılabılır ve yine ön kısım, attik boşluğunun ön ucunu gösteren genikulat ganglion bölgesidir. Ön duvar malleus başından dar bir boşlukla ayrılır ve zigoma kökünü havalandıran bir miktar hava hücresi içerebilir. Lateral attik duvarı temporal kemiğin skuamöz parçası tarafından oluşturulur ve skuamöz parça da lateralde dış kulak yolunun kemik kısmının üst bölümü olarak devam eder. Attik arkada, aditus ad antrum adındaki mastoid antrum girişine doğru daralır. Epiteimanium altı ayrı kompartmana ayrılarak incelenmektedir. Bunlar anterior epiteimanium, supratubal reses, Prussak boşluğu, lateral malleolar boşluk ve anteriorposterior Von Tröltsch boşlukları olarak sıralanabilir. Bu kompartmanlar birbirlerinden mukozal katlantılarla ayrılmaktadır. Bu oluşumlardan biri olan Prussak boşluğu primer ve akkiz kolesteatomların yaygın olarak yerleştiği bir bölgedir. Prussak alanının sınırları dışta pars flaksida, içte malleusun boynu, üstte lateral malleolar ligaman, altta malleusun lateral prosesusu yapar.

Mezotimanium, fasiyal sinirin medial parçası hizasından aşağıda yer alır ve medialden otik kapsülle sınırlanır. Kokleanın bazal dönüşünü örten kavisli kabartı timpan zarının hemen medialinde yer alır ve promontorium olarak adlandırılır. Promontorium üzerindeki çok sayıda yüzeysel kanal timpanik pleksusu oluşturan sinir lifleri içerir.

Promontorium arkasında iki pencere bulunur. Birer kemik nişinin dibinde yer alan bunlardan yukarıda olana oval (vestibüler) pencere, aşağıda olana ise yuvarlak (koklear) pencere denir.

Bu iki çöküntü mezotimaniumun arka sınırında timpanik sinüs denen derin ve kavisli bir fossa aracılığıyla birleşir. Oval pencere, sagittal planda yerleşmiş olan stapes tabanını içerir.

Mezotimaniumun ön duvarı üstte östaki tüpünün timpanik ağzını içerir ve altta da yukarı çıkan karotis kanalının kemik kılıfını oluşturur. Bu duvar genellikle iyi pnömatize olmuştur ve kemik dehisansları mevcut olabilir.

Yuvarlak pencere, promontoriumdan uzanan bir çıkıntının önünde daha çok transvers bir planda yer aldığından görüş alanı dışındadır ve sekonder timpanik membran denen ince bir zarla örtülmüştür. Meztimpaniumun arka duvarı fasiyal sinirin inen parçasının üzerini örten kemik tarafından oluşturulur. Bu kemik genellikle pnömatize hücreler içerir ve bunlar mastoid hücreleri ile bağlantılıdır. Arka duvar üzerinde yukarıda, eminensiya piramidalis denen bir çıkıntı stapedius kasının etrafını çevirir ve kasın tendonu bu çıkıntının içinden geçer. Yedinci sinirin bir dalı bu kası innerve eder. Piramidal eminensin lateralinde korda timpani için bir foramen bulunur. Korda timpani, kavisli bir kanal içinden aşağıya doğru seyreder ve stilomastoid foramende veya onun yakınında fasiyal kanala katılır.

Tensor timpani kasının kanalının arka ucunun çengel şeklindeki uzantısı olan kokleariform çıkıntı adındaki yapı, fasiyal kanalın timpanik parçasının ön ucunu gösterir. Kokleariform çıkıntı tensor timpani kasının tendonunu laterale, orta kulağa döndürür. Tensor timpani kanalı ileriye, üstaki tüpünün üst yüzüne doğru seyreder ve meztimpaniumun anterosuperior sınırını gösterir. Klinik olarak önemli bir boşluk olan posterior sinüs ya da fasiyal resess, fasiyal kanalın ve piramidal çıkıntının hemen lateralinde yer alır ve lateralde posterosuperior timpanik anulus, yukarıda da fossa inkudis'in içine giren inkusun kısa çıkıntısı tarafından sınırlanır. Bu boşluk orta kulak boşluğunun posterosuperiorundan aditus ad antruma gider ve sıklıkla hastalıkları saklar. Mastoid antrumundan buraya yaklaşmak posterior timpanum yapılarının ve fasiyal sinirin ekspozisyonunu sağlar^{5,7,9,10,11}.

Orta Kulak Kemikçikleri

Orta kulak boşluğunda; kulak zarı ile iç kulak arasında üç tane hareketli kemikçik vardır.

Bunlar dıştan içe doğru malleus, incus ve stapeştir. Malleus; capitulum ve manibriumdan oluşur. Ayrıca ön ve arkada iki çıkıntısı vardır ve 8-9 mm.

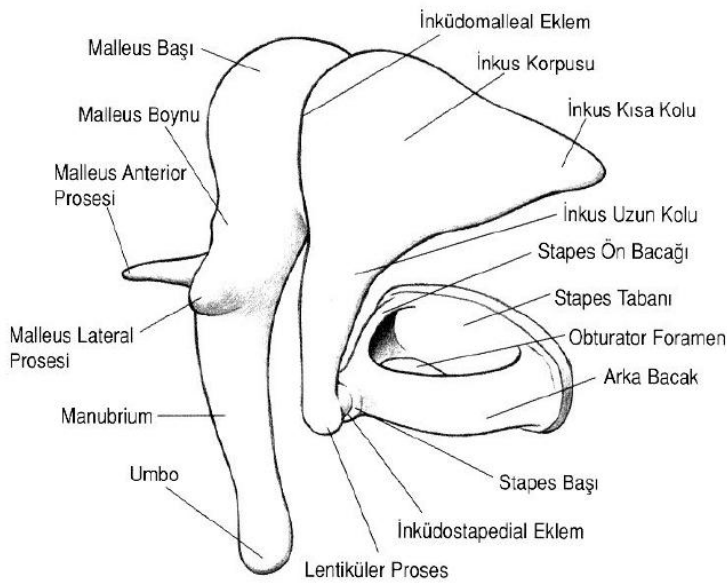
uzunluğundadır. Manibrium, sıkıca kulak zarına bağlıdır ve zarı içe doğru çeker.

Capitulum, yuvarlaktır ve epitimpanik reses’de incus ile eklem yapar. Tensor timpani kası, manibriumun hemen üstünde collumun altında malleusa bağlanır. Malleusu içe ve arkaya çekerek kulak zarını tespit eder.

İncus; corpus ile biri uzun, diğeri kısa iki koldan oluşur. Corpusta malleus başıyla eklem yapan bir yüz vardır. Kısa kol, 5 mm. uzunluğunda, manibrium malleinin arka ve iç tarafında ve manibriumla paraleldir. Ucunda processus lenticularis denen ve stapes başı ile eklem yapan bir kısım bulunur.

Stapes; bir baş, iki bacak ve bir tabandan meydana gelir. Taban, ligamentum annulare ile oval pencere kenarlarına bağlanır. Arka bacağın üstünde stapes tendonunun yapıştığı bir yüzey vardır. Kemikçikler manibrium ile kulak zarına, ligamentum annulare ile oval pencereye, incudomalleolar ve incudostapedial eklemlerle birbirlerine bağlanırlar. Kemikçikleri orta kulak duvarlarına bağlayan dört bağ vardır; bunlardan üç tanesi malleusa, bir tanesi de stapese aittir(Resim 5) ^{12,13}.

Resim 5: Kemikçikler



Tuba Östaki

Orta kulak boşluğu ve mastoid havalı boşlukların dış ortamla ilişkisini sağlar. Ortalama uzunluğu 3,5 cm.dir. Üst ucu; orta kulak ön duvarına, alt ucu ise; nazofarenks yan duvarına açılır.

Tuba östaki iki kısımdan oluşur:

-2/3 alt kısmı kıkırdak

-1/3 üst kısmı kemik

Osseöz kanal timpanik bölüm ağzında en geniş çapındadır, gittikçe daralır ve en dar yeri istmus bölümüdür. İstmusda kıkırdak kemiğe sıkı bir şekilde yapışır. 160 derecelik geniş bir açı yapar ve bu noktadan itibaren tubanın kıkırdak bölümü nazofarenkse kadar gittikçe genişler. M. tensor veli palatini ve M. levator veli palatini östaki borusunun açılmasını sağlarlar. Çocuklarda erişkinlere nazaran daha yatay, geniş ve kısadır. Erişkinlerde ise, arkadan öne, dıştan içe ve yukarıdan aşağıya bir doğrultu izler^{10,11}.

İÇ KULAK

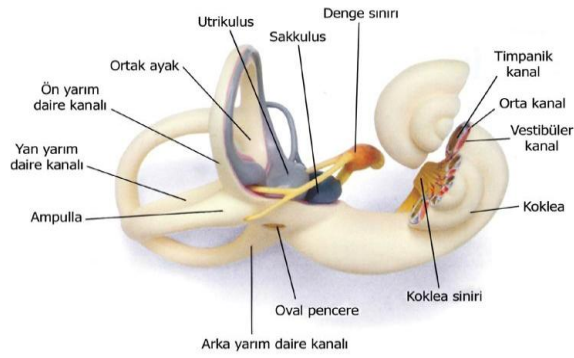
İç kulak petröz kemiğin derinliğinde yerleşmiştir. Yuvarlak ve oval pencereler yoluyla orta kulak ile, koklear ve vestibüler duktuslar aracılığıyla kafa içi ile ilişkilidir. İşitme ve denge organlarını içerir. Kemik ve zar labirent diye iki kısımdan oluşur. Otik kapsül, kemik labirentin çevresini sarar.

Zar labirent, kemik labirentin içine yerleşmiştir. İçi endolenf ile doludur. Önde bulunan koklea, işitme organını içerir. Denge organını içeren kısım; yarım daire kanalları, utriculus ve sakkulustan ibarettir(Resim 6).

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

Korti organı: Kokleanın duysal ve en önemli kısmıdır. Basiler membran üzerine yerleşmiştir. Vestibülokoklear sinir ile innerve olur. Vaskülarizasyonu vertebrobasiler sistem ile gerçekleşir^{5,12}.

Resim 6: İç kulak



8. KOLESTEATOMUN TANIMI VE TARİHÇESİ

Kolesteatom, keratinizasyon gösteren çok katlı yassı epitelin olmaması gereken orta kulakta veya temporal kemiğin diğer pnömatize bölgelerinde birikimidir. Histolojik olarak benign fakat klinik olarak destrüktif bir lezyondur¹⁴. Çok katlı yassı epitelin orta kulağa nasıl geldiği ve hiperkeratinize olmaya nasıl başladığı yapılan çok sayıdaki çalışmalara rağmen halen tartışmalı bir konudur. İlk olarak Du Verney 1683 yılında steatoma adını verdiği kolesteatom benzeri lezyonu serebellum ve serebrum arasındaki kitle olarak tanımlamıştır¹⁵. Fransız patolojist Cruveilhier 1829 yılında kolesteatomu subaraknoid boşluk hücrelerinden gelişen avasküler tümör olarak ‘inci tümör’ şeklinde tanımlamıştır. 1838 yılında Alman fizyolojist

Johannes Muller, ilk defa kolesteatom terimini ortaya atmış ve kolesterin ve yağ içeren benign bir tümör olarak tanımlamıştır.

1850 yılında Toynbee dış kulak yolundan kaynaklanan mollusum contagiosum olarak tanımlamış, 1853 yılında ise Virchow kolesteatomun konsantrik lamellar görünümünden hareket ederek kitlenin hiperplastik formasyon gösterdiğini bildirmiştir. Von Troeltsch 1868’de kolesteatomu orta kulak mukozasının eksüdatif birikintisi olarak tanımlamıştır. 1880’lerde Bezold kolesteatomun östaki disfonksiyonu ve buna bağlı orta kulaktaki negatif basınç nedeni ile kulak zarında meydana gelen retraksiyon cebindeki epidermal debrisin meydana geldiğini bildirmiş, aynı yıllarda Habermann ise kolesteatomun perforasyon aracılığı ile orta kulağa giren yassı epitel olduğunu rapor etmiştir¹⁶. Kolesteatom matrixi ise ilk olarak Manasse tarafından 1917’de tanımlanmıştır¹⁷. 1963 yılında Gray, yanlış yerde bulunan deri tanımını önermiştir. 1993 yılında Strunk ise kolesteatom için yanlış yerde gelişen deri tanımını yapmıştır. Ars ise kolesteatomu bazal germinatif tabakanın sürekli ürettiği deskuame epitel ve stratum korneumdan gelen keratinin temporal kemiğin havalı boşlukları ve kulak zarında birikmesi şeklinde tanımlamıştır¹¹. Schuknecht ise keratoma terimini kullanmış ve orta kulak ve temporal kemiğin diğer havalı boşluklarında keratinize skuamöz epitelden kaynaklanan keratin debrislerinden oluştuğunu bildirmiştir⁴ Bu lezyonu tanımlamak için, margaritoma, inci tümör, keratoma, keratinöz kist, kolesteatozis, epidermoid kist gibi çeşitli isimler kullanılmış olsa da, yanlış bir tanımlama olmakla birlikte kolesteatom halen en çok kullanılan terimdir¹⁴.

.

Kolesteatomda Epidemiyoloji

Kolesteatom ile ilgili ülkemizde yapılan epidemiyolojik çalışmalar yetersizdir. Kolesteatom sıklığı, beyaz ırk için çocuklarda 3/100.000, yetişkinlerde ise 9.2/100.000 olarak bildirilmektedir¹⁸. Literatürdeki çeşitli yayınlarda erkek cinsiyette daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Konjenital kolesteatom görülme yaşı 5.6 +/- 2.8 yaş olup çocuklardaki edinilmiş kolesteatom görülme yaşı ise 9.7 +/- 3.3 yaşlarıdır¹⁹. En sık beyaz ırkta, daha az sıklıkta Afrikalılarda da görülebilen kolesteatomun, Hindistan dışındaki Asya topluluklarında görülme olasılığı çok düşüktür²⁰. Kemppainen ve ark. ise toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında kolesteatom sıklığının aynı olduğunu bildirmektedir. Eskimolardaki düşük kolesteatom prevalansı ise herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Bunun nedeni olarak da, bu etnik grupta nazofarenksin çok geniş olması ve bu durumun orta kulak havalanmasını artırarak, kronik kulak hastalıklarının sekellerinden koruyucu bir faktör olarak davranması gösterilmektedir. Yarı damak gibi kronik östaki disfonksiyonu olan hastalarda ise kolesteatom görülme ihtimali normal toplumdan daha fazladır. Kolesteatom izlenen hastaların karşı kulaklarında kolesteatom görülme ihtimali de normalden yüksektir^{21,22}.

9.KOLESTEATOMUN SINIFLANDIRILMASI

Kolesteatom için klasik olarak üç tip tanımlanmaktadır; sağlam timpanik membran arkasında meydana gelen konjenital ya da primer kolesteatom, pars flaksidada retraksiyon cebi ile karakterize primer edinilmiş kolesteatom, timpanik membranda arka-üst kadranda perforasyon ile karakterize sekonder edinilmiş kolesteatom²³. Yapılan bir sınıflamada ise kolesteatom 4 gruba ayrılmıştır; konjenital, primer edinilmiş, sekonder edinilmiş ve tersiyer edinilmiş kolesteatom²⁴. Tos ise yapılacak cerrahi müdahale ve hastalığın prognozunda asıl önemli olanın kolesteatomun kaynaklandığı yer olduğunu belirtmiş ve ona göre sınıflandırmayı yapmıştır : Attik kolesteatom, Sinüs kolesteatom, Tensa kolesteatom, Dış kulak yolu kolesteatomu,

Posttravmatik kolesteatom, Konjenital kolesteatom, Rezidüel kolesteatom, Rekürren kolesteatom, İyatrojenik kolesteatom²². Tos ayrıca kolesteatom için otoskopik bir sınıflama yapmıştır; Attik, Pars tensa I (marginal hastalık) ve Pars tensa II (santral hastalık) kolesteatom. Mills ve ark., Tos'un bu sınıflamasına sağlam timpanik membran arkasında meydana gelen kolesteatomu dördüncü grup olarak eklemiştir²⁴.

10.KOLESTEATOMUN OLUŞUM TEORİLERİ

Genel olarak kolesteatom, patogenezi ile ilgili mekanizmalara göre edinilmiş ve konjenital kolesteatom olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır

I.Edinilmiş kolesteatom

Edinilmiş kolesteatom için temel olarak dört farklı mekanizma tanımlanmıştır:

1. Skuamöz metaplazi,
2. Epitelyal invazyon,
3. Bazal hücre hiperplazisi,
4. İnvajinasyon teorileri ve ek olarak tüm bu teorilerin bir karışımı etken olabilir²⁴.

1.Skuamöz metaplazi teorisi

Orta kulaktaki alçak küboidal epitelin ve basit yassı epitelin, rekürren ve kronik kulak enfeksiyonları nedeni ile keratinize yassı epitele dönüşmesi ile kolesteatom meydana geldiği görüşüne dayanır²⁵. 1864 yılında von Tröltsch kolesteatomun stratifiye keratinize skuamöz epitelinin kurumuş, kazeöz püyün basısı altında orta kulak mukozasının metaplastik bir ürünü olduğuna dikkat çekmiştir. Wendt (1873) orta kulak ve mastoiddeki nonkeratinize epitelin keratinize epitele metaplastik değişim gösterdiğini söylemiştir²⁶. Sade de bu görüşü desteklemiştir

ve enflamasyon ile stimüle olan orta kulak mukozasının keratinize stratifiye skuamöz epitele değişim gösterdiğini bildirmiştir. Metaplastik epitel keratin birikintileri ile büyümeye devam eder, rekürren enflamasyon ve enfeksiyon lizise neden olur ve tipik attik kolesteatomunun görünümü olan timpanik membranda perforasyonla sonuçlanır. Metaplazi teorisi, pediatrik effüzyonlu otitis medialı hastalarda orta kulaktan alınan biyopsilerde nadiren de olsa keratinize epitel adalarının görülmesi ile desteklenmiştir. Chole ve Frush normal rat orta kulak mukozasında aşırı vitamin A eksikliğinde keratinize skuamöz epitele metaplazi olduğunu gözlemlemişlerdir²⁷. Vitamin A eksikliğine ek olarak, sigara kullanımı, progesteron ve ortamdaki CO₂ ve O₂ oranlarının değişmesinin metaplazi sürecinde rol aldığı bildirilmektedir^{26,28}. Ancak yapılan çalışmalarda, çeşitli etkenler ile orta kulak mukozasında metaplazik değişiklikler olduğu, ancak epidermoid karakterdeki bu hücrelerin keratin oluşturmadığı ve bu nedenle gerçek bir kolesteatom oluşumunun söz konusu olmadığı bildirilmiştir. Neticede, kolesteatom nedeni olarak kesin bir kanıtla metaplazi teorisi gösterilememiştir²⁹.

2.Epitelyal invazyon teorisi

1880’li yıllarda Haberman ve Bezold timpanik membrandaki perforasyon kenarlarından skuamöz epitelin orta kulağa migrasyonu ile meydana gelen epitelyal invazyon teorisini ortaya atmışlardır²⁸. Politzer de bu görüşü desteklemektedir. Friedmann , kobaylarda yaptığı çalışmada enfekte perforasyon kenarlarından giren epitelin kolesteatoma ile sonuçlandığını göstermiştir²¹.Yapılan diğer çalışmalarda da orta kulağa perforasyondan epitel göçü gösterilmiştir^{30,31}.Normalde dış kulak yolu epitel migrasyonu dışa doğru olmaktadır. Bu epitel dokusunun ters yönde hareket ederek perforasyon kenarlarından orta kulağa nasıl girdiği tam olarak anlaşılamamıştır. Burada enfeksiyon ortamının kolesteatom matriksi için uygun koşullar hazırladığı sanılmaktadır. Ayrıca temporal kemik travmalarında da bu mekanizma ile kırık hattı boyunca keratinize epitelin orta kulağa invazyonu ile kolesteatom meydana gelebilmektedir²⁷.

3.Bazal hücre hiperplazisi teorisi

1925 yılında Lange, pars flaksidanın epitelyal hücrelerinin prolifer olarak subepitelyal mesafeye invajine olduğunu ve atik kolesteatom ile sonuçlandığını bildirmiştir. Ruedi deneysel ve klinik çalışmalar ile bu teoriyi desteklemektedir²³. Lim ve ark. insan örneklerinde ve hayvan deneylerinde bazal membranda fokal açılmalar olduğunu ve buradan keratinositlerin subepitelyal mesafeye invaze olduklarını bildirmektedirler²¹. Masaki ve Wright, lokal propilen glükol uygulamasının 2. günde kulak zarının mukozal ve epidermal tabakalarını tamamen destrükte ettiğini, 2-3 hafta sonra hiperplastik epidermal hücreler tarafından bu mukozal yüzeylerde reepitelizasyon oluştuğunu ve kulak zarının lamina propriyasının hasarlı fibröz tabakasından keratinize epidermisin orta kulağa penetre olduğunu göstermişlerdir. Bu epidermal hücrelerin orta kulak boşluğunda prolifer olarak kolesteatomu oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir^{30,31}. Bazal hücre tabakasından meydana gelen psödopodlar ile bazal laminada meydana gelen kırılmalardan epidermal keratinositler lamina propriaya invaze olmaktadır³². Bu hücreler daha sonra keratinize olmakta ve inklüzyon kistleri meydana gelmekte ve neticede kolesteatom ile sonuçlanmaktadır. Akyıldız ve ark. retraksiyon ceplerinde önce fibröz tabakanın kaybolduğunu, epitelin mukoza içine papiller uzantılar göndererek kolesteatom oluşturduğunu elektron mikroskopik çalışmalar ile göstermişlerdir¹¹.

4.Retraksiyon cebi (invajinasyon) teorisi

İnvajinasyon teorisi 1890'da Bezold'un ve 1933'de Wittmack'ın gözlemlerine dayanır. Wittmack'a göre, orta kulaktaki negatif basınca bağlı olarak pars flaksida yada nadiren de olsa pars tensa orta kulağa doğru retrakte olur. Bu retraksiyon ceplerinde toplanan keratin debrisler kolesteatom ile sonuçlanır. Bu teori yapılan hayvan deneylerinde dış kulak yolu ligasyonu ve östaki tüpü kapatılması ile elde edilen retraksiyon cepleri ile desteklenmiştir¹⁶. Benzer görüşleri Sade de söylemektedir. Sade'ye göre mastoid pnömatizasyonu ile retraksiyon cebi derecesi arasında ilişki vardır. Zayıf pnömatize mastoidlerin hiperektazi ve atelektazi ile ilişkili olduğunu bildirmiştir^{33,34}. Sudhoff ve Tos, attik kolesteatom için retraksiyon teorisi ve bazal hücre hiperplazisi teorisi kombinasyonunu öne sürmüşlerdir. Patojenik süreç sırasıyla; retraksiyon cebi safhası, proliferasyon safhası, ekspansiyon safhası ve kemik rezorbsiyonu safhası olmak üzere 4 aşamaya ayrılmıştır³⁵.

II. Konjenital Kolesteatomlar:

Temporal kemiğin gelişimi sırasında orta kulak boşluğu, petröz kemik ve mastoidde mezenşimal doku kaynaklı yassı epitel hücreleri hapsolmaktadır. İleride sağlam kulak zarı arkasında gelişerek belirti verirler. Konjenital kolesteatom oluşumuna, ilk olarak 1855 yılında Virchow ve Koerner dikkati çekmişlerdir. Kolesteatom, sağlam timpanik membran arkasında gelişerek belirti vermektedir. Timpanik halka, dış kulak kanalı skuamöz epitelinin orta kulakla ilişkisini sınırlamaktadır³⁶. Aimi'ye göre, konjenital kolesteatomun oluşumunda timpanik halkanın önemli bir rolü mevcuttur. Timpanik isthmus, 1 ve 2. brankial arkların birleşme hatları üzerinde yer alır. Bu arkların birleşme hattı pars flaksida ve tensanın füzyon yaptığı düzleme uymaktadır. Konjenital kolesteatomların büyük bir çoğunluğu bu düzlemin arkasında oluşmaktadır. Aimi'nin hipotezine göre timpanik halka dış kulak yolu yassı epitelinin orta kulak ile ilişkisini sınırlamaktadır. Zamanla timpanik halka kapanır ve kemik bir levha halini alır.

Timpanik halkanın oluşması gecikirse, dış kulak kanalı epiteli orta kulak mezenkimine doğru papiller uzantılar gönderir. Timpanik halka kapanıp, zar epiteli ve mukozası arasında bariyer yapsa bile, bu papiller çıkıntılar orta kulakta kalır ve zamanla sağlam timpanik membran arkasında doğumsal kolesteatomları oluşturur^{37,38}.

Kolesteatomun Histopatolojisi

Kolesteatom matriks adı verilen bazal germinatif tabakanın sürekli ürettiği deskuame epitel ve keratinin oluşturduğu yalancı tümördür. Matriks, keratinize hatta bazılarında göre hiperkeratotik Malpighian epiteldir ve bağ dokusu ile kuvvetlenen korion tabakası üzerine oturur. Matriksin içinde ölü hücreler tabakalar halinde birbiri üzerine yerleşmiştir. Matriksin üstünde kolesteatom epitelyal yapıdadır. Bu epitel deriden daha incedir ve stratum germinatifum, spinosum, granulosum ve stratum korneum olarak dört tabakadan oluşur¹¹. Germinatif tabaka geniş bazofilik çekirdekli küçük prizmatik hücrelerden oluşur. Stratum spinosum çok kenarlı hücrelerden oluşur. Bu hücrelerin çekirdekleri ortadadır ve birbirleri ile noktaşeklinde birleşirler. Stratum spinosum polihedral, çok kenarlı hücrelerden oluşur. Az sayıdaki keratinositlerin arasında Langerhans hücreleri bulunur. Stratum granulosum ince olup, dejenerasyon gösteren, sitoplazmaları bazofilik granüller içeren hücrelerden oluşur. Stratum korneum ise çok katlı keratinize çekirdeksiz hücrelerden oluşur. Kolesteatom için önemli olan keratin kitleleri bu tabakanın eseridir³⁹.

11.KRONİK OTİTİS MEDİADA KEMİKÇİK ERİMESİ

Kronik otitis media sıklıkla kemik zincir erozyonuna sebep olur. Tos'un yaptığı bir çalışmada 1100 KOM'lu hastanın sadece %37'sinde kemik zincir sağlam bulunmudur. Retraksiyon poşu veya kolesteatom varlığında kemik zincir patolojisi daha fazla olmaktadır⁴⁰.

Kemik erimesi KOM' daki en önemli süreçlerden birisidir. Çünkü tıbbi tedavi ile kontrol altına alınamaz. Ayrıca iletim tipi, sensörinöral tip işitme kayıpları ile temporal kemik ve kafa içi komplikasyonlarının büyük çoğunluğu kemik erimesi sonucu ortaya çıkar. Kemik erimesinin kolesteatomlu KOM' larda görülme sıklığı diğer KOM' larda görülme sıklığından daha fazladır. Sade ve Halevy'nin yaptığı bir çalışmaya göre kemik erimesi kolesteatomlu KOM' ların % 95'inde saptanmıştır³³. Bilindiği gibi, kemik dokusu, hücreler (osteosit) ve hücreler arası maddelerden oluşur. Osteositler arası maddeler ise substantia fundamentalis ile kollajen liflerden oluşmuştur. Substantia fundamentalisin içine çoğunluğu kalsiyum tuzları olan inorganik maddeler çökmüştür. Kemik erimesinde iki faz vardır: ilk devre demineralizasyondur. Bu devrede kollajen liflere bağlı inorganik maddelerin açığa çıkması ve liflerin serbest kalması gerekir. Organik maddelerin çoğu kalsiyum tuzlarından oluştuğu için bu devreye dekalsifikasyon adı da verilmektedir. Dekalsifikasyonla kollajen liflerden oluşan organik matriks serbest kalır. İkinci devre enzimatik devredir.

Kolesteatomlarda meydana gelen kemik erimesinin tek nedeni yoktur. Bu konuda çeşitli mekanizmalar ortaya atılmıştır: i) Basınç nekrozu, ii) Kronik osteomyelit, iii) Osteoklastlarla rezorpsiyon, iv) Monositer rezorpsiyon, v) Enzimatik rezorpsiyon, vi) Lokal Ph deiliklikleri, vii) Vasküler proliferasyon. Osteoklastlar, çok çekirdekli, geniş ve koyu sitoplazmalı ve çok sayıda mitokondria içeren hücrelerdir. Deneysel kolesteatomda kemik erimesi osteoklastlarla gerçekleşir. Osteoklastlara etki yapan etmenler saptanmıştır. Bunlar paratiroid hormon (PTH) ve osteoklasting aktivatör faktör (OAF)' dür. Prostaglandin E2 (PG-E2) de osteoklastları aktive

eder ve düşük dozlarda bile kemik erimesini hızlandırır. Aynı şekilde vitamin D türevlerinin de osteoklastları aktive ettiği saptanmıştır. Bununla birlikte, osteoklastların nasıl aktive oldukları bilinmemektedir. Ancak kolesteatoma yakın bölgelerde bulunmaları lokal faktörlerin etkili olduğunu düşündürmektedir. Enfekte dokular PG-E2 salgılanmasına neden olur. Bu madde de kemik erimesini direk veya indirek yolla aktive eder. Kolesteatomsuz KOM' larda ise, kemik erimesi monosit ve makrofajlar yolu ile OAF salgılanmasına bağlıdır. Lokal basınç da bazı imik mediatörler yolu ile osteoklastları aktive etmektedir. Kolesteatomda görülen kemik erimesi aralıklı olarak gerçekleşir. Yani kemik erimesinin aktif veya inaktif olduğu devreler vardır. Kemik erimesinde enzimlerin rolü son yıllarda üzerinde en fazla durulan ve çalışılan konudur. Sade ve arkadaşlarına göre, kemik erimesi bölgesinde kolesteatom ve kemik arasında ya bir bağ dokusu ya da granülasyon dokusu vardır. Yani kolesteatom ile kemik dokusu direk temasta değildir. Fibroblast ve histiositler bu ara dokuda en sık rastlanan hücrelerdir. Granülasyon dokusunun enzimatik aktivite ile kemik erimesi meydana getirdiği düşünülmektedir. Kemik erimesi için lokal pH değişikliği baş koşuldur. Ortamın pH' sının aside doğru değişmesi gereklidir¹¹ . Abramson ve ark.' na göre kolesteatomlu KOM' larda kemik erimesine büyük sıklıkla rastlanması epitelyal debrislerin ve keratinin fazla olması ile ilikilidir. Kaneko ve Yunasa orta kulaktaki epitelyal debrislerin yabancı cisim granülomu meydana getirdiini göstermiştir⁴¹ . Keratinin yabancı cisim etkisi yanında, mikroplar için ideal besi yeri olma özelliği de vardır. Keratin ve buna balı iltihabi olaylarla ortaya çıkan lenfositler OAF salgılar ve osteoklastların sayısı artar. Osteoklastların içinde bol miktarda asid fosfataz vardır. İtihip nedeni ile lenfosit ve monositlerin de sayıları artar ve bunlar makrofajlara dönüşür. Monositlerin ayrıca basınç etkisi ile de meydana geldiği bildirilmiştir. Makrofajlar aktive olurlar. Aktive makrofajlar kollajenaz salgılar. Bütün bunları özetlersek; kemik erimesinde ilk devre demineralizasyon ya da dekalsifikasyondur. Mineraller liflerden ayrılmadan kemik erimesi mümkün deildir. Minerallerin çözülmesinden sonra organik matriks yani kollajen

liflerden ibaret iskelet kalır. Bu lifler de kollajenaz ve proteaz gibi enzimlerle kolayca parçalanır ve asimile edilir. Dekalsifikasyonda asid ortam baş koşuldur. OAF ve PG-E2 asid ortamın salanmasında önemli faktörlerdir. Kollajenaz ve proteaz enzimleri ise PG-E2, aktive olmu makrofajlar ve fibroblastlardan salanır. Bu göstermektedir ki; kemik erimesi için birçok birbirini izleyen mekanizmaya ihtiyaç vardır. Şu gerçektir ki; kolesteatom kitlesi ile kemik dokusu arasında yer alan granülasyon dokusu kemik erimesinden sorumlu hücre ve enzimlerin meydana geldii bir odaktır¹¹.

12.ODYOMETRİK DEĞERLENDİRME

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 Hertz (Hz), amplitüdları 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 ses

eşikleri kişinin belli zaman aralığı içinde yanıt verdiği en düşük uyaran düzeyidir. Sıklıkla eşik uyarının ardarda verildiğinde %50 sinin 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 hava yolu iletimi hem iletim sistemi hem de nörosensöriyel işitme sistemini içerirken, kemik yolu iletimi uyaran direkt kokleaya verilip, 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 eşiği 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 kaybından söz edilir. Saf ses eşikleri 0-25 dB arasında ise işitme eşiği 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 çok ağır işitme kaybından söz edilir⁴².

13.KOLESTEATOMLU KRONİK OTİTİS MEDIA'DA CERRAHİ TEDAVİ

Kolesteatomanın tedavisi cerrahidir. Uygulancak cerrahinin primer amacı kolesteatoma ve enfeksiyonun eradikasyonu ile hastalıksız, güvenli kuru bir kulak oluşturmaktır. Primer amacın sağlandığından emin olunduktan sonra işitme kazancı ve yaşam kalitesini iyileştirici girişimlerde bulunulmalıdır.

Birkaç dekad öncesine kadar kolesteatomalı hastalara rutin olarak radikal mastoidektomi ameliyatları yapılırdı. Günümüzde tanı ve tedavi imkanlarının artması ile daha az radikal cerrahi yapıp fonksiyonunda düzeltilmesi ön plana geçmiştir. Bunun bir diğer faydası cerrahi sonrası hasta kulağın takibi özellikle kapalı kavitelerde yapılıyor olması cerraha cesaret kazandırmıştır. Hala az sayıda radikal mastoidektomi yapılsa da, genel görüş bu hastalarda konservatif davranıp, mecbur kalınmadıkça radikal mastoidektominin yapılmaması yönündedir. Kolesteatomalı kulağa uygulanacak cerrahi yönteminin seçiminde hastalığın yaygınlığı, karşı kulağın durumu, hastanın genel sağlık ve sosyoekonomik durumu, hastanın ve cerrahin tercihi gibi birçok mutlak ve göreceli endikasyon ve kontrendikasyonlar rol oynamaktadır. Uygulanacak cerrahi girişimin şekli, mutlaka hastaya özel olmalı ve hastalığın yaygınlığına göre planlanmalıdır. Kolesteatomanın ciddi ve potansiyel olarak hayatı tehdit edebilen komplikasyonlara sebep olabileceği ve bu komplikasyonların gelişme zamanının bilinemeyebileceği, unutulmamalıdır.

Kolesteatoma cerrahi tedavisinde uygulanan çok sayıda cerrahi teknik olmasına rağmen, uygulanan cerrahi yöntemler genel olarak DKY'nin teknikler arka ve üst duvarının kaldırılması veya korunmasına göre açık ve kapalı teknikler olmak üzere iki grupta toplanabilir.

1.Açık Teknik Operasyonlar

Günümüzdeki cerrahi gelişmeler yapılmadan önce, yaklaşık bir asır boyunca, kolesteatomalı kulaklarda açık kavite operasyonları yapıldı. Açık kavite operasyonları deyimi, DKY'nin arka ve/veya üst duvarının kaldırılarak mastoid veya atikte oluşturulmuş kavite ile DKY'nin birleştirildiği ve onarılmadan açık bırakıldığı operasyonlar için kullanılır. Bu terim İngilizce literatürde canal wall down (CWD) diye adlandırılır. Başlıca açık kavite operasyonları arasında radikal mastoidektomi, Bondy ve CWD masteodektomili timponoplasti operasyonları sayılabilir^{38,43,44}.

2.Kapalı Teknik Operasyonlar

Açık teknik operasyonların sebep olduğu, bakım gerektiren kavite, kulak akıntısı ve işitme kaybı gibi problemlerden kurtulmak amacıyla kapalı teknik operasyonlar geliştirilmiştir. Kapalı teknikle yapılan operasyonlarda DKY'nin arka ve üst duvarları operasyon sonunda intakt bir hale getirilerek bırakılır^{38,43,45}. DKY'nin arka ve üst duvarları kolesteatomanın yaygınlığı nedeniyle operasyonda çıkarılmak zorunda kalınmışsa, oluşan bu defekt operasyon sonunda çıkartılan kemiğin tekrar yerine yerleştirilmesiyle veya başka dokularla tamir edilerek kapatılır ve ameliyat bitirilir. Daha zor olan bu operasyonlarda başarı, hastalığın yaygınlığına ve cerrahın becerisine bağlıdır. Bu ameliyatlar, İngilizce literatürde *canal wall up* (CWU) diye adlandırılır. Kapalı operasyonlar, Östaki tüpünün iyi çalıştığı, orta kulağın ve mastoid kemiğin iyi havalandığı hastalarda daha başarılı sonuçlar verir. Tek işiten kulak, labirent fistülü, kötü Östaki tüpü fonksiyonu, uzun süredir devam eden kulak patolojisi ve yaygın kolesteatoma varlığı kapalı teknik operasyonların kontrendikasyonlarını oluşturur^{46,47}.

3. Planlı İkincil Bakı Operasyonları

Yaygın kolesteatomanın olduğu, stapes, sinüs timpani veya fasiyal resesin tutulduğu olgularda, kapalı teknik operasyonlarını takip eden dönemlerde yüksek oranlardaki rezidü ve nüks kolesteatoma ihtimali cerrahları, henüz hastaların hiçbir yakınmaları yokken, planlı bir şekilde opere edilen kulağa tekrar eksplorasyon yapmaya zorlamaktadır. Hiçbir yakınma ve bulgu olmadan, operasyon 12-18 ay sonra önceden planlanarak yapılan bu operasyonlar, aşamalı operasyonların veya ikinci bakı ve eğer üçüncüsüne cerrah ihtiyaç duymuşsa, üçüncü bakı adı verilmektedir. Usta cerrahlarca yapılan kapalı teknik operasyonları takiben yapılan ikinci bakılarda %26.9 ve üçüncü bakılarda %2.7 oranlarında rezidiv kolesteatomaya rastlanmaktadır⁴⁸.

4. Dış Kulak Yolu Arka Duvarı Rekonstriksiyonu

Kapalı teknik operasyonları sonrası posterior timpanotomi, aşamalı operasyonlar ve otoendoskopların kullanılması, yüksek oranlarda kolesteatoma nükslerini önleyememektedir. Çok sayıda avantajına rağmen, sıklıkla cerrahlar rezidü kolesteatoma ile karşılaştıklarında, açık kaviteli operasyonlara dönüşmek zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle operasyon sırasında DKY kemik duvarının posterior kısmını kesilip çıkartılması ve direkt görüş altında kolesteatomanın temizlenmesinden sonra hastaya yarattığı ömür boyu DKY temizliği ve bakımı gibi problemlerden dolayı DKY arka duvarının tekrar tamir edilmesi sık kullanılan bir yöntem olmuştur. Arka duvar rekonstruksiyonu için otojen greft olarak genelde konkal kartilaj kullanılmış olup heterojen greft olarak hidroksiapatit greft, bone cement ve titanyum greftlerin kullanıldığı literatürde yayınlar mevcuttur^{49,50}.

5.Mastoid Kavitesinin Obliterasyonu

Normal kulaklarda mastoid kavitedeki örtücü mukoza gaz değişimi ile mastoid ve orta kulakta basıncı dengeler ve geçici Östaki tıkanıklıklarında içerdiği hava hacmiyle negatif basınç oluşmasını engeller. Açık teknik operasyonlarda daha sık olmak üzere mastoid kavite çeşitli şekil ve maddelerle oblitere edilmekte ve bu sayede kavite kökenli problemler azalmakta veya ortadan kalkmaktadır⁵¹.

Mastoid kavitenin obliterasyonundan önce mastoid kemik havalı hücreleri içinde rezidü kolesteatomun kalmadığından emin olunmalıdır. Tek başına temporal kas flebi ile yapılan obliterasyonlarda bir süre sonra kas atrofiye girmektedir. Ancak inferior tabanlı periostu da içeren temporal kas flebi ile obliterasyon oldukça iyi sonuç vermekte ve atrofi olmamaktadır. Kortikal kemikten gujla kesilen parçalar, mastoid kemiğin turlanması ile açığa çıkan kemik talaş ve suni kemiklerle de mastoid obliterasyonlar yapılmaktadır. Günümüzde postoperatif dönemde ortaya çıkacak rezidü kolesteatomaların manyetik rezonans görüntüleme ilerken dönemde yüksek oranlarda gösterilebilmesi de obliterasyon taraftarlarını cesaretlendirmektedir⁵².

Kolesteatoma cerrahisinde önemli olan cerrahın kendi limitlerini ve hastanın özelliklerini bilmesidir.yapılacak cerrahinin ilk amacı kolesteatomanın eradikasyonudur. Bununla birlikte her hastanın hastalığının o hastaya özel olduğu unutulmamalı, preoperatif dönemde mutlaka kolesteatomanın yaygınlığı ve muhtemel komplikasyon ihtimalleri gözden geçirilmelidir. Hastalara mutlaka kapalı teknik operasyonlar yapmaya çalışılmamalıdır. Kapalı teknik yapmak amacıyla başlanan operasyonlarda gerektiği anada açık tekniklerden birine geçmekte tereddüt edilmemelidir. Açık teknik operasyonlarda mastoid kavitenin obliterasyonu ile birlikte yapılacak timpanoplastilerde tatmin edici sonuçlar elde edilebilir^{53,54}.

14.TİMPANOPLASTİ

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: Mirengoplasti ve Ossiküloplastı.

Mirengoplasti: Perfore kulak zarının, orta kulak kemikçiklerine işlem yapmadan onarımıdır. Mirengoplastide perforasyonun pozisyonu, greftin yerleştirilmesi, greftin stabilizasyonu ve greftin epitelle kaplanması önemlidir. Mirengoplastide 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.

Ossiküloplastı: Orta kulakta kemikçik veya kemikçiklerin yokluğunda, kulak zarı ile oval pencere arasında iletimi sağlamak üzere, kemikçik zincirinin rekonstrüksiyonuna (yeniden yapımına) ossiküloplastı adı verilmektedir.

Timpanoplasti Tipleri: Wullstein'in 1950 yılında yapmış olduğu sınıflamaya göre 5 tip timpanoplasti vardır. Yöntemler kemikçiklerin durumuna göre adlandırılmıştır(Resim 7):

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

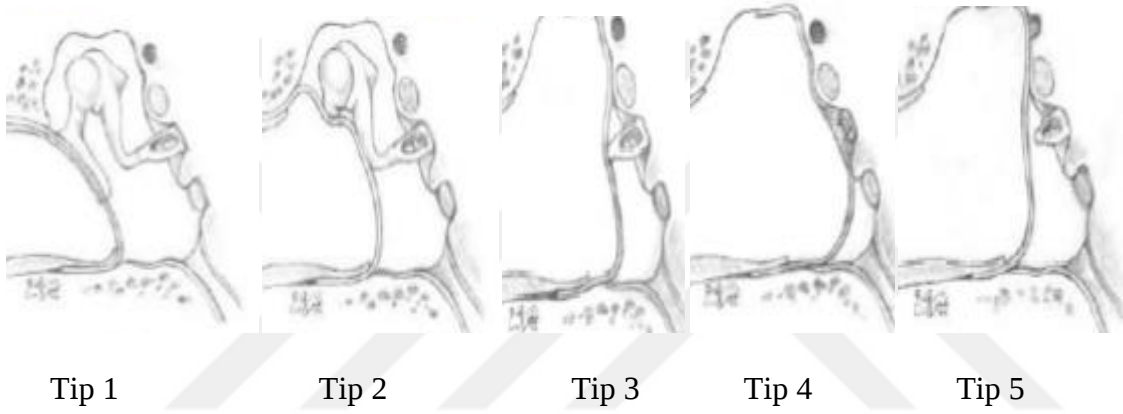
Tip 2: Malleus yoktur veya erozyonedir. Graft inkus veya kalan malleus üzerine yerleştirilir.

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

Tip 4: Hiçbir kemikçik yoktur. Graft, 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 yapılır⁵⁵.

Resim 7: Timpanoplasti tipleri



15.MATERYAL VE METOD

Hasta Seçimi ve Çalışma Düzeni

Çalışma etik kurul onamı alındıktan sonra Haziran 2013- Mart 2015 tarihleri arasında İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniğinde 2 hasta grubu üzerinde prospektif olarak yürütüldü. Çalışmaya alınan hastalar kliniğimizde kolesteatomlu kronik otitis media tanısı konulmuş ve CWU timpanomastoidektomi operasyonu veya CWD timpanomastoidektomi ile birlikte aynı seansta dış kulak yolu rekonstruksiyonu uygulanmış tek seansta veya ikincil seansta işitme rekonstruksiyonu gerçekleştirilmiş toplam 37 yetişkin hastadan seçildi. Hastaların işitme kazançları,hastanede yatış süreleri ve hastaneye olan maliyetleri analiz edildi.

1.grupta 19 hastaya CWU timpanomastoidektomi ve stapes erozyonu saptandığından Wullstein sınıflamasına göre tip 4 timpanoplasti uygulandı. 2. gruptaki kolesteatomlu kronik otit nedenli cerrahi uygulanmış hastalara ilk operasyonlarından 6 ile 9 ay sonrasında ikincil seans gerçekleştirildi. 2. gruptaki tüm hastalarda stapes erozyonu saptandığından tip 4 timpanoplasti uygulandı. Hastaların yapılmış odyogram sonuçları (500, 1000, 2000, 3000, 4000 Hz'teki air bone gap: ABG kazançları) operasyon öncesi ve son ameliyatından sonraki 3. aydaki sonucu ile karşılaştırıldı.

Kolesteatom cerrahisi planlanan hastalara ameliyat öncesi anestezi hazırlıkları ve ameliyat sonrası pansuman ve ağrı kontrolü nedeniyle hastanede 3 ile 10 gün arası yatış verildi. Hastane muhasebe biriminden hastaların taburculuktaki, tek ameliyat geçirenlerin tek , iki ameliyat geçirenlerin toplam maliyeti hesaplandı.

Pediyatrik, gebe, hamile, emziren hastalar ve revizyon hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma öncesi, her hastanın anamnezi alınarak ayrıntılı kulak burun boğaz ve baş-boyun muayenesi, otomikroskopik kulak muayeneleri ve yapıldı. Pre-operatif tüm hastalara ince kesit aksiyel ve koronal planda temporal bilgisayarlı tomografi çekilerek anatomik planlar ve olası patolojiler değerlendirildi.

Elde edilen veriler ile SPSS for Windows 20 programı kullanılarak bir veri tabanı oluşturuldu. Veriler SPSS 20 istatistik paket programında değerlendirildi. Student T test ve ki kare testleri ile numerik ve katagorik veriler analiz edildi. İstatistiklerde $p<0.05$ anlamlı değer olarak kabul edildi.

.

16.BULGULAR:

Kolesteatomlu kronik otitis media nedenli operasyon uygulanan ve işitme rekonstruksiyonu ikincil seansa bırakılan 18 hastanın 12'si kadın,6'sı erkek ; kolesteatom eradikasyonu ile işitme

rekonstruksiyonu aynı seansta gerçekleştirilen 19 hastanın 11'i kadın, 8'i erkek hastadan oluşmuştur.

Birinci gruptaki hastaların yaş ortalaması 40.42 yıl yaş, 2. gruptaki hastaların yaş ortalaması 26.5 yıl yaş olarak saptandı.

Birinci gruptaki 8'si sol kulak, 11'si sağ kulak olmak üzere 19 hastanın 15'ine canal wall-down timpanomastoidektomi, 4 hastaya canal wall-up timpanomastoidektomi uygulandı. İkinci grupta 7'si sol ve 11'i sağ kulak olmak üzere işitme rekonstruksiyonu ikinci seansa bırakılan 18 hastadan 4 hastaya ilk operasyonda CWU timpanomastoidektomi ve 14 hastaya CWD timpanomastoidektomi ile birlikte dış kulak yolu arka duvar rekonstruksiyonu gerçekleştirildi.

İki gruptaki tüm hastalara Wullstein sınıflamasına göre tip 4 timpanoplasti uygulandı

Aynı seansta işitme rekonstruksiyonu uygulanan hastalarda 6'sında(%31.57) ABG<20 dB olarak saptandı. Bu 6 hastanın 5'i CWD ve 1'i CWU mastoidektomi uyguladığımız hastaydı. İşitme rekonstruksiyonu ikincil seansa bırakılan hastaların 9'unda (%50) ABG<20 dB olarak saptandı. Bu 9 hastanın 8'i CWD mastoidektomi ile birlikte arka duvar rekonstruksiyonu ve 1'i de CWU mastoidektomi uyguladığımız hastaydı.

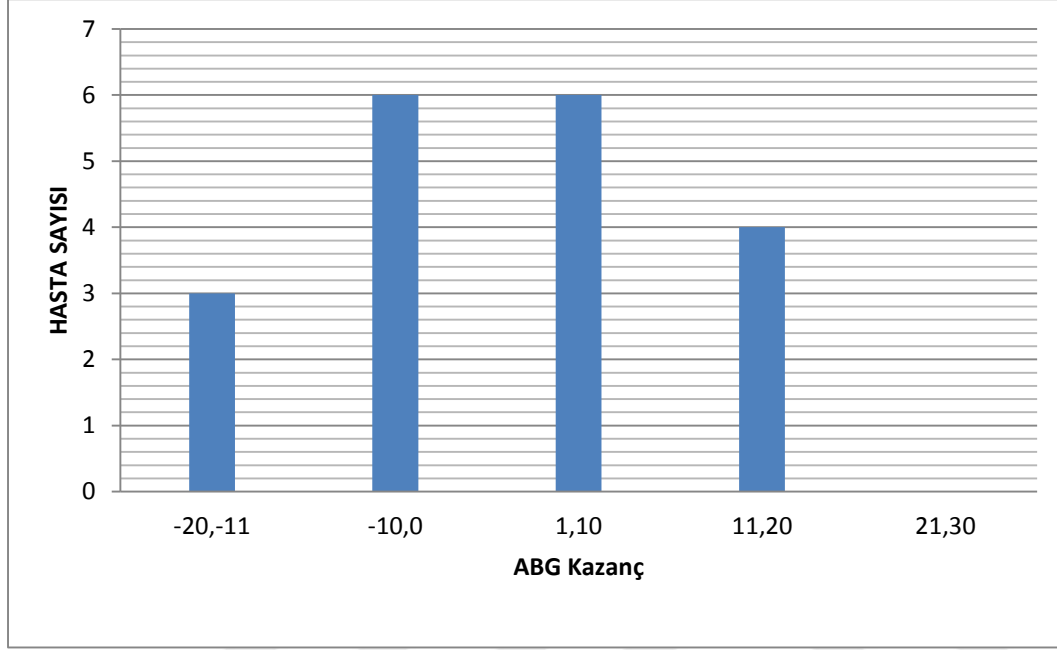
İkinci gruptaki 5 (%26.31) hastanın ikincil operasyonlarında nüks kolesteatoma saptandı. Bunların 2'sinde yaygın kolesteatoma, 3'ünde sınırlı kolesteatoma kesesi karşılaşıldı.

Birinci gruptaki tek seansta işitme rekonstruksiyonu uygulanan 19 hastanın ameliyat öncesi ve sonrası odyometrik değerlendirmesinde ABG kazanç ortalaması 1.25 dB olarak saptandı (Grafik 1).

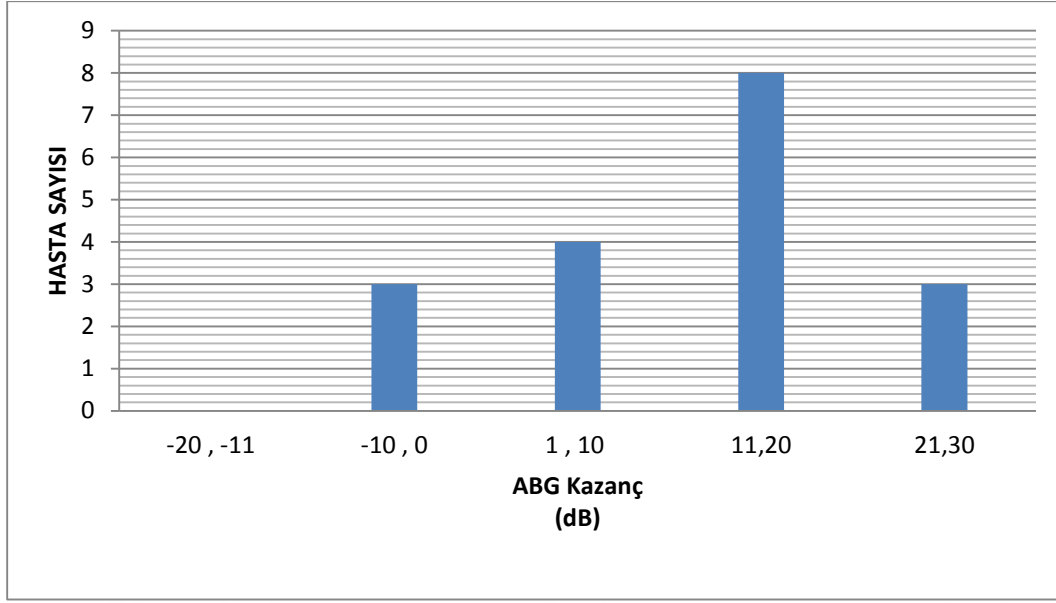
İkinci gruptaki işitme rekonstrüksiyonu ikincil seansa bırakılan 18 hastanın ilk ameliyat öncesi ve ikinci ameliyat sonrası odyometrik değerlendirmede ABG kazanç ortalaması 11.61dB olarak saptandı (Grafik 2).

Hastaların 16'sı (%43.25) 6 ile 12 ay arası, 21'i (%56.75) 12 ay ile 24 ay arası ameliyat sonrası takip edildi.

İki grup arasındaki işitme kazancı istatistiksel olarak anlamlı $p < 0.05$ ($p = 0.003$) saptandı.

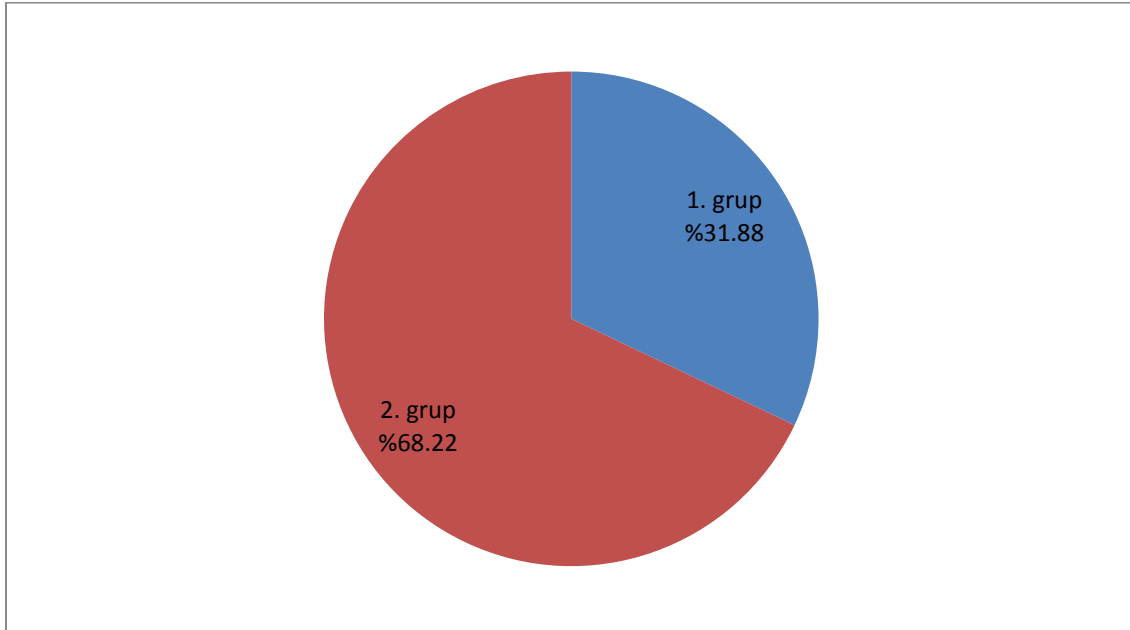


Grafik 1: Aynı seansta işitme rekonstruksiyonu uygulanan hastaların sayısı ve işitm kazancını gösteren grafik.



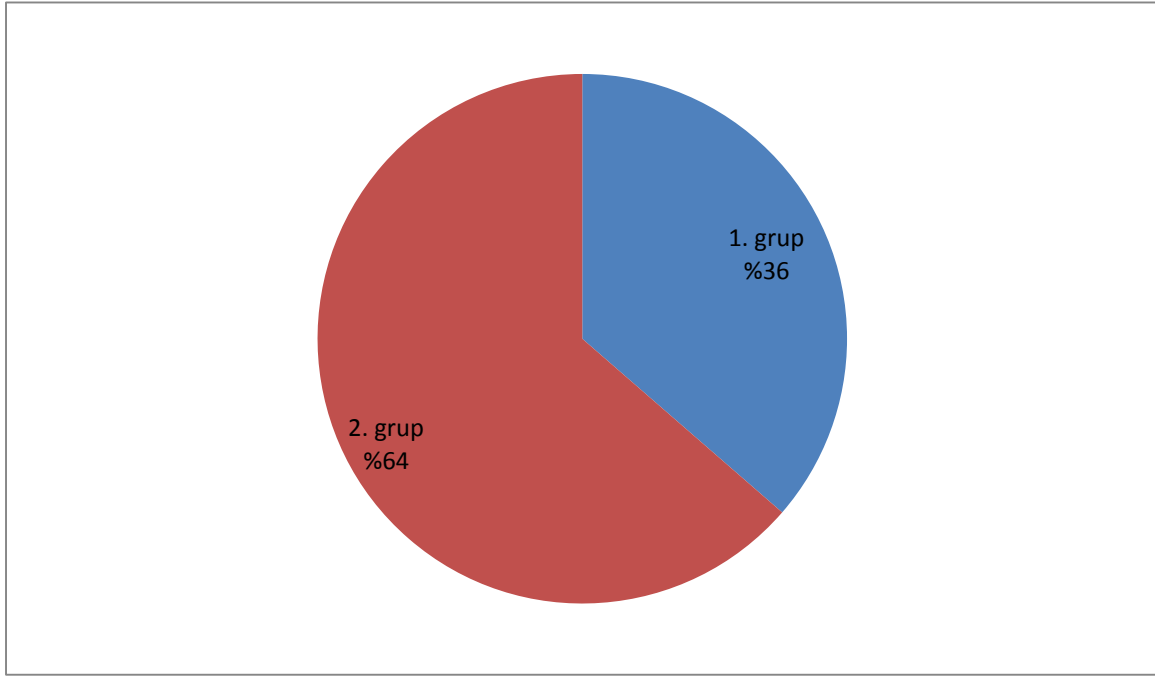
Grafik 2: İkincil bakış uygulanan hastaların sayısı ve işitme kazancını gösteren grafik.

Birinci gruptaki hastaların hastanede yatış süreleri ortalaması 6.84 gün , 2. gruptaki hastaların iki operasyonda toplam hastanede yatış süreleri ortalaması 14.61 gün olarak saptandı (Grafik 3). İki grubun yatış süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı $p < 0.05$ ($p = 0.001$) saptandı.



Grafik 3: 2 gruptaki hastaların hastanede yatış sürelerini orantılamış grafik.

Birinci gruptaki hastaların taburculuktaki toplam hastaneye maliyeti ortalaması 2.473 Türk Lirası, 2. gruptaki hastaların toplam hastaneye maliyeti ortalaması 4.324 Türk Lirası olarak hesaplanmıştır(Grafik 4). İkinci grubun hastaneye maliyetindeki fazlalık istatistiksel olarak anlamlı $p<0.05$ ($p=0,001$) saptandı.



Grafik 4: 2 gruptaki hastaların hastaneye toplam maliyetlerini orantılamış grafik.

17.TARTIŞMA

Kolesteatoma tedavisi hâlâ zor ve tartışma yaratan bir konudur. Kulak cerrahisinde son 20- 30 yılda çok büyük gelişmeler sağlanmış iken, kolesteatoma cerrahisinde kullanılacak tekniğin seçimi açık ve net değildir. Kolesteatomanın tedavisi için iki ana cerrahi yaklaşım vardır. Birincisi, açık bir teknikle kolesteatomun tamamen ortadan kaldırılmasıdır (Klasik veya radikal mastoidektomi ve açık teknik "CWD timpanoplasti"); ikincisi kapalı teknik (CWU) timpanoplasti ile kolesteatomanın uzaklaştırılmasıdır⁵⁶.

Kolesteatoma cerrahisinde ameliyat esnasında hastalağın ilerleme derecesine, orta kulak durumuna(östaki tüpünün havalanması, kemikçiklerin durumu ve mastoid havalanmasına) göre açık veya kapalı kavite mastoidektomi operasyonu kararı alınır. Tüm cerrahilerin ortak amacı sağlıklı ve işlevsel orta kulak elde edebilmektir^{57,58}.

Kolestoatoma nüksü iki mekanizma ile açıklanmaktadır: Birinci mekanizma orta kulakta veya mastoid içerisinde rezidüel kolestoatoma olması, ikinci mekanizma yeni bir perforasyon ya da retraksiyon cebinden orta kulağa epitelyal göç ile yeniden kolestoatoma oluşumudur. Birinci mekanizma ile görülen nüks insidansı hastalığın cerrahi sırasında tamamen ortadan kaldırılması, erken tanı ve ikincil gözlem cerrahisi ile azaltılabilir. İkinci mekanizma olarak belirtilen orta kulağa yeni epitelyal göçü önlemek için deri ve mukoza sınırı arasında yeni bir bariyer (Skutum defektinin tamir edilmesi, timpanik zarın rekonstrüksiyonu ve yeni timpanik kavitenin drenajının ve havalanmasının sağlanması) oluşturulur⁵⁹.

CWU mastoidektominin kısa sürede iyileşme zamanı olması, orta kulak ve dış kulak yolu hacmini koruması, işitmeyi bariz koruması, daha sonra gerçekleştirecek işitme rekonstrüksiyonun basitleştirmesi, su sporları yapmasına imkan vermesi gibi avantajları vardır. Ancak gerçekleştirilen sınırlı cerrahi nedenli yüksek oranda rezidüel kolesteatoma neden olması hastanın yakın takibini hatta ikincil seans operasyonlarını gerektirmektedir⁶⁰.

Kevin ve arkadaşlarının yaptığı second look operasyonunda 144 CWU mastoidektomili hastanın 51'inde (%35) nüks kolesteatom ile karşılaşmıştır⁶¹. Bizim çalışmamızda 4'ü CWU ve 14'ü CWD ile dış kulak yolu arka duvar rekonstrüksiyonu gerçekleştirilmiş 18 hastanın ikincil bakışında 5'inde(%26.31) oranında nüks kolesteatoma rastlanıldı.

Khedr ve ark.'ın yaptığı 21 olguluk çalışmada difüzyon magnetik rezonans ile kronik otitis ameliyatı öncesi kolesteatoma saptamada duyarlılığı % 84,6 , özgünlüğü ise %100 oranında bulmuştur ve ameliyat öncesi difüzyon magnetik rezonans önemini vurgulamıştır⁶². Foer ve

ark.'ın yaptığı 19 olgulu çalışmada ilk operasyondan 10 ile 18 ay sonrasında ikincil bakış öncesi difüzyon magnetik rezonans ile değerlendirmiş olup duyarlılık oranını %90, özgünlüğü ise %100 oranında saptamışlardır⁶³. Biz çalışmamızdaki süre kısıtlılığı nedeniyle tek seanta yapılan hastalara difüzyon magnetik rezonans ile kontrol edilememiş olup ve muayenelerinde nüks kolesteatoma oranı hakkında net bilgi sahibi olamadık.

Açık kavite tekniğinde nüks kolesteatoma görülme oranı kapalı kaviteye göre daha az izlense de, tamamen ortadan kalkmamıştır. Brown, yapmış olduğu bir çalışmada açık kavite tekniğiyle yaptığı hastaları nüks görülme sıklığı açısından değerlendirmiş ve açık kavite timpanomastoidektomi uyguladığı olgularda, bu oranı %13 olarak bulmuştur^{64,65}. Diğer yayınlarda ise, Tanyeri ve ark.açık teknikte rekürrens oranını %7.7⁶⁶, Hoşal ve ark.ise rekürrens oranını %6.4 olarak tespit etmişlerdir⁶⁷.

Vartiainen ve Nuutinen çalışmalarında açık kavite timpanoplasti uyguladıkları olguların uzun dönem takiplerinde, olguların 1/3'ünde işitmenin anlamlı derecede düzeldiğini (>10dB), 1/3'de değişmediğini ve 1/3'de ise kötüleştiğini tespit etmişlerdir⁶⁸.

Chang ve Chen, açık kavite timpanoplasti uyguladıkları olguların %35.6'sında 20 dB üzerinde işitme kazancı sağladıklarını, stapes süperstrüktürü olan olgularda da işitmenin daha iyi olduğunu yazmışlardır⁶⁹.

Emir ve arkadaşlarının açık kavite mastoidektomi hastalarında da stapes süperstrüktürü mevcut olanlarda, olmayanlara göre ABG düzeylerinin 20 dB ve altına inmesi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da %48.5'e karşılık %23.5 gibi değerlere ulaşmışlardır⁷⁰.

Bir çalışmada CWD mastoidektomi yaklaşım ile kolesteatomanın eradike edilmesi CWU mastoidektomiye oranla daha yüksek gerçekleştirilmekte ancak daha düşük oranla işitme kazançları sağlanabileceği bildirilmiş ve 10 yıllık işitme sonuçlarında açık kavite

mastoidektomi uygulanan hastalarda ABG in 20'nin altına düşme oranı %45.7 olarak bulunmuştur⁷¹.

Wilson ve ark. 156 hastada canal wall up mastoidektomi uygulamış ve uzun dönem sonuçlarında %64'ünde ABG'in 20 dB altında olduğunu saptamışlardır. Tos ve Lau'nun ortalama gözlem süresinin 9.3 yıl olduğu bir çalışmada CWD mastoidektomi yapılan hastaların %36'sında ABG<20 dB olduğunu ancak CWU mastoidektomi yapılan hastaların %50'sinde ABG<20 dB olduğu saptamışlardır^{61,72}.

Walker ve ark. 285 hastalık arka duvar rekonstruksiyonu yaptığı çalışmada 253 hastada ikincil bakış gerçekleştirmiştir. Yedi hastada rekürren kolesteatoma ile karşılaşmışlardır. İkincil bakış gerçekleştirilenlerde ABG ameliyat öncesi ortalama 28 dB iken ameliyat sonrası ortalama 23 dB olarak saptamışlardır. Arka duvar rekonstruksiyonun az da olsa faydalı olduğunu savunmuşlardır⁷³.

Kim ve ark. 171 hastalık çalışmalarında 38 canal wall-up mastoidektomi ve 133 canal wall down mastoidektomi uygulamış ve en az 6 ay geçtikten sonra ikincil seans ile işitme rekonstruksiyonu uygulamışlardır. 2 grup arasında işitme kazancını anlamlı olarak saptanmamıştır⁷⁴.

Kim ve ark.'larının 73 hasta içeren başka bir çalışmasında canal wall-up mastoidektomi yaptığı hastalar ile canal wall-down mastoidektomi uyguladıkları hastaları ayrı ayrı gruplar halinde tek seansta ve ikincil seanslarda uyguladıkları işitme rekonstruksiyonları değerlendirilmişlerdir. Canal wall-up uyguladıkları hastalar arasında total kemikçik protez uyguladıkları hastalar arasında anlamlı fark saptamamışlardır. Ancak canal wall-down uygulananlar arasında total kemikçik protez uygulanması ikincil seansta gerçekleşen hastalarda ikincil seansta kazanılan işitme kazancı istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır⁷⁵.

Wang ve ark.'nın 77 hastadan oluşan çalışmasında kronik otitis media nedenli timpanomastoidektomi operasyonu uygulanan hastaların ameliyattan önceki ve sonraki 1 yıl içerisinde sağlık masraflarını karşılaştırmıştır. Hastaların operasyon sonrasındaki 1 yıl içinde sağlık masrafının(laboratuvar, pansuman ve kontroller gibi) arttığını ancak hastalığın kontrolünde etkili olduğunu savunmuşlardır. Bizim çalışmamızda hastaya ikincil seans uygulayarak yatış süresinin uzadığı ve bunun da hastane masraflarını artırdığı istatistiksel olarak anlamlı saptandı. Ancak ikincil seans uygulanan hastalarda işitme kazancındaki artışın aynı seanta işitme rekonstruksiyonu yapılanlara göre fazla olduğu görüldü⁷⁶.

Bizim çalışmamızda her iki grupta 4'er tane CWU mastoidektomi uygulanan ve 1. Grupta 15 CWD mastoidektomi , 2. Grupta da 14 CWD mastoidektomi ile birlikte arka duvar rekonstruksiyonu olan hasta karşılaştırıldı. Hastaların taburculuktaki hastaneye toplam maliyetleri, hastanede toplam yatış süreleri ve ameliyat sonrası uzun dönem sonuçlarının cerrahi dışı faktörlere bağlı olabileceğinden 3. ay odyometrilere incelendi.

Aynı seansta işitme rekonstruksiyonu olarak tip 4 timpanoplasti ile birlikte 15'ine CWD ve 4'üne CWU mastoidektomi uygulanan hastaların 6'sında(%31.57) ABG<20 dB olarak saptandı. Bu 6 hastanın 5'i CWD ve 1'i CWU mastoidektomi uyguladığımız hastaydı.

Bizim hastalarımızda da ikincil seans uygulanan hastalara tip 4 timpanoplasti ile birlikte 4 hastada CWU ve 14 hastada CWD ve arka duvar rekonstruksiyonu gerçekleştirildi. Bu 18 hastanın 9'unda(%50) ABG<20 dD olarak saptandı. İstatistiksel olarak 2. gruptaki işitme kazancı istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) saptandı.. 1.gruptaki hastaların hastanede yatış süreleri ortalaması 6.84 gün , 2. gruptaki hastaların iki operasyonda toplam hastanede yatış süreleri ortalaması 14.61 gün olarak saptandı. 2. gruptaki hastaların yatış sürelerinin fazlalığı ve hastaneye maliyetlerindeki fazlalık istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) saptandı.

Literatürde CWD , CWU ve CWD uygulanan hastalarda arka duvar rekonstruksiyonu uygulanmış hastalar üzerine birçok çalışma mevcut ve bu operasyonlarda genel olarak işitme kazancının tek seansta gerçekleştirildiğinde CWU operasyonlarda daha iyi olduğu gösterilmiş. Ancak nüks kolesteatoma açısından değerlendirilğinde açık kavite mastoidektomi uygulanan hastalarda daha az oranda nüks saptandığı birçok çalışmada belirtilmiştir.

Biz bu çalışmamızda cerrahın kolesteatoma cerrahisinde işitme rekonstruksiyonunu ikincil seansa bırakmasının tek seansta gerçekleştirmesine göre kazanç artışının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gördük. Ayrıca ikincil bir operasyon hastanın hastanede yatış süresinin uzattığı ve hastaneye olan maliyetini artırdığı da görülmektedir.

18.SONUÇ:

Çalışmamızda ikincil seans uygulamanın, hastanede toplam yatış süresini ve dolayısıyla hastaneye olan maliyeti tek seansta işitme rekonstruksiyonu uygulananlara göre daha fazla olmasına rağmen ikincil seans uygulanan hastalardaki işitme kazancındaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptadık.

19.KAYNAKLAR:

- 1.Paksoy M, Aydın S, Hardal Ü, Çelebi Ö, Eken M. Kronik Otitis Mediada Kemik Zincir, Kulak Zarı Perforasyonları ve işitme Kayıpları ile ilişkisi, Otoloscopy 2005; 2: 51 -57. 2.
2. Peek F.A.W, Huisman MA, Berckmans R.J, Sturk A, Van Loon J, Grate J.J. Lipopolysaccharide Concentration and Bone Resorption in cholesteatoma. Otoloscopy and Neurotology, Inc. 2003; 24 (5): 709 -713
3. Özbilen S, Uslu S. S. Kolesteatomlu Otitis Media. Türkiye Klinikleri KBB dergisi 2001 .1: 86 -98

4. Ho SY, Kveton F. Efficacy of the two staged procedure in the management of cholesteatoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129:151:541-5.
5. Gulya AJ. Anatomy of the temporal bone.. Shambaugh GE Jr, Glasscock ME III, editors Surgery of the ear. Ed 5 Philadelphia: WB Saunders; 2003 35-49
6. Jackler RK. The surgical anatomy of cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am.1989;22:883-96
7. Duckert LG. Anatomy of the skull base, temporal bone, external ear and middle ear. Complications of temporal bone infection. In: Cummings CW, Fredericson JM, Harker LA et al , eds. Otolaryngol Head and Neck Surgery, ed. 3 St Louis: Mosby Year Book;1998. p. 2533-46
8. Pearson AA. Development of anatomy of the ear. In: English GM, editor. Otolaryngology. Philadelphia: Harper and Row Publishers; 1984. 1-68
9. Weissleder R, Wittenberg J, Harisinghani MG. Primer of Diagnostic Imaging, 3th edition. Philadelphia, Mosby Inc., 2003: 590-597.
10. Swartz JD, Harnsberger RH. Imaging of the Temporal Bone, 3th edition. New York, Thieme Medical Publishers Inc., 1998: 47-107.
11. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi Cilt I. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 1988. P. 15-35.
12. Swartz JD, Harnsberger RH. Imaging of the Temporal Bone, 3th edition. New York, Thieme Medical Publishers Inc. ,1998:47 -107.
13. Staubesand J. Sobotta insan Anatomisi Atlası. 1.Cilt, Münih, Beta Basım Yayıtlım Dağıtlım A.Ş.,2001:384 -395.
14. Ferlito A, Devaney KO, Rinaldo A, Milroy CM, Wenig BM, Iurato S, McCabe BF. Clinicopathological consultation. Ear cholesteatoma versus cholesterol granuloma. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1997 ;106(1):79-85.

15. Kazahaya K, Potsic WP. Congenital cholesteatoma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;12(5):398-403.
16. Soldati D, Mudry A. Knowledge about cholesteatoma, from the first description to the modern histopathology. *Otol Neurotol.* 2001;22(6):723-30.
17. Hughes GB. Cholesteatoma and the middle ear cleft : a review of pathogenesis. *The American Journal of Otology.* 1979 ; (2) 1 : 109-114
18. Kemppainen HO, Puhakka HJ, Laippala PJ, Sipila MM, Manninen MP, Karma PH. Epidemiology and aetiology of middle ear cholesteatoma. *Acta Otolaryngol.* 1999; 119: 568–72.
19. Nelson M, Roger G, Koltai PJ, Garabedian EN, Triglia JM, Roman S, Castellon RJ, Hammel JP. Congenital cholesteatoma: classification, management, and outcome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;128(7):810-4
20. Lee ST. Cholesteatoma in an Asian population. *Acta Otolaryngol.* 1991;111 (3):536-41.
21. Olszewska E, Wagner M, Bernal-Sprekelsen M, Ebmeyer J, Dazert S, Hildmann H, Sudhoff H. Etiopathogenesis of cholesteatoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2004; 261(1):6-24.
22. Tos M. Incidence, etiology and pathogenesis of cholesteatoma in children. *Adv Otorhinolaryngol.* 1988; 40: 110-7.
23. Chole RA, Choo M. Chronic otitis media, mastoiditis and petrositis. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE eds. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 3rd ed. St Louis: Mosby Year Book, 1998: 3026-46.
24. Saleh HA, Mills RP. Classification and staging of cholesteatoma. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1999;24(4):355-9.

25. Young N, Chole R. Retraction pocket cholesteatoma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2002 ; 10:355-359.
26. Massuda ET, Oliveira JA. A new experimental model of acquired cholesteatoma. *Laryngoscope*. 2005 ;115(3):481-5.
27. Chole RA, Choo M. Chronic otitis media, mastoiditis and petrositis. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE eds. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 3rd ed. St Louis: Mosby Year Book, 1998: 3026-46
28. Schousboe LP, Ovesen T, Ledet T. Influence of hyperoxia on in vitro growth of rabbit middle ear epithelium and auditory meatal epithelium. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1997;41(3):279-90.
29. Kuijpers W, Vennix PP, Peters TA, Ramaekers FC. Squamous metaplasia of the middle ear epithelium. *Acta Otolaryngol*. 1996;116 (2):293-8.).
30. Masaki M, Wright CG, Lee DH, Meyerhoff WL. Experimental cholesteatoma. Epidermal ingrowth through tympanic membrane following middle ear application of propylene glycol. *Acta Otolaryngol*. 1989;108(1-2):113-21.),
31. Kayhan FT, Algün Z. Guinea pig orta kulağına uygulanan propylen glycolün etkisi. *Otoskop* 2001;3:111-114
32. Sudhoff H, Bujia J, Borkowshi G, Koc C, Holly A, Hildmann H, Fisseler-Eckhoff A. Basement membrane in middle ear cholesteatoma. Immunohistochemical and ultrastructural observations. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1996;105(10):804-10.).
33. Sade J, Fuchs C, Luntz M. Shrapnell membrane and mastoid pneumatization. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;123(6):584-8.
34. Sade J. Hyperectasis: the hyperinflated tympanic membrane: the middle ear as an actively controlled system. *Otol Neurotol*. 2001;22(2):133-9.

- 35.Sudhoff H, Tos M. Pathogenesis of attic cholesteatoma:clinical and immunohistochemical support for combinationof retraction theory and proliferation theory. Am J Otol. 2000;21(6):786-92.
- 36.Friedberg J. Congenital cholesteatoma. Laryngoscope 1994;104:1-24.
37. Aimi K. Embryogenesis of congenital cholesteatoma. Proceedings of the III Conference on Cholesteatoma and Mastoid Surgery. Amsterdam: Kugler and GhediniPub. 1989: 549- 56.
38. Bennett M, Warren F, Jackson GC, Kaylie D. Congenital cholesteatoma: Theories, facts, and 53 patients. Otolaryngol Clin North Am. 2006; 39: 1081-94.
- 39.Özbilen S. Kronik süpüratif otitis media. Ed: Çelik O. Kulak Burun Boğaz Hastalıklarıve Baş Boyun Cerrahisi. Turgut Yayıncılık 1. Basım İstanbul 2002;160-194.
- 40.Tos M Pathology of the ossicular chain in various chronic middle ear diseases. J. Laryngol Otol 1979 93 :769–780.
- 41.Abramson M, Mariyama H, Huang CC: Pathogenic factors in bone resorption in cholestatoma. Acta Otolaryngol (Stockh) 1984; 97: 437-442.
- 42.Yantis PA. Pure tone air-conduction testing. In: Katz J, editor. Hanbook of Clinical Audiology. 3rd Ed. Baltimore: Williams&Wilkins; 1985.p.53-69
- 43.Dornhoffer JL. Retrograde mastoidectomy. Otolaryngol Clin North Am. 2006 Dec;39(6):1115-27.
44. Ozgirgin N. Kronik kolesteatomlu otitis media’da cerrahi tedavi. T Klin J Surg Med Sci 2005;1:128-34)
- 45.Haginomori S, Takamaki A, Nonaka R, Takenaka H. Residual cholesteatoma: incidence and localization in canal wall down tympanoplasty with soft-wall reconstruction. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Jun;134(6):652-7.

46. Shohet JA, de Jong AL. The management of pediatric cholesteatoma. *Otolaryngol Clin North Am.* 2002 Aug;35(4):841-51.
47. Ajalloueyan M. Experience with surgical management of cholesteatomas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006 Sep;132(9):931-3.
48. Syms MJ, Luxford WM. Management of cholesteatoma: status of the canal wall. *Laryngoscope.* 2003 Mar;113(3):443-8.
49. Abramovich S, Hannan SA, Huins CT, Georgalas C, McGuinness J, Vats A, Thompson I. Prospective cohort comparison of bioactive glass implants and conchal cartilage in reconstruction of the posterior canal wall during tympanomastoidectomy. *Clin Otolaryngol.* 2008 Dec;33(6):553-9.
50. Kronenberg J, Eviatar E, Yeheskeli E. Mastoidectomy with reconstruction of the posterior canal wall and obliteration preventing postoperative morbidity. *Harefuah.* 2013 Oct;152(10):595-7, 624, 623.
51. Mehta RP, Harris JP. Mastoid obliteration. *Otolaryngol Clin North Am.* 2006 Dec;39(6):1129-42.
52. Jeunen G, Desloovere C, Hermans R, Vandecaveye V. The value of magnetic resonance imaging in the diagnosis of residual or recurrent acquired cholesteatoma after canal wall-up tympanoplasty. *Otol Neurotol.* 2008 Jan;29(1):16-8.
53. Kos MI, Castrillon R, Montandon P, Guyot JP. Anatomic and functional long-term results of canal wall-down mastoidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2004 Nov;113(11):872-6.
54. Gantz BJ, Wilkinson EP, Hansen MR. Canal wall reconstruction tympanomastoidectomy with mastoid obliteration. *Laryngoscope.* 2005 Oct;115(10):1734-40.
55. Devranoğlu İ. , Dış ve Orta Kulak Cerrahisi, Bölüm 23, 1.baskı, 2011 sf. 28-36.

56. Can İH, Metin M , Bayız Ü, Yazıcı H, Samim E .The Evaluation of the Efficacy of Canal Wall Up Procedure for Limited Cholesteatoma by Second Look Procedure
Dirim Tıp Gazetesi 2011; yıl: 86 sayı: 1 (1-5).
57. McElveen JT Jr, Chung A. Reversible canal wall down mastoidectomy for acquired cholesteatomas: preliminary results. *Laryngoscope* 2003; 113: 1027–1033.
58. Reddy TN, Dutt SN, Shetty A, Maini S. Transcanal atticotomy and transcortical mastoidectomy for cholesteatoma: the Farrior-Olaizola technique revisited. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 739–745.
59. Zini C, Bacciu S, Pasanisi E, Bortesi G. Pathogenesis and prevention of recurrent cholesteatoma following closed tympanoplasty. *Acta Otolaryngol Belg* 1991;45(11:43-9).
60. De Zinis LOR, Tonni D, Barezzani MG. Single-stage canal wall-down tympanoplasty: long-term results and prognostic factors. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2010;119:304-312.
61. Wilson KF, Hoggan RN, Shelton C. Tympanoplasty with intact canal wall mastoidectomy for cholesteatoma: long-term surgical outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Aug;149(2):292-5. doi: 10.1177/0194599813489521. Epub 2013 May 14.
62. Khedr SAF, Adly AM, Fathi A, Fiky LE, Obaid A. Role of diffusion-weighted MRI in the detection of cholesteatoma after tympanoplasty. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 12.3 (2011): 141-148.
63. De Foer B, Vercruysse JP, Bornaerts A, Deckers F, Pouillon M, Somers T, Casselman J, Offeciers E. Detection of postoperative residual cholesteatoma with non-echo-planar diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Otol Neurotol*. 2008 Jun;29(4):513-7.
64. Sheehy JL: Cholesteatoma surgery: Canal wall down procedures. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988;97:30-35

65. Brown JS: A ten year statistical follow-up of 1142 consecutive cases of cholesteatoma: the closed vs. the open technique. *Laryngoscope* 1982;92:390-6.
66. Tanyeri Y, Şeşen T, Koyuncu M, Tekat A, Ünal R, Elhami R. Kolestomatoma cerrahisinde teknikler ve sonuçlarımız. *Türk Arch Otolaryngol* 1998;36:77-81.
67. Hoşal AŞ, Sennaroğlu L, Öğretmenoğlu O: Kronik otit cerrahisinde arka duvar rekonstrüksiyonu ve kavite obliterasyonu. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1995;3:202-206.
68. Vartiainen E, Nuutinen J. Long term results of surgical treatment in different cholesteatoma types. *Am J Otol* 1993;14:507-11
69. Chang CC, Chen MK. Canal wall down tympanoplasty with mastoidectomy for advanced cholesteatoma. *J Otolaryngol* 2000;29:270-3.
70. Emir H, Kaptan ZK, Samim E, Ceylan K, Göçmen H, Uzunkulaolu H. Açık Kavite Timpanomastoidektomi'de Uzun Dönem Anatomik ve Fonksiyonel Sonuçlarımız KBB-Forum 2008;7(4).
71. Vartiainen E. Ten-year results of canal wall down mastoidectomy for acquired cholesteatoma. *Auris Nasus Larynx* 2000;27:227–229.
72. Tos M, Lau T. Hearing after surgery for cholesteatoma using various techniques. *Auris Nasus Larynx* 1989;16:61–73.
73. Walker PC, Mowry SE, Hansen MR, Gantz BJ. Long-term results of canal wall reconstruction tympanomastoidectomy. *Otol Neurotol*. 2014 Jan;35(1):e24-30.
74. Kim MB, Choi J, Lee JK, Park JY, Chu H, Cho YS, Hong SH, Chung WH. Hearing Outcomes According to the Types of Mastoidectomy: A Comparison between Canal Wall Up and Canal Wall Down Mastoidectomy. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2010 Dec;3(4):203-6.

75. Kim HH, Battista RA, Kumar A, Wiet RJ. Should ossicular reconstruction be staged following tympanomastoidectomy. *Laryngoscope*. 2006 Jan;116(1):47-51.
76. Wang PC, Jang CH, Shu YH, Tai CJ, Chu KT. Cost-utility analysis of tympanomastoidectomy for adults with chronic suppurative otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005 Sep;133(3):352-6.

