

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HAYDARPAŞA NUMUNE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KULAK BURUN BOĞAZ KLİNİĞİ
KLİNİK ŞEFİ: DOÇ. DR. ÇAĞATAY OYSU



**KOLESTEATOMLU KRONİK OTİT MEDIA OLGULARINDA
PREOPERATİF FİZİK MUAYENE, DİFÜZYON AĞIRLIKLIL
GÖRÜNTÜLEME VE TEMPORAL KEMİK TOMOGRAFİ
BULGULARININ İNTRAOPERATİF BULGULARLA
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ
DR. SEMRA KÜLEKÇİ
İSTANBUL-2011

İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ	3
TABLO LİSTESİ	4
KISALTMALAR	5
ÖNSÖZ	6
1. GİRİŞ VE AMAÇ	7
2. GENEL BİLGİLER	10
2.1. KULAK VE TEMPORAL KEMİK EMBRİYOLOJİSİ.	11
2.2. KULAK VE TEMPORAL KEMİK HİSTOLOJİSİ.....	11
2.3. KULAK FİZYOLOJİSİ	12
2.4. KULAK VE TEMPORAL KEMİK ANATOMİSİ	14
2.5. KRONİK OTİTİS MEDIA	23
2.6. TEMPORAL KEMİK RADYOLOJİSİ	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
4. BULGULAR	38
5. TARTIŞMA	48
6. SONUÇLAR	52
7. KAYNAKLAR	53

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Temporal kemik lateralden görünüm

Şekil 2: Temporal kemik medialden görünüm

Şekil 3: Orta kulak kemikçikleri

Şekil 4: Fasiyal sinirin seyri ve dalları

Şekil 5: Fizik muayene, difüzyon MRG ve temporal BT'de kolesteatom tanısı.

Şekil 6: Fizik muayene bulguları ve intraoperatif kolesteatom varlığı

Şekil 7: Temporal BT' de orta kulakta, kemik destrüksiyonuna neden olmuş yumuşak doku görüntüsü

Şekil 8: Diffüzyon MRG' de solda kolesteatomla uyumlu görüntü

Şekil 9: Fizik muayene, difüzyon MRG ve BT'nin ROC eğrileri

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri

Tablo 2: Fizik muayene, MRG ve temporal BT' de kolesteatom tanısı.

Tablo 3: Fizik muayene bulguları ve intraoperatif kolesteatom varlığı

Tablo 4: Fizik muayene, MRG ve BT nin kolesteatom tanısını göstermedeki ROC analizi

Tablo 5: Uygulanan Ameliyatlara

Tablo 6: Kolesteatom Lokalizasyonu

KISALTMALAR

KOM: Kronik Otit Media

BT: Bilgisayarlı Tomografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

SS SE EPI: Single Shot Spin Eko Ekoplanar İnceleme

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince klinik ve hayat tecrübelerinden yararlanma fırsatı bulduğum değerli hocalarım Doç. Dr. Çağatay Oysu'ya, Prof. Dr. Erol Egeli'ye, Op. Dr. Osman Karaaslan'a, kliniğimizin şef muavinliğini yapmış olan sayın Op. Dr. Tanju Gökçeer'e desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Desteklerini ve öğrettiklerini hiçbir zaman unutmayacağım değerli uzmanlarım Doç. Dr. Barış Naiboğlu, Doç. Dr. Sema Toros, Op. Dr. Çiğdem Tepe Karaca, Op. Dr. Bülent Yılmaz, Op. Dr. Ayşegül Verim, Op. Dr. Tülay Erden Habeşoğlu, Op. Dr. Hülya Kahve Noshari ve Op. Dr. Adil Çınar Akkaynak'a sevgi ve teşekkürü bir borç bilirim.

Beş yıl boyunca her türlü sıkıntı ve mutluluğu birlikte yaşadığım, uyum içinde büyük bir zevkle çalıştığım canım arkadaşım Dr. Çiğdem K. Ertugay'a sonsuz teşekkür ederim.

Asistanlığım süresince sevgi ve dostluklarını benden esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili asistan abi, ablalarım ve diğer asistan arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.

Uyum içerisinde çalıştığım servis hemşire ve personeline teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan, sevgi ve desteklerini hiç bir zaman benden esirgemeyen canım aileme her türlü özverilerinden dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Dr.Semra Külekçi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik otit media (KOM) kulak zarı perforasyonu, dış kulak yolunda süpüratif akıntı ve çoğunlukla iletim tipi işitme kaybı ile karakterize bir hastalıktır. Genellikle üç aydan beri süren ve medikal tedaviye yanıt vermeyen orta kulak ve mastoidin kronik inflamasyonudur (1).

Süpüratif otitis media, sınıflaması 1850'lere dayanan bir hastalıktır. William Wilde 1853'te, perforasyonun varlığına göre kronik otitis mediayı tanımlamışlardır. Aynı dönemlerde Joseph Toynbee akıntının varlığına göre, 1894 yılında Adam Politzer, süpürasyonun varlığı ve kronikliğine göre sınıflamalar yapmışlardır (2).

Kolesteatoma deyimi ilk olarak Alman biyokimyacı J.Muller tarafından 1938 yılında kullanılmıştır. Yaptığı biyokimyasal analizlere göre safra ve yağ asitleri içerdiği için bu şekilde bir tanımlama yapmıştır. Virchow, 1853'de kolesteatomun konsantrik lamellar görünümünden hareket ederek, kitlenin hiperplastik formasyon gösterdiğini bildirmiştir. Von Troeltsch ise, 1868'de bunun orta kulak mukozasının eksudatif birikintisi olduğunu öne sürmüştür. 1962 yılında Gray 'yanlış yerde bulunan deri' tanımını önermiştir. 1993 yılında Strunk 'yanlış yerde gelişen deri' şeklinde tanımlamıştır. Bu tanım derinin sadece yanlış yerde bulunmadığını aynı zamanda orada gelişme gösterdiğini vurgulamaktadır (1,3).

Histolojik inceleme sonuçları kolesteatomanın derinin bütün katlarına sahip olduğunu göstermiştir. Bu katların kalınlıkları normal deriden farklıdır. Deri sürekli yenilendiği için ölü hücreler üst üste yığılır ve kolesteatomun beyaz lamellerini oluşturur. Stratum korneum tabakası da keratin üretir. Deskuame epitel ve

keratin tabakası temporal kemiğin havalı boşlukları ve kulak zarı içerisinde bu şekilde birikir. Kolesteatoma diğer KOM tiplerine göre iki kat daha fazla kemik erimesine neden olur. Bu durum işitme kayıplarına, temporal kemik ve intrakranial komplikasyonlara neden olabilir (1). Erken tanı, kişinin prognozunu anlamlı derecede etkilediğinden bu konuda dikkatli olmak ve komplikasyon olasılığını her zaman göz önünde tutmak önemlidir (4).

Primer kolesteatomların tanısı işitme kaybı, kulak akıntısı gibi şikayetler sonucu otoskopik muayene ile klinik olarak tanımlanır. Otomikroskopik muayenede aralıklı, pürülan, kolesteatoma özgü kötü kokulu kulak akıntısı olması, epitel aspire edilmesi, retraksiyon poşunun varlığı bizlere kolesteatomu düşündüren bulgulardır. Kolesteatomun tedavisi cerrahidir. Cerrahi tedavide kolesteatomayı marsupialize eden eski tekniklerin yerini 1960'lı yıllardan itibaren kapalı teknikler almıştır. Nüks oranının yüksek olması nedeniyle kapalı teknikler de istenen sonucu verememiştir. 1980'lerden başlayarak giderek daha fazla sayıda cerrah açık teknikleri kullanmaya başlamıştır. Açık teknikler kapalı tekniklere göre daha geniş görüş alanı sağlaması ve nüks oranının daha az olması açısından avantajlıdır fakat postoperatif işitme sonuçlarının daha kötü olması açısından dezavantajlıdır.

Operate olgularda otoskop, otoendoskop veya mikroskopla kolesteatom varlığını saptamak zordur. Hastalara sıklıkla ilk operasyondan 6-18 ay sonra rezidüel veya rekürren kolesteatom varlığının kontrolü için ikinci bakı ameliyatı uygulanır. Birçok vakada postoperatif 2 yıl içinde rekürrens saptanır, ilk yılda rekürrens oranı %60'tır. Kolesteatom nüksünün varlığını saptamak için revizyon cerrahiye alternatif preoperative görüntüleme yöntemleri konusunda arayışlar devam etmektedir (5-7).

Günümüzde kolesteatom görüntüleme teknikleri tartışmalıdır. Temporal Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) klinik şüphe varlığında başvurulması gereken görüntüleme protokolleridir. Temporal BT anatomik olarak patolojinin lokalizasyonunu ve kemik destrüksiyonunu saptayabildiği için komplikasyonlar açısından önemlidir. Fakat yumuşak doku, kolesteatom, mukoid sekresyon, granülasyon dokusu ayırımını yapmada yetersiz kalmaktadır (8). Standart T1 ve T2 ağırlıklı sekanslarda çekilen MRG yumuşak dokuyu BT'den daha iyi göstermesine rağmen kolesteatom, yumuşak doku, mukoid sekresyonlar ayırımını yapmada güvenilir değildir. Kolesteatom cerrahisinden sonra reziduel kolesteatom saptanması için kullanılan Tempora BT ve MRG düşük sensitivitelerinden dolayı yetersiz bulunmuştur (9-12). Difüzyon ağırlıklı MRG'nin granülasyon dokusu ve kolesteatom ayırımı yapmadaki etkinliğinin yüksek olduğu savunulmaktadır (13-15). Farklı difüzyon MRG teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalarda difüzyon MRG'nin kolesteatomu saptamadaki tanı değeri araştırılmıştır. Henüz tekniklerin birbirlerine üstünlükleri hakkında klinisyenler arasında fikir birliği sağlanamamıştır. Son çalışmalar kolesteatom tanısında geç dönem T1 kontrastlı sekansı ve ekoplanar difüzyon ağırlıklı görüntülemeyi önermektedir (2, 16-19).

Çalışmamızda klinik olarak kolesteatom düşünülen olgularda preoperatif fizik muayene, temporal BT ve difüzyon ağırlıklı MRG bulgularını intraoperatif bulgularla karşılaştırdık. Single shot spin eko ekoplanar inceleme (SS SE EPİ) ile elde edilen difüzyon ağırlıklı görüntülemenin primer kolesteatomu saptamaktaki etkinliğini ve tanısal değerini araştırdık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KULAK VE TEMPORAL KEMİK EMBRİYOLOJİSİ

Dış kulak, kulak kepçesi ve dış kulak yolundan oluşmuştur. Bu yapılar birinci ve ikinci brankial arkuslar ile birinci farengeal cepten oluşurlar. Embriyolojik yaşamın üçüncü haftasında birinci ve ikinci arkuslardan His'in tomurcukları diye isimlendirilen 6 tomurcuk oluşur. İlk 3 tomurcuk birinci brankial arkusdan, son 3 tomurcuk ikinci brankial arkustan oluşur. Tragus birinci, krus heliks ikinci, heliks üçüncü, antiheliks dördüncü, antitragus beşinci, lobül altıncı tomurcuktan gelişir. His tomurcuklarının birleşmesi ile 12'nci haftada kulak kepçesi oluşur. Erişkin şeklini 20'nci haftada alır. 9 yaşında erişkindeki çaplarına erişir. Dış kulak yolu, embriyolojik yaşamın 8'inci haftasında birinci farengeal cebin derinleşmesi ile başlar. Epitel doku ile 12'nci haftada doldurulur. Kanal 28'inci haftada rekanalize olur. Dış kulak yolunun kemikleşmesi 3 yaşında tamamlanır ve 9 yaşında erişkin şeklini alır. Brankial ektoderm ile farengeal endodermin karşı karşıya geldiği bölge timpanik membranı oluşturur. Kulak zarı üç tabakanın birleşmesinden oluşur. En dışta ektodermal epitel, ortada mezodermal fibröz doku, içte endodermal mukoza vardır (20).

Orta kulak ve östaki borusu birinci farengeal cebin dışa doğru büyümesinden oluşur. Birinci farengeal cep 3'üncü haftadan başlayarak dışa doğru bir oluk şeklinde gelişir. Birinci ve ikinci brankial arkuslar arasındaki bu oluk dar ve uzun bir boru halini alır. Burası östaki borusunu yapar. En dıştaki yuvarlak kısım orta kulağı yapar. Orta kulak gelişimi yaklaşık olarak 30'uncu haftada tamamlanır. Orta kulak kemikçikleri birinci ve ikinci brankial arkusların mezoderminden gelişir. Birinci brankial arkus mezoderminden; malleusun baş ve boynu, inkusun gövde ve kısa

kolu, anterior malleolar ligament, sfenomandibuler ligaman ve mandibula gelişir. İkinci brankial arkusun mezoderminden; manibrium mallei, inkusun uzun kolu, stapes, styloid proses, stylohyoid ligaman ve hyoid kemik gelişir. Antrum 22'nci haftada gelişir ve 34'üncü haftada yaklaşık olarak tamamlanmış olur. Doğumda, sadece orta kulak boşluğu ve antrum mevcuttur. Mastoid kemiğin pnömatizasyonu doğumla başlar ve 5-6 yaşlarında tamamlanır (20).

İç kulak, embriyonal yaşamın üçüncü haftasında, ektodermden gelişen işitme çukurundan oluşur. Bu işitme çukuru derinleşerek bir kese halini alır. Buna otik vezikül denir. Otik vezikül daha sonra koklea, semisirküler kanallar ve vestibülümü meydana getirecek şekilde değişikliğe uğrar. İç kulak taslağı başlangıçtan itibaren bağ dokusu ile çevrilidir. Bu bağ dokusu daha sonra içte jelatinöz, dışta kıkırdak olmak üzere 2 tabakaya ayrılır. Bu iki tabakanın birbirinden ayrılmasıyla perilenfatik aralık oluşur. Jelatinöz tabaka zar labirenti, kıkırdak tabaka kemik labirenti oluşturur. İç kulağın gelişimi embriyonel gelişimin üçüncü haftasında başlayıp 28'inci haftada sonlanır (21).

2.2. KULAK VE TEMPORAL KEMİK HİSTOLOJİSİ

Aurikula her tarafından sıkıca yapışmış deri ile kaplı düzensiz şekilli elastik kıkırdak tabakadan oluşur. Dış kulak yolu çok katlı yassı epitel ile kaplıdır. Submukozada kıl follikülleri, yağ bezleri ve modifiye ter bezi olan seruminöz bezler bulunur. Seruminöz bezler kahverengimsi, yarı katı serumeni üretir. Dış kulak yolunun duvarı dış üçte birinde elastik kıkırdak ile desteklenirken, kanalın iç kısmı temporal kemik tarafından desteklenir (22).

Timpanik membran dış yüzeyi ince bir epidermis tabakası ile iç yüzeyi ise timpanik kavitenin epiteli ile devam eden tek katlı kübik epitel ile örtülüdür. Timpanik membranın ön üst kadranı

gevşek ve daha saydamdır. Bu bölge Schrapnell membranı olarak bilinir. Orta kulağı döşeyen tek katlı epitel giderek silyalı yalancı çok katlı prizmatik epitele dönüşür. Orta kulağın medial kemiksi duvarında iki tane kemiksiz membranla kaplı dikdörtgen şeklinde bölge vardır. Bunlar oval ve yuvarlak pencerelerdir (22).

İç kulak temporal kemiğin petroza kısmında kemik ve membranöz iki labirentten oluşmuştur. Membranöz labirent ektodermal orijinli ve epitel ile döşelidir. Membranöz labirent iki özelleşmiş yapı olan utrikulus ve sakkulusu oluşturur. Semisirkuler duktuslar utrikulden köken alırken koklear duktuslar sakkulden oluşur. Kemiksi labirent temporal kemikteki boşluklardan oluşur. İçinde sakkül ile utrikulün bulunduğu vestibül denen düzensiz bir merkezi boşluk bulunur. Koklea yaklaşık 35 mm uzunluğundadır ve modiulus adıyla bilinen kemik kaide etrafında 2,5 sarmal yapar. Koklea üç boşluğa ayrılır: skala vestibuli, skala media ve skala timpani. İç kulağın özel işitme reseptörleri içeren yapısına Corti organı değişik ses frekanslarına yanıt oluşturan tüylü hücreleri içerir (22).

2.3. KULAK FİZYOLOJİSİ

İşitme, dışardan gelen ses dalgalarının dış kulak, orta kulak ve iç kulak aracılığı ile beyin sapından geçip korteksteki işitme merkezi tarafından algılanmasıdır. Aurikula ses dalgalarının toplanmasında, dış kulak yolu da bu dalgaların timpanik membrana iletilmesinde rol oynarlar. Timpanik membran sesin alıcısı ve transformatörüdür. Kemik zincir, sesin basınç transformasyonundan ve orta kulak (hava ortamı) ile iç kulak (sıvı ortamı) arasındaki impedans adaptasyonundan sorumludur. Akustik impedansı düşük olan hava ortamından, yüksek olan sıvı ortamına geçen sesin şiddeti azalır. Burada orta kulak, dış kulak yolundan iç kulağa geçen ses dalgalarında enerji azalmasını

önlemek amacı ile impedans denkleştirme görevi üstlenir ve akustik enerjiyi Corti organına verimli bir şekilde aktarır. Ses basıncındaki güçlenme, timpanik membran ile stapes tabanı yüzeyleri arasındaki oran sayesinde 17 kat, inkudomalleolar eklem sayesinde 1,3 kat olacak şekilde toplam 22 kat artarak ulaşır . Sesin iç kulağa iletimi için; hareketli ve pozisyonu normal bir timpanik membran, normal bir kemik zincir ve bunların yanında orta ve dış kulak yolları arasında eşit hava basıncı gereklidir. Ses enerjisi kohleaya sadece orta kulak iletim mekanizmasıyla değil (hava iletimi), aynı zamanda ses alanında yerleşmiş ve vibrasyona uğrayan kafa kemikleri yoluyla da iletilir (kemik iletimi). Kokleanın temel fonksiyonu mekanik frekans analizidir. Bu da kohleanın hidrodinamiğine bağlıdır. Stapes tabanının skala vestibuliye doğru hareketi perilenfte bir dalgalanmaya neden olur. Bu dalgalanma hareketi; helikotremaya doğru ilerlerken skala vestibuli ile skala timpani arasında bir basınç farkı oluşturur. Dalga hareketi skala vestibuliden, skala timpaniye doğru iletilir ve yuvarlak pencereyi örten membranda orta kulağa doğru bombeleşme yaparak aynı miktarda bir hacim değişikliğine neden olur. Stapes tabanının periodik vibrasyonu sonucu oluşan bu hacim hareketi skala mediada bir dalgalanmaya neden olur. Bu deplasman baziler membran boyunca helikotremaya kadar ondüle bir harekete yol açar. Helikotremaya doğru dalganın uzunluğu azalırken amplitüdü artar. Yayılan dalga maksimum amplitüdde olduğu noktada tektoryal membranla baziler membran arasında bir deplasmana yol açar. Burada bulunan silialı hücrelerin tüycükleri hareket ederek mekanoreseptörlerde duyuşal uyarıya yol açarlar. Ses stimülüsüne ait yayılan dalgayı algılayan hücreler baziler membranda alçak frekanslı sesler için apekse yakın, yüksek frekanslı sesler için ise bazal kısma yakın yerleşimlidir. Yani kokleanın stapes tabanına yakın kısımları daha çok yüksek

frekanslı seslere, helikotremana yakın kısımları ise daha çok düşük frekanslı seslere duyarlıdır. Corti organının silialı hücreleri ses dalgalarının mekanik enerjisini biyoelektrik enerjiye çevirir. Bu transformasyon için gerekli enerji duyu hücrelerinin metabolizmaları ile sağlanır. Stria vaskularis endolenfi pozitif yükleyerek bir enerji kaynağı gibi davranmasını sağlar. Baziller membranın vibrasyonları siliaların tektoryal membran tarafından senkron olarak titretilmelerine neden olur. Bu da hücre membranındaki elektrik direncinin değişimine ve silialı hücrelerin depolarizasyonuna yol açar. Silialı hücrelerin depolarizasyonu reseptör potansiyellerinde bir değişime neden olur. Bu reseptör potansiyeli belli bir sınırı geçer geçmez afferent sinir lifinde bir aksiyon potansiyeli oluşturur. Kokleada meydana gelen impulslar koklear sinir ve santral nöral yollar tarafından işitme merkezine iletilir (22).

2.4. KULAK VE TEMPORAL KEMİK ANATOMİSİ

TEMPORAL KEMİK ANATOMİSİ

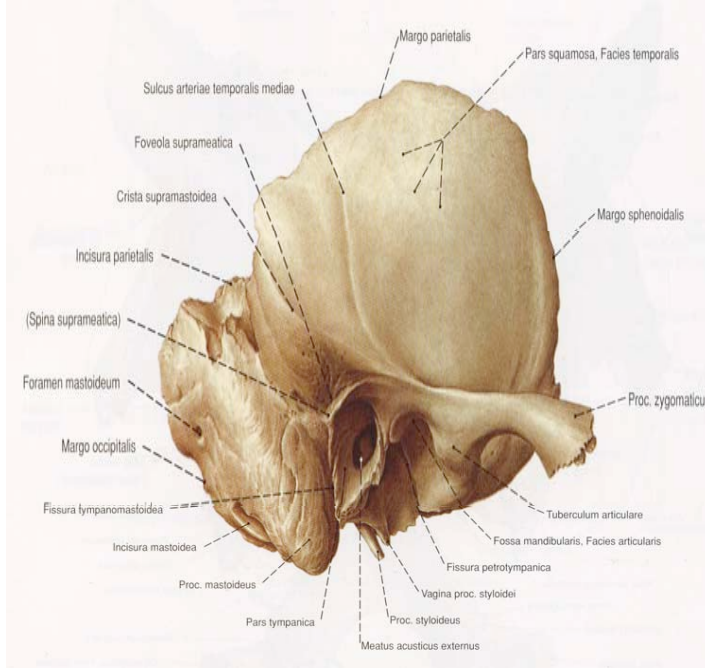
Denge ve işitme fonksiyonları ile ilgili yapıları içeren komplike bir kemiktir. Skuamöz, mastoid, petröz ve timpanik parçalardan oluşur (23-25).

Skuamöz Parça

Kemiğin anterolateral ve üst kısmını oluşturur. Dış yüzeyi düz ve konveks olup temporal kas için tutunma yeri sağlar. Skuamöz parçanın alt kısmından öne doğru çıkan zigomatik parçanın medial yüzü konkav olup masseter kasın yapışma yeri olarak görev yapar. Zigomatik çıkıntı, skuamöz ve timpanik kemikle birlikte mandibuler fossayı oluşturur. Petrotimpanik fissür denen sütür hattı fossanın içinden geçer. Bu fissür orta kulağa doğru seyreder ve içinden internal maksiler arterin timpanik dalı geçer. Skuamöz parça iç yüzeyi meningeal damarlara ait oluklar içerir (Şekil 1).

Mastoid Parça

Yüzeyi düzensizdir, oksipital ve postaurikuler kasların yapışma yeridir. İnférieur kısım mastoid proses olarak adlandırılır ve sternokleidomastoid, splenius kapitis ve longissimus kapitis kasları yapışır. Temporal kemiğin en büyük kısmı olup yaygın olarak pnömatizedir. Taban kısmında mastoid çentik (digastrik fossa) denen ve digastrik kasın tutunduğu bir oluk vardır. Mastoidektomi yapılırken mastoid çıkıntının içinde bu oluk digastrik kabartı şeklinde görülür ve içinden fasial sinirin geçtiği stilomastoid foramen bu kabartının ön ucunda yer aldığından önemli bir kılavuz noktasıdır. Mastoidin üst yüzü, timpanik antrumun üzerini örten ince bir kemik tabakadır ve tegmen mastoideum olarak bilinir. Arkada petroz parçanın arka yüzüyle birlikte posterior kranyal fossanın ön sınırını oluşturur (23,26) (Şekil 1).

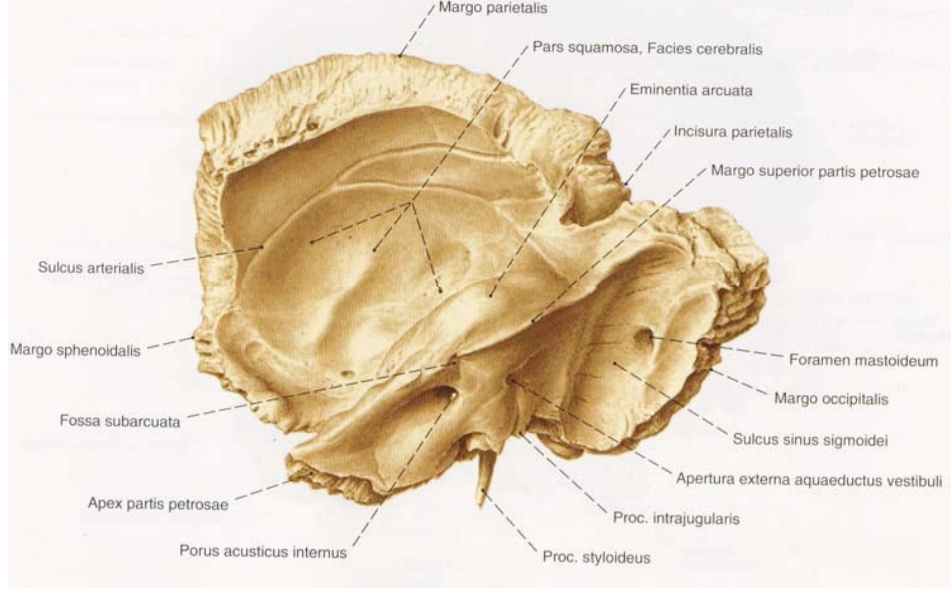


Şekil 1: Temporal kemik lateralden görünüm

Petröz Parça

Tabanda anteromedial yerleşimli olup iç kulak yapılarını içerir. Arkada arka kafa çukuru ön yüzü oluşumuna katkıda bulunup tentoryum serebelli tutunma yeri ile sınırlandırılır. Süperior kısmı orta kafa çukuru alt yüzünü oluşturur (Şekil 2). Bu kısım süperior semisirküler kanal tarafından oluşturulan bir çıkıntı olan arkuat eminens tarafından belirlenir. Bunun önünde genikulat ganglionun yer aldığı ve bazen ince bir kemik plakla örtülen bir fossa bulunur. Bu fossadan öne doğru uzanan bir oluğun içinde nervus petrosus superfisialis major ve arteria meningea media seyreder.

Kemiğin arka yüzü bir kaç kılavuz noktası içerir. Bunlardan en belirgin olanı internal akustik kanalın ağzı ya da diğer bir deyişle porus akustikustur. Bunun içinden 7. ve 8. kafa çiftleriyle arteria auditiva interna geçer. Meatus akustikus internus'un lateral ucu krista falsiformis tarafından horizontal olarak bölünür. Superior bölüm önde fasiyal siniri, arkada da vestibüler sinirin üst dalını içerirken inferior bölüm önde koklear dalı, arkada da vestibüler sinirin alt dalını içerir. Aquaduktus koklea petröz kemik tabanında internal akustik kanalın hemen altına açılır (24).



Şekil 2: Temporal kemik medial görünüm

Timpanik Parça

Üstte skuamöz parça ile birlikte kabaca 2 cm uzunluğunda ve 1 cm çapında bir kanal olan kemiksi eksternal akustik meatusu oluşturur. Timpanik kemiğin medial ucu, fibröz anulusun tutunduğu bir sulkus içerir. Timpanik kemik arkada mastoid parça ile eklemler. Bu ikisinin birleşmesiyle oluşan timpanomastoid fissürün içinden nervus vagusun aurikuler dalı geçer. Stiloid parça timpanik parça aşağısında öne ve inferiora doğru uzanan 2.5 cm' ye kadar varan çıkıntıdır (24,25,27,28).

DIŞ KULAK

Başın her iki yanındaki auricula ile dış kulak yolundan oluşur. Kulak kepçesi dışta deri içte elastik bir kıkırdaktan oluşmuştur. Dış kulak yolunun 1/3 dış kısmı kıkırdak, 2/3 iç kısmı kemikten meydana gelir (29).

ORTA KULAK

Dışta kulak zarı, içte iç kulakla sınırlı bir boşluktur. Orta kulak boşluğu, östaki borusu aracılığı ile dış ortamlarla ve aditus aracılığı ile mastoidin havalı boşlukları ile bağlantılıdır. Orta kulak boşluğu topografik olarak üç kısma ayrılır: Mezoimpanium, hipotimpanium, epitimpanium. Kulak zarı hizasına rastlayan orta kulak boşluğuna mezoimpanium, altındaki kısma hipotimpanium, kulak zarının üstündeki kısma da epitimpanium denir.

Alt Duvar : İnce bir kemik duvarla bulbus vena jugularisten ayrılır. Alt duvarın ön kısmı biraz daha geniştir ve Arteria Carotis Interna ile komşuluk eder. Hipotimpaniumda Jacobson sinirinin orta kulağa girdiği canaliculi timpanici adı verilen bir delik bulunur (1).

Üst Duvar : Tegmen timpani adı verilir. Orta kulak boşluğunu orta kafa çukurundan ayırır. Dehisanslar gösterebilir (1).

Ön Duvar : Carotisin yaptığı çıkıntı nedeniyle daralmıştır. Üstte tensor timpani kasının çıkıntısı, bunun altında ise tubanın timpanik orifisi bulunur (1).

Arka Duvar : Bölgenin en önemli anatomik noktası, stapes tendonunun yapıştığı eminentia pyramidarumdur. Bu çıkıntıdan kulak zarına paralel giden dik bir düzlemlerle orta kulağı ikiye ayırdığımızda; içteki bölümde oval pencere, yuvarlak pencere ve sinus timpani adında üç önemli oluşum vardır. Eminentianın dışında fasyal reses adı verilen bir çukurluk vardır, bu çukurun dış tarafını dış kulak yolu ve corda timpani, arka ve üstünü ise fossa incudus sınırlar (1).

İç Duvar : İç kulakla komşudur. Promontorium, kokleanın bazal helezonunun çıkıntısına uyar. Promontoriumun arka ve alt kısmında fissula fenestra cochlea denen bir çıkıntı bulunur. Tabanında, orta kulak boşluğunu iç kulaktan ayıran ikinci bir kulak zarı (yuvarlak pencere) bulunur. Promontorium arka ve üst kısmında üç önemli nokta bulunur. Fenestra vestibüli veya oval pencere scala vestibüliye açılır. Stapesin tabanı bu pencereye yerleşir. Oval pencerenin arkasında pencereyi bir kaş gibi arka ve üstten örten fasial çıkıntı içinde fasial sinirin ikinci yatay parçası bulunur. Bunun da arka ve üstünde ise lateral semisirküler kanal yerleşmiştir. Promontoryumun üstünde, tensor timpani kasının yapıştığı processus kokleiformis adlı kemik çıkıntı bulunur. Bu çıkıntı fasial sinirin birinci ve ikinci parçalarının birleşme noktasıdır (30-31)

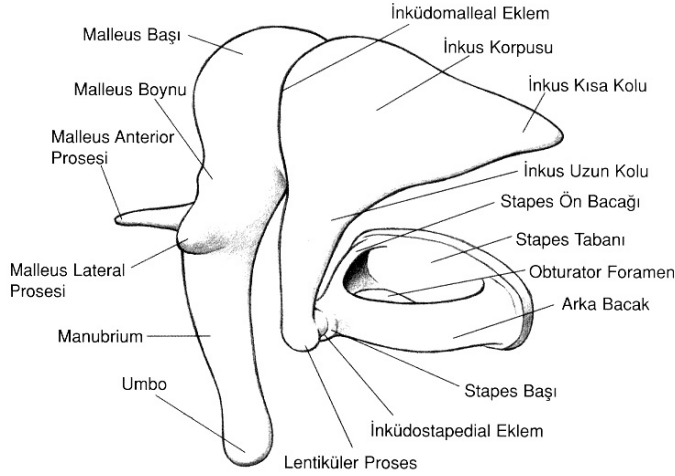
Kulak Zarı

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 centiği adı verilir. Sulcus timpanicus içine kulak zarı Gerlach halkası ile tespit edilir. Kulak zarının bu bölümü gergindir ve pars tensa adını alır. Rivinus centiğini dolduran kısım ise gevşektir ve pars flaccida adını alır. Orta kısmında, yukarıdan aşağıya ve önden arkaya uzanan manibrium mallei görülür. Manibrium malleinin 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 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 bölgedir (21).

Kemikçikler

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, epitimpanik reseste incus ile eklem yapar. Tensor timpani kası, manibriumun hemen üstünde collumun altında malleusa bağlanır. Malleusu içe ve arkaya çekerek kulak zarını tespit eder. Incus corpus ile biri uzun, diğeri kısa iki koldan oluşur. Corpusta malleus başıyla eklem yapan bir yüz vardır. Kısa kol manibrium malleinin arka ve iç tarafında ve manibriuma paraleldir. Ucunda processus lenticularis denen ve stapes başı ile eklem yapan bir kısım bulunur. Stapes 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 bağlanırlar. Kemikçikleri orta kulak duvarlarına bağlayan dört bağ vardır; bunlardan üç tanesi malleusa, bir tanesi de stapes aittir (32) (Şekil 3).



Şekil 3: Orta kulak kemikçikleri

Tuba Östaki

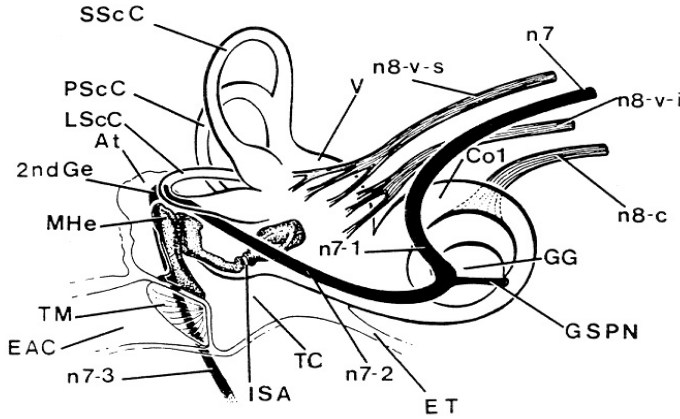
Orta kulak boşluğu ve mastoid havalı boşlukların dış ortamla ilişkisini sağlar. Arkadan öne, dıştan içe ve yukarıdan aşağıya bir doğrultu izler. Ortalama uzunluğu 3,5 cm'dir. Üst ucu orta kulak ön duvarına, alt ucu ise nazofarenks yan duvarına açılır. 2/3 alt kısmı kıkırdak, 1/3 üst kısmı kemikten oluşur. M. tensor veli palatini ve M. levator veli palatini östaki borusunun açılmasını sağlarlar.

Fasiyal Sinir

Fasiyal sinir ponsdan motor divizyon ve n. intermedius adında iki fonksiyonel parça halinde ayrılır. N. intermedius tat liflerini ve parasempatik lifleri içerir. Fasiyal sinir internal akustik meatus aracılığıyla temporal kemiğe girer ve anterosüperior kısımda ilerlemeye başlar. Sonra, fasiyal kanal (Fallop kanalı) adı verilen ve temporal kemiğin içinde internal akustik kanalın anterosüperior fundusundan stilomastoid foramene dek uzanan

bir kanala girer. Sinir başlangıçta petrozun orta kulakla birleşim yerine yaklaşmak için, kohlea ile süperior semisirküler kanal arasında lateral ve süperior yönde seyreder. Petrozun orta kulakla birleşim yerinde genikülat ganglion yer alır. N. petrozus süperfisyalis major adındaki dal petroz içindeki bir kanal içinden öne doğru gider ve lakrimal glandı innerve eder. N. petrozus süperfisyalis minör adındaki daha küçük bir dal ise orta kulağa girerek timpanik pleksusa katılır.

Fasiyal sinirin trunkusu orta kulağa girmek için kohleariform çıkıntının hemen üzerinde dik açılı bir dönüş yapar ve lateral semisirküler kanalın hemen altından posteriora doğru gider. Bu gidişi sırasında oval pencere nişinin üst duvarının bir kısmını oluşturur. Fasiyal kanalın bu kısmı sıklıkla dehisandır ve sinir trunkusunun oval pencere nişine doğru çıkıntı yaparak onu kısmen kapatır (Şekil 4).



Şekil 4: Fasiyal sinirin seyri ve dalları. **n7**; Fasiyal sinirin intrakanaliküler segmenti, **n7-1**; Labirentin segmenti, **n7-2**; Timpanik segmenti, **n7-3**; Mastoid (vertikal) segmenti, **GG**; Genikülat ganglion, **2nd Ge**; Fasiyal sinir 2.dirseği, **EAC**; Dış kulak yolu, **TM**; Kulak zarı, **ISA**; Inkudostapedial eklem, **ET**; Östaki tüpü, **MHe**; Malleus başı, **LScC**; Lateral semisirküler kanal, **PScC**; Posterior semisirküler kanal, **SScC**; Süperior semisirküler kanal, **V**; Vestibül, **Co1**; Kohlea.

Piramidal eminensin yukarisındaki ve fossa inkudisin medialindeki bölgede fasiyal sinir ikinci dönüşünü yaparak aşağı doğru döner ve böylece vertikal parçası başlar. Bu dönüşünde, stapedius kasına giden dal sinirden ayrılır. Fasiyal kanal alt sınırına yaklaştığında, kanalikulus korda timpani adındaki küçük bir kanal dik bir açıyla fasiyal kanaldan ayrılır ve orta kulağın posterosüperior kısmına geri döner. Bu kanalikulusun içinde korda timpani sinirinin lifleri yer alır. Bu noktadan sonra fasiyal sinir stilomastoid formenden geçerek temporal kemiği terk eder. Öne doğru dönen ana trunkus parotis bezinin yüzeyel ve derin loblarının arasından yüz kaslarına dağılır (24-27,33) (Şekil 4).

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 ve endolenf ile doludur. Koklea, işitme organını içerir. Denge organını içeren kısım; yarım daire kanalları, utriculus ve sakkulustan ibarettir (33).

2.5. KRONİK OTİTİS MEDIA

Üç aydan daha fazla süren, medikal tedaviye yanıt vermeyen kulak zarı perforasyonu, kulak akıntısı ve çoğunlukla iletim tipi işitme kaybı ile karakterize otitis media tipleridir (1).

En sık Eskimolarda, Kuzey Amerika yerlilerinde, Avustralya yerlilerinde görülürken, beyaz Kafkas ırkında daha az görülmekte ve erkeklerde daha sıklıkla rastlanmaktadır. Akut ve seröz otitis media tanısı ve tedavisinin erken yapılması da KOM insidansını azaltmaktadır. Kötü çevre koşulları, beslenme, üst solunum yolu enfeksiyonu, sigara, yoğun nüfuslu kapalı ortamın sık olması da KOM insidansını arttırdığı belirtilmektedir (34).

KOM mikrobiyolojisine bakıldığında P. auroginosa %27, S. aureus %24, S. epidermidis %9, proteus suşları %7, beta hemolitik streptokoklar %7, H. İnfluenza %6, Enteokoklar %4 oranında tespit edilmiştir. Ancak bu ajanlar sıklıkla mikst olarak bulunmaktadır (34).

KOM'ları etyolojide rol oynayan faktörler ve histopatolojik özelliklerine göre beş ana gruba ayırmaktayız (1).

- a. Allerjik ya da sekretuar tubotimpanitisler
- b. Kronik mukozal otitis medialis
- c. Kronik mukoza ve kemik nekrozu gösteren otitis medialis
- d. Özel tip KOM'lar
- e. Kolesteatomlu KOM

Allerjik sekretuar tubotimpanitisler ve mukozal KOM'lar selim karakterli orta kulak enfeksiyonları olup tubotimpanik, kolesteatomlu KOM ise attikoantral yayılım özellikleri taşırlar.

A. Allerjik sekretuar tubotimpanitisler: Üst solunum yolları allerjisi ile birlikte ve hemen bunu izleyen zamanda meydana çıkan KOM tipidir. Genellikle santral perforasyon, seröz akıntı ve çok az işitme eksikliğinden başka belirtiler vermezler (35,36).

B. Kronik mukozal otitis medialis: Orta kulak ve mastoidi kaplayan mukozaya ilişkindir. Genellikle mikroorganizma kaynaklıdır. Fakat bazen allerjik nedenler de etyolojisinde rol oynayabilir. Santral perforasyon ve iletim tipi işitme kaybı vardır. Orta kulak mukozası ödemlidir, poliplere ve granülasyon dokularına rastlanabilir. Aktif devrelerde mukopürülan bir akıntı izlenir (35,36).

C. Kronik mukoza ve kemik nekrozu gösteren otitis medialis: Santral perforasyon, kokulu akıntı, ileri derecede işitme kaybı vardır. Orta kulak mukozası, özellikle hipotimpanumda, yer yer granülasyon dokusu ve polipler gösterir. Pencerelerin burjon dokusu ile sarılmasından dolayı uğultu ve baş dönmeleri ortaya çıkabilir. Diğer tiplerin aksine, kemik dokusunda küçük erime odakları mevcuttur. Allerjik tubotimpanitislerde ise kemik dokusu normaldir. Mukozal KOM' larda ise hücreler arası septumların kalınlaşması ile kemikte osteokondansasyon görülür (35,36).

D. Özel tip KOM'lar : Kronik tüberküloz otitler ve sifilitik otitler bu gruba girer (35,36).

E. Kolesteatomlu KOM : Kolesteatomanın histolojik incelemesi derinin bütün katlarına sahip olduğunu göstermiştir. Ancak bu katların kalınlıkları normal deriden farklıdır. Kolesteatomun yapısı da epidermise benzerdir. Dıştan içe doğru 4 tabaka içerir. Stratum corneum ince, çok katlı keratinize çekirdeksiz hücrelerden oluşur. Stratum granulosum ince olup dejenerasyon gösteren, sitoplazmaları bazofilik granüller içeren hücrelerden oluşur. Stratum spinosum polihedral, çok kenarlı hücrelerden oluşur. Stratum germinativum prizmatik bazofilik çekirdekli hücrelerden oluşur. Arada küçük Merkel hücreleri bulunur.

Germinatif tabaka kolesteatomun matriksi olarak da bilinir. Mitotik aktivitesi yüksek olup derinin yenilenmesini sağlar. Germinatif tabaka, bazal membran aracılığı ile bağ dokusu ile temastadır. Bağ dokusu tabakası ince retiküler ve esnek liflerle kemik düzleme yapışmıştır. Derinin en önemli özelliği sürekli yenilenmesidir. Bu durum kolesteatom için de geçerlidir. Ölü hücreler üstüste yığılır ve kolesteatomanın beyaz lamellerini oluştururlar. Kolesteatomada bazal germinatif tabakanın çevresinde korion denilen bir bağ dokusu vardır. Bu iki tabaka matriks adını alır ve kolesteatomanın doğurucu tabakasını oluştururlar, deskuamöz epiteller yanında sürekli keratin üretir. Deride stratum korneum tabakası bu keratinin kaynağıdır. Kolesteatomanın en önemli özelliklerinden biri kemik erimesine neden olmasıdır. Kemik erimesi diğer KOM tiplerinde de görülebilir. Ancak kolesteatomada daha geniş ve en az iki kat daha fazla görülmektedir. Kemik erimesi iletim tipi ya da sensörinöral işitme kayıplarının yanısıra, temporal kemik ve kafa içi komplikasyonlara da neden olan önemli bir süreçtir (35-39).

Kolesteatom Patogenezi

1. Doğumsal Kolesteatomlar: Kolesteatoma sağlam timpanik membran arkasında gelişerek belirti vermektedir. Timpanik halka, dış kulak kanalı skuamöz epitelinin orta kulakla ilişkisini sınırlamaktadır . 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 kolesteatomaları oluşturur .Genellikle ön üst kadranda (%65), ikinci sıklıkla ön alt kadranda (%25), daha az oranda arka üst kadranda (%15) lokalizedir (1).

2. Edinilmiş Kolesteatomlar: 2 alt gruba ayrılır.

A) Primer Edinilmiş Kolesteatomlar: Burada timpanik membran sağlam, tuba eustachii açık, ancak çalışması yetersizdir. Primer edinilmiş kolesteatomlar, timpanik membranın dış yüzünü örten derinin orta kulak boşluğuna girmesiyle oluşur. Patogeneze ilişkin birkaç görüş vardır.

1. İnvaginasyon Teorisi: Tuba fonksiyon bozukluğu nedeniyle negatif basınç oluşur. Pars flaksidada retraksiyon ve enflamasyon sonucu epitel mukoza sınırında bozulma meydana gelir ve skuamöz epitel içeri girer. Attik submukozasında hiperplazi meydana gelir. Attik boşluk daralarak Shrapnell membranında ilerleyici çökme olduğu Wittmack tarafından ifade edilmiştir. Doğumda orta kulak, attik ve mastoidde embriyonel mezenkimal doku mevcuttur. Doğumdan bir süre sonra kendiliğinden çekilir. Bazen bu olay uzar ve çekilme gecikir. Zamanla steril veya bakteriyel olmayan enfeksiyonlarla bir enflamasyon gelişir. Sonuçta özellikle attikte kalın bir fibrotik doku meydana gelir. Bu fibrotik doku attikte blokaj yapar ve oluşan negatif basınç fibröz dokudan zayıf olan pars flaksidayı eldiven parmağı gibi içeri çeker. Bu kulaklarda mastoid boşluğun havalanması da bozulmuştur. Zamanla cebin içinde keratin toplanır, klirens bozulur ve enfeksiyonlarla kolesteatom gelişir. Görünüşleri bazen marjinal perforasyon şeklinde aldatıcı olabilir. Gerçekte perforasyon olmayıp bir invaginasyon söz konusudur (40,41).

2. Bazal Hücre Hiperplazisi Teorisi: Pars flaksidadaki epitel hücreleri proliferasyon olarak subepiteliyal dokuya invaze olur. Enfeksiyonlarla timpanik membranın fibröz tabakası ve bazal lamina tahrip edilirse, bazal hücre artışıyla subepiteliyal boşluğa papiller çıkıntılar şeklinde epitel dokusu girmektedir. Burada da

bazal lamina yıkılır ve epiteliyal hücreler subepiteliyal bağ doku içine girerek mikrokolesteatomlara yol açar (42,43).

3. Efüzyonlu Otitler: Uzun süren efüzyonlarda orta kulak ve mastoid havalanması bozulur. Arka kadranda, özellikle attikte negatif basınçla retraksiyon cepleri oluşur. Zaman içinde klirens bozulur ve keratin toplanır. Enfeksiyonların etkisiyle kolesteatom gelişir.

4. Epiteliyal Göç Teorisi: Göç olayı sırasında stratum corneumun hareketidir. Merkezde hızlı, çevreye doğru yavaştır. Atelektazik zarlarda ve retraksiyon cepleri içinde migrasyon hızı düşer. Bu nedenle cepler içinde zamanla keratin birikir. Cep derinleşir ve enfeksiyon, granülasyon, kemik erimesi ve sonuçta kolesteatom ortaya çıkar.

B) Sekonder Edinilmiş Kolesteatomlar: Bunlar timpanik membrandaki perforasyondan; özellikle marjinal veya attik bölgesindeki perforasyonlardan, epitel dokusunun orta kulağa girmesiyle oluşur. Oluşumlarıyla ilgili 3 değişik görüş vardır.

1. Epiteliyal İnvazyon Teorisi: Keratinize skuamöz epitel, timpanik membrandaki perforasyondan içeri girmektedir. Epiteliyal hücreler, buldukları düzlem boyunca ilerler (kontakt ilerleme). Ancak başka tip bir epiteliyal yüzeyle karşılaşınca (mukoza epiteli) ilerlemeleri durur (kontakt inhibisyon). Normalde dış kulak kanalı epitel göçü dışa doğrudur. Epitel dokusu ters yönde ilerleyerek perforasyondan içeri girer. Enflamasyon nedeniyle mukozal epitel tahrip olmakta ve perforasyon kenarından içeri giren epitel dokusu kolaylıkla mukozal epitelin yerini alarak kolesteatom oluşturmaktadır (42-44).

2. Epitelyal İmplantasyon Teorisi: Daha çok iatrojenik kolesteatomların oluşumu için geçerlidir. Cerrahi girişimler sırasında zar veya dış kulak kanalı epitel orta kulağa kaçar. Greft altında kalan epitel artıkları, içeri kıvrılmış dış kulak kanalı deri flepleri ve ventilasyon tüpü uygulamalarından sonra görülen kolesteatomlar bunlara örnektir. Ayrıca; kazalar, travmalar ve benzeri nedenlerle oluşan perforasyonlardan içeri implante olan epitel dokusu da ileride kolesteatom oluşturabilir (43).

3. Epiteliyal Metaplazi Teorisi: Bu görüşe göre orta kulaktaki kübik epitel, keratinize skuamöz epitele dönüşmektedir. Kronik ve yineleyici enfeksiyonlar sonucunda orta kulak mukozasında deskuamöz ve keratinize skuamöz epitel alanları ortaya çıkmaktadır. Aralıklı devam eden enfeksiyon ve enflamasyon, alttan zara temas ettiğinde lizis ve perforasyona neden olarak attik kolesteatoma görünümü verebilir.

Kolesteatomanın Klinik Tipleri

1. Edinilmiş Kolesteatomalar: Primer ve sekonder gelişim gösterir. Yerleşim yerlerine göre:

a) Posterior Epitimpanik Kolesteatoma: Arka attikte yerleşen kolesteatoma, Prussak boşluğunu delerek arkaya doğru, inkusun dış yüzünden geçerek önce aditusa, sonra da antruma girer. Aynı kolesteatoma, Prussak boşluğunun tabanını delerek, Von Troeltsch boşluğunun arka kısmını kullanarak orta kulağa da geçebilir

b) Anterior Epitimpanik Kolesteatoma: Bu bölge, malleus başı ile supratubal bölge arasında kalmaktadır. Kolesteatoma, tüm anterior attiki doldurarak, supratubal resese kadar ulaşabilir. Von

Troeltsch cebinin ön kısmından, aşağı doğru orta kulağa kadar uzanabilir .

c) Posterior Mezotimpanik Kolesteatoma: Pars tensanın arka kısmı, mezotimpanuma doğru retrakte olarak kolesteatoma kesesi oluşturur. Kese genişledikçe, sinus timpani ve fasiyal resese doğru ilerler.

2. Doğumsal Kolesteatoma: Sağlam timpanik membran arkasında beyaz kitle olarak ve çoğu kez belirti vermediği için rastlantıyla saptanır. Kulak akıntısı, perforasyon, parasentez, temporal kemik travması anamnezi olmamalı. Olguların 2/3'ünde orta kulağın ön üst kısmında yer alır. Bu bölgeye yerleşenler sakın olup kemikçik zincirini bozmaz. Geri kalan 1 /3'ü ise orta kulak boşluğunun arka-üst kısmına yerleşir ve çoğu zaman kemikçik zincirini etkiler. Olguların çok az bir kısmında ise ön-alt bölümde yer alır (1,45).

3. Petröz Apeks Kolesteatoması: Oldukça nadir görülür. Tanı ve tedavileri sıkıntılıdır. Doğumsal kolesteatomalar kraniyumun içinde herhangi bir yerde özellikle orta kulak, mastoid, petröz apeks ve dış kulak kanalında yerleşir. Edinilmiş kolesteatomalar, bilindiği gibi kronik otitler sonucunda orta kulak ve mastoidde görülür.

4. Dış Kulak Kanalı Kolesteatomaları: Kemik dış kulak kanalının arka-alt kadranında keratin debrislerinin toplanmasıyla karakterize nadir bir otolojik tablodur.

5. İatrojenik Kolesteatomalar: Otolojik cerrahi girişimler sonucunda skuamöz epitelin bir şekilde implantasyonuna bağlı olarak ortaya çıkar. Greft altından, zar kalıntısının içe

dönmesinden veya dış kulak kanalı epitelinin orta kulağa girip hapsolmesiyle timpanik "pearl" kolesteatomalar olabilir; ayrıca kanal cerrahisi sırasında epidermisin alta katlanıp kalmasıyla da oluşabilir. Orta kulak boşluğunda yerleşenler için timpanotomi yapılarak pearl alınır, çevresi kontrol edilir, gerekirse yeni greftleme yapılır.

6. Rezidiv Kolesteatomalar: Rezidüel ve rekürren olmak üzere iki grupta incelenir:

a. Rezidüel Kolesteatoma: Cerrahin ilk ameliyatta bilerek veya hata sonucunda bıraktığı skuamöz epitel dokusunun oluşturduğu kolesteatomadır. Çoğunlukla anterior attik, timpanik sinüsler ve oval pencere çevresinde oluşur. Daha az sıklıkla; stapes tabanı ve bacakları arasında ve fasiyal kanal ile horizontal semisirküler kanal çevresinde kalan epitel dokusundan gelişir.

b. Rekürren Kolesteatoma: Cerrahi olarak tamamen temizlenen, orta kulakta, retraksiyon cebinden kaynaklanan yeni bir kolesteatoma oluşumudur. Bu tip kolesteatomalar, posterior attik ve posterior mezotimpanumda oturur. Kapalı teknik uygulamalarından sonra, özellikle tuba havalanma sorunu olan durumlarda sık görülür. Havalanma yetersizliği nedeniyle arka-üst kadranda cep oluşur ve buradan zamanla kolesteatoma gelişir. Kapalı tekniklerin tersine açık teknik uygulamalarından sonra bu sorun çok az görülür veya hiç görülmez.

Kronik Otitis Media Komplikasyonları

İntrakranial komplikasyonlar: Menenjit, Lateral sinüs trombozu, Ekstradural apse, Subdural apse, Beyin apsesi, Otitik hidrocefali

İntratemoral komplikasyonlar: Mastoidit, Subperiostal apse (Mastoid apse, Zigomatik apse, Bezold apsesi), Petrozit, Labirentit (Seröz, Süpüratif) Labirent fistülü, Fasial paralizi

Kronik Otitis Media Tedavisi

1. Medikal Tedavi: Lokal antimikrobal damlalar ve sistemik antibiyotikler yapılmalıdır. Ancak kronik süpüratif otitis media ve özellikle kolesteatomalı olgular genelde bu tedavilere cevap vermez.

2. Cerrahi Tedavi: Amaç enfeksiyonun eradikasyonu, normal anatomiye olabildiğince korumak ve işitmenin en ideal şekilde düzeltilmesidir. Medikal tedaviye dirençli, kolesteatomlu ve komplikasyon gelişen olgularda endikedir. Uygulanan teknikler:

1.Radikal Mastoidektomi: Açık tekniktir. İleri derecede sensörinöral işitme kaybı ya da total işitme kaybı olan geniş kolesteatomalı olgularda kullanılır. Kemik anulus turlanır; orta kulak mukozası, kemikçikler, kulak zarı çıkarılır. Dış kulak yolu kemik duvarı kaldırılır. Dış kulak yolu kemik kanalı mastoid antrum tabanı ile aynı seviyeye getirilinceye kadar köprü inceltir, üstaki borusu tıkanır, geniş meatoplasti uygulanır. İşitme rekonstrüksiyonu mümkün değildir (1).

2. Modifiye Radikal Mastoidektomi: Açık tekniktir. Kolesteatomada sık kullanılan bir tekniktir. Radikal mastoidektomi ameliyatını timpanoplasti ve kemikçik zincir rekonstrüksiyonu ile birleştiren bir ameliyattır. Dış kulak yolu kemik arka duvarının kaldırılması attikin geniş bir şekilde açılması nedeni ile kolesteatomayı iyi bir biçimde ortaya koyar. Genellikle çocuklarda tercih edilir. Kavite genişse obliterasyon

teknikleri ile küçültülebilir (1).

3. Kapalı teknik (Canal Wall-Up): Dış kulak yolu arka duvarı korunur. Geniş mastoidektomi yapılır. Bütün hücreler açılmalıdır. Timpanotomi posterior ile fasiyal reses ve sinüs timpani açılır. Nüksler sık olduğu için 12-18 ay içinde ikinci kontrol ameliyatı yapmak gerekir.

4. Transkanal Anterior Attikotomi: Kapalı tekniktir. Attik ve orta kulakta sınırlı kolesteatomalarda uygulanır. Kolesteatomun arka sınırının en fazla fossa inkudise kadar uzanması, ön attik ve kemikçik bölgesinde sınırlı kalması gerekir.

5. Anterior-Posterior Mastoidektomi: Kapalı tekniktir. Durası alçak ve zigoma kökü tam gelişmemiş timpanotomi yapılması anatomik nedenlerle mümkün olmayan vakalarda uygulanır.

Açık teknikler iyi görüş alanı sağlar, daha güvenli ameliyat yapılır. Epitepanyum, fasiyal reses gibi oluşumlar daha rahat değerlendirilebilir. Postop komplikasyonlar daha kolay kontrol edilir. Meatusun uygun rekonstrüksiyonuna olanak tanır. Ömür boyu bakımı gerekir. Kavite enfeksiyonlara açıktır. Soğuk su ve hava ile baş dönmeleri olabilir. İşitme düzeyi kapalı tekniklere göre daha düşüktür.

Kapalı tekniğin fonksiyonel sonuçları daha iyidir. Akıntı ve enfeksiyon riski düşüktür. Kavite sorunu yoktur. Dar bir görüş alanı sağlar. Fasiyal sinir, kemikçik hasarı ve orta fossa durasının açılma riski daha fazladır. Nüks daha fazla görülür.

2.7. KRONİK OTİT MEDİA RADYOLOJİSİ

Kulak hastalıklarının tanı ve tedavisindeki gelişmeler mastoid kemiğin görüntülenmesindeki yeniliklerle paralel olmuştur. 1900'lü yılların başından itibaren temporal kemiği görüntülemek amacıyla Schüller, Stenvers, Owen, Mayer, Town gibi birçok yazar x-ray grafi teknikleri tanımlamıştır (46). Daha sonra bilgisayarlı tomografinin gelişimi ile beraber temporal kemiğin görüntülenmesinde 1980'lerden sonra aksiyel ve koronal planda çekilmiş yüksek rezolüsyonlu tomografiler sıklıkla kullanılır hale gelmiştir (44). BT temporal kemikteki yumuşak dokuyu tespit edebilse de karakterini ayırt etmede çok faydalı olamamaktadır. O'Reilly ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada BT'nin orta kulak ve mastoid kavitedeki kitlesel oluşumları ve bunların yaygınlığını tespit etmedeki sensitivitesini %100 olarak belirtmiştir (45). Ancak BT görüntülerinde kolestatoma kesesi, granülasyon dokusu, mukozal ödem ve efüzyon arasında ayırimda bulunmak çok zordur (46). Bununla beraber otoskopide kolesteatom dokusu görüldükten sonra çekilen BT kolesteatomun yaygınlığı hususunda % 80 spesifite ile iyi bir bilgi verebilir.

MRG tetkiklerinin gelişmesi ekoplanar difüzyon ağırlıklı görüntüleme ile kolesteatomların tanısında belirgin artışa yol açmıştır. Difüzyon ağırlıklı görüntüleme görüntü kontrastının suyun mikroskopik hareketine dayalı olduğu bir MRG tekniğidir. Konjenital, edinilmiş ve rezidu kolesteatomda difüzyon ağırlıklı görüntülemede yüksek sinyal elde edilmektedir (10,11). Difüzyon ağırlıklı görüntülemede, difüzyonun kısıtlandığı alan (örneğin akut serebral infarkt, kolesteatom) çevre normal dokuya göre daha yavaş sinyal kaybına yol açtığı için, hiperintens olarak görülecektir (47,48). Ekoplanar görüntüleme sisteminin avantajı, hızlı görüntü elde eden ve hareket artefaktlarını

mümkün olduğunca azaltan hızla değişen güçlü gradientlere sahip olmasıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'ne Haziran-2010 ve Eylül-2011 tarihleri arasında başvuran ve kronik otitis media olduğu saptanan 33 hasta alındı. Tüm hastaların en az 3 ay süren devamlı yada aralıklı kulak akıntısı ve işitme kaybı şikayetleri mevcuttu. Bu hastaların yapılan otomikroskopik muayenelerinde kulak zarının perforasyonu ile beraber orta kulakta granülasyon dokusu, dış kulak yolunu dolduran polip, akıntı, retraksiyon poşu, kolesteatom veya kolesteatom şüphesi mevcuttu. Bu fizik muayene bulguları kolesteatom şüphesi 'var' veya 'yok' şeklinde kayıt edildi. Hastalar 2 guba ayrıldı. İntraoperatif kolesteatom saptanan hastalar grup 1, intraoperatif kolesteatom saptanmayan hastalar grup 2 olarak tanımlandı. Tüm hastalara preoperatif otomikroskopik muayene ve odyometrik inceleme yapıldı. Temporal BT ve difüzyon ağırlıklı MRG çekimi sonrasında opere edildi ve bulguları kayıt edildi.

MRG çekiminde hasta gantri içinde supin pozisyonda yatırıldı. Tüm hastalar 1,5T İntera (Philips Medical Systems, Hollanda) MRG cihazı ile kafa koili kullanılarak çekim yapıldı. Difüzyon ağırlıklı görüntüler aksiyel planda SS SE EPİ ile elde edildi. Vakaların temporal kemik BT'si Hitachi-Pronto AR HP spiral scanner ile çekildi. Orbitomeatal çizgiye paralel 1 mm kalınlıkta kesitler alındı. Temporal BT'de yumuşak doku dansitesi ile beraber kemikçik zincirde, mastoid boşlukta, skutumda, lateral semisirküler kanalda veya fasial kanalda destrüksiyon varlığı olan olgular 'kolesteatom şüphesi var' şeklinde yorumlandı. Çekimler esnasında anestezi veya kontrast madde kullanılmadı. Tüm görüntüler aynı uzman radyolog tarafından değerlendirildi.

Hastaların otomikroskopik bulguları, işitme seviyeleri, temporal kemik BT ve difüzyon MRG bulguları operasyon öncesinde karşılaştırılarak operasyon planı yapıldı. Hastalara timpanoplasti veya mastoidektomi yapılması planlandı. Tüm hastalardan onam formu alındı. Operasyon esnasında kolesteatom olup olmadığı, kolesteatom varsa lokalizasyonu intraoperatif bulgular olarak kaydedildi. Daha sonra operasyon bulguları ile preoperatif fizik muayene bulguları, çekilen temporal kemik BT'leri ve difüzyon ağırlıklı MRG bulguları her hasta için ayrı ayrı karşılaştırıldı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences ver. 10.0, SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) bilgisayar programı kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. Kategorik değişkenler ise yüzde (%) olarak ifade edildi. Gruplar arasında normal dağılıma uygunluk gösteren parametrik değişkenler student t testi ile normal dağılıma uygunluk göstermeyen parametrik değişkenler ise Mann Withney U testi ile karşılaştırıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare ve Fisher's exact testi kullanıldı. Tekrarlanan ölçümlerin değerlendirilmesinde Wilcoxon signed rank testi kullanıldı. Tüm istatistiksel değerlendirmeler için $p < 0.05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Opere olan 33 hastanın 14 'ü (%42,4) erkek, 19'u (%57,6) kadın idi. Yaş ortalaması $30,33 \pm 15,4$ olup yaşları 11-62 arasında değişmekteydi. İntraoperatif olarak kolestatom saptanan hastalar grup 1 ve saptanmayan hastalar ise grup 2 olarak tanımlandı. Her iki grubun demografik özellikleri (yaş, cinsiyet) benzer olarak bulundu (Tablo 1).

	Grup 1 (n=25)	Grup 2 (n=8)	P değeri
Yaş (yıl)	32,52 ($\pm 16,12$)	23,50 ($\pm 11,08$)	0,15
<u>Cinsiyet</u>			
Kadın (n)	12 (% 63,2)	7 (% 36,8)	0,056
Erkek (n)	13 (% 92,9)	1 (% 7,1)	

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri

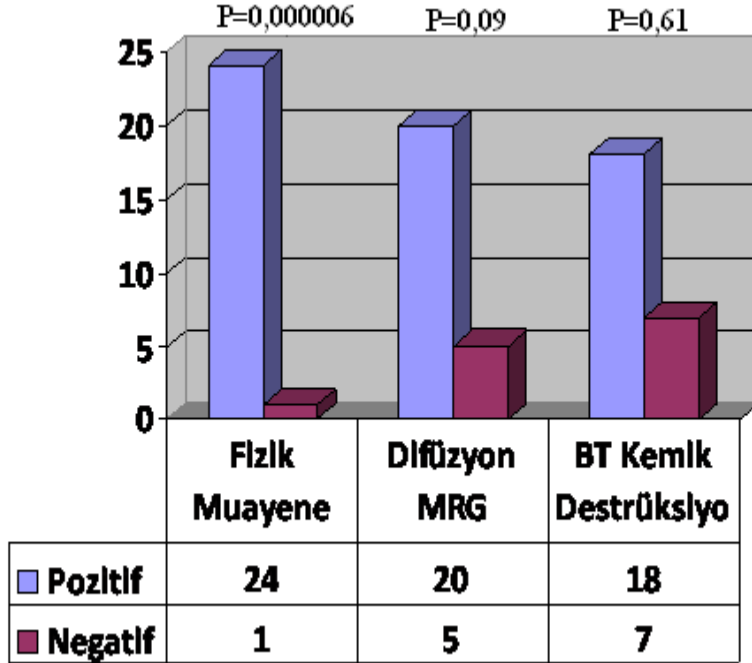
Preoperatif Otomikroskopik Muayene Bulguları

Olguların preoperatif yapılan fizik muayene bulguları kolesteatom şüphesi 'var' veya 'yok' şeklinde kaydedildi. Epitel aspire edilen, retraksiyon poşu olan, tedaviye rağmen geçmeyen kötü kokulu akıntı ve polipoid doku saptanan hastalar kolesteatom şüphesi var şeklinde; kuru perforasyon saptanan hastalar kolesteatom şüphesi yok şeklinde değerlendirildi. Hastaların 25'inde (%75,7) şüphe var, 8 'inde (%24,3) şüphe yoktu (Tablo 2).

Preoperatif bulgular	Grup 1 (n=25)	Grup 2 (n=8)	P değeri
<u>Fizik Muayene</u>			
Pozitif (n)	24 (%96)	1 (%4)	0,000006
Negatif (n)	1 (%12,5)	7 (%87,5)	
<u>Difüzyon MRG</u>			
Pozitif (n)	20 (%83,3)	4 (%16,7)	0,09
Negatif (n)	5 (%55,6)	4 (%44,4)	
<u>BT'de kemik destrüksiyonu</u>			
Pozitif (n)	18 (%78,3)	5 (%21,7)	0,61
Negatif (n)	7 (%70)	3 (%30)	

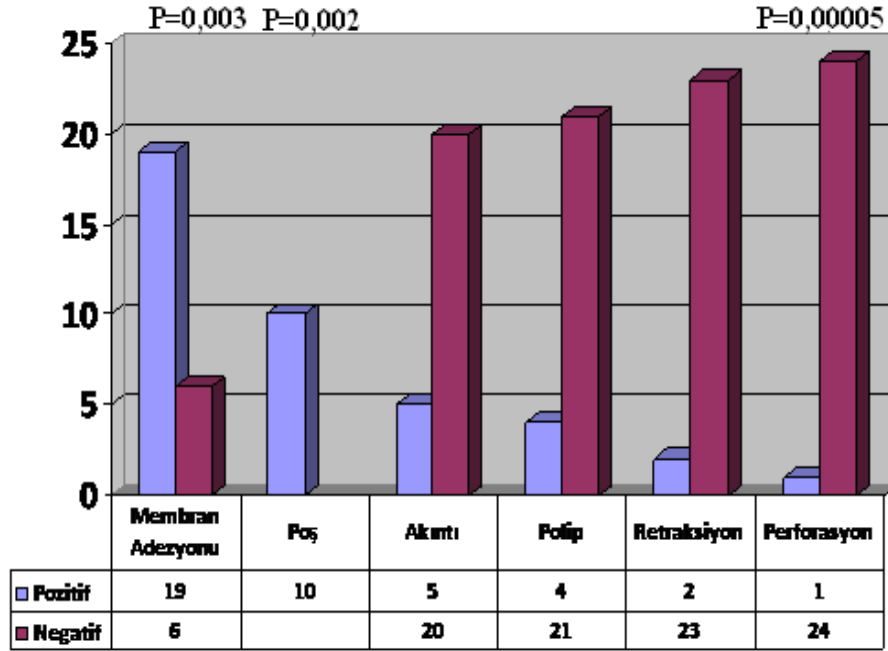
Tablo 2: Fizik muayene, MRG ve temporal BT' de kolesteatom tanısı.

Preoperative muayenede kolesteatom şüphesi olan 25 olgunun 24'ünde (%96) intraoperatif olarak kolesteatom saptandı, 1'inde (%4) saptanmadı. Preoperative muayenede kolesteatom şüphesi olmayan 8 hastanın 1'inde (%12,5) intraoperatif olarak kolesteatom saptandı, 7'sinde (%87,5) saptanmadı (Tablo 2). Fizik muayenede kolesteatom şüphesi olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda intraoperatif kolesteatom saptanmıştır ($p=0,000006$) (Şekil 5).



Şekil 5: Fizik muayene, difüzyon MRG ve temporal BT'de kolesteatom tanısı.

Fizik muayene bulguları tek tek incelendiğinde membran adezyonu ($p=0,003$) ve poş ($p=0,002$) varlığının intraoperatif kolesteatom varlığını gösterme açısından anlamlı olduğu saptandı. Membranda kuru perforasyon ($p=0,00005$) olan hastalarda ise intraoperatif kolesteatom olmadığı saptandı (Şekil 6) (Tablo 3).



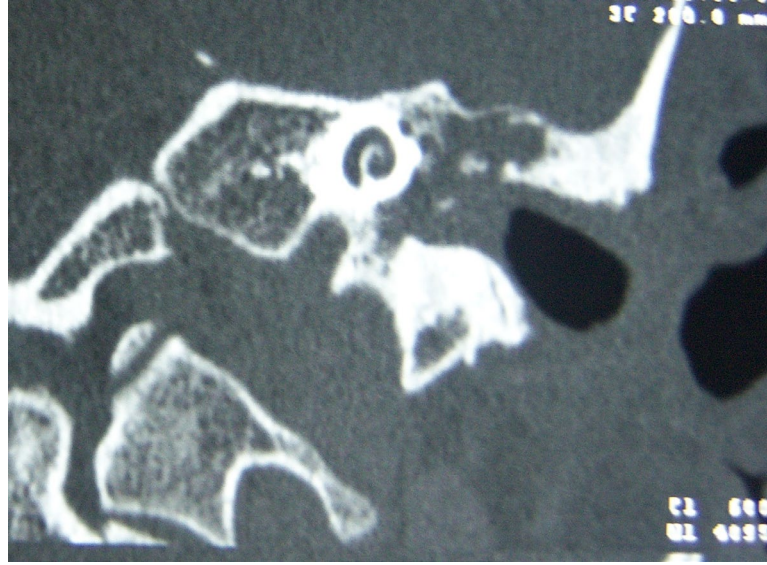
Şekil 6: Fizik muayene bulguları ve intraoperatif kolesteatom varlığı

Muayene bulguları	Grup 1 (n=25)	Grup 2 (n=8)	P değeri
Adezyon			
Pozitif (n)	19 (%95)	1 (%5)	0,003
Negatif (n)	6 (%46,2)	7 (%53,8)	
Poş			
Pozitif (n)	16 (%100)	-	0,002
Negatif (n)	9 (%52,9)	8 (%47,1)	
Akıntı			
Pozitif (n)	5 (%100)	-	0,22
Negatif (n)	20 (%71,4)	8 (%28,6)	
Polip			
Pozitif (n)	4 (%100)	-	0,30
Negatif (n)	21 (%72,4)	8 (%27,6)	
Retraksiyon			
Pozitif (n)	2 (%66,7)	1 (%33,3)	0,70
Negatif (n)	23 (%76,7)	7 (%23,3)	
Perforasyon			
Pozitif (n)	1 (%14,3)	6 (%85,7)	0,00005
Negatif (n)	24 (%92,3)	2 (%7,7)	

Tablo 3: Fizik muayene bulguları ve intraoperatif kolesteatom varlığı

Preoperatif Temporal BT Bulguları

Preoperatif çekilen temporal BT'lerin hepsinde yumuşak doku komponenti mevcut olup 23'ünde (%69,7) kemik destrüksiyonu saptanmış, 10'unda (%30,3) saptanmamıştır (Şekil 7) (Tablo 2).

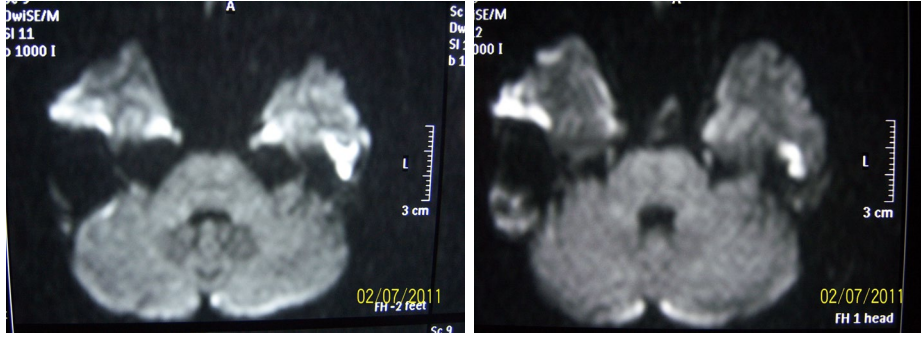


Şekil 7: Temporal BT' de orta kulakta, kemik destrüksiyonuna neden olmuş yumuşak doku görüntüsü

Preoperatif çekilen temporal BT' de kemik destrüksiyon bulgusu olan 23 hastanın 18'inde (%78,3) intraoperatif olarak kolesteatom saptandı, 5'inde (%21,7) saptanmadı. Preoperative çekilen temporal BT' de kemik destrüksiyon bulgusu olmayan 10 hastanın 7'sinde (%70) intraoperatif olarak kolesteatom saptandı, 3'ünde (%30) saptanmadı (Tablo 2). Temporal BT' de kemik destrüksiyonu bulgusunun intraoperatif kolesteatom varlığını göstermesi değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç saptanmadı ($p=0,61$) (Şekil 5).

Preoperatif Difüzyon MRG Bulguları

Hastanın Preoperatif çekilen difüzyon ağırlıklı MRG'de yüksek sinyal alınan görüntüler kolesteatom lehine değerlendirilmiştir. (Şekil 8) Difüzyon ağırlıklı MRG'de hastaların 24'ünde (%72,7) kolesteatom pozitif, 9'unda (%27,3) negatif olarak saptanmıştır (Tablo 2).



Şekil 8: Diffüzyon MRG' de solda kolesteatomla uyumlu görüntü

Preoperatif çekilen difüzyon MRG'de kolesteatom saptanan 24 hastanın 20'sinde (%83,3) intraoperatif kolesteatom saptandı, 4'ünde (%16,7) saptanmadı. Difüzyon MRG'de kolesteatom saptanmayan 9 hastanın 5'inde (%55,6) intraoperatif kolesteatom saptandı, 4'ünde (%44,4) saptanmadı (Tablo 2). Difüzyon MRG'de kolesteatom bulgusunun intraoperatif kolesteatom varlığını göstermesi değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç saptanmadı ($p=0,09$) (Şekil 5).

Pozitif fizik muayene bulgularının intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %96, spesifitesi %87.5, pozitif prediktif değeri %96 ve negatif prediktif değeri %87.5 olarak saptandı. ROC curve analizinde eğri altında kalan alan

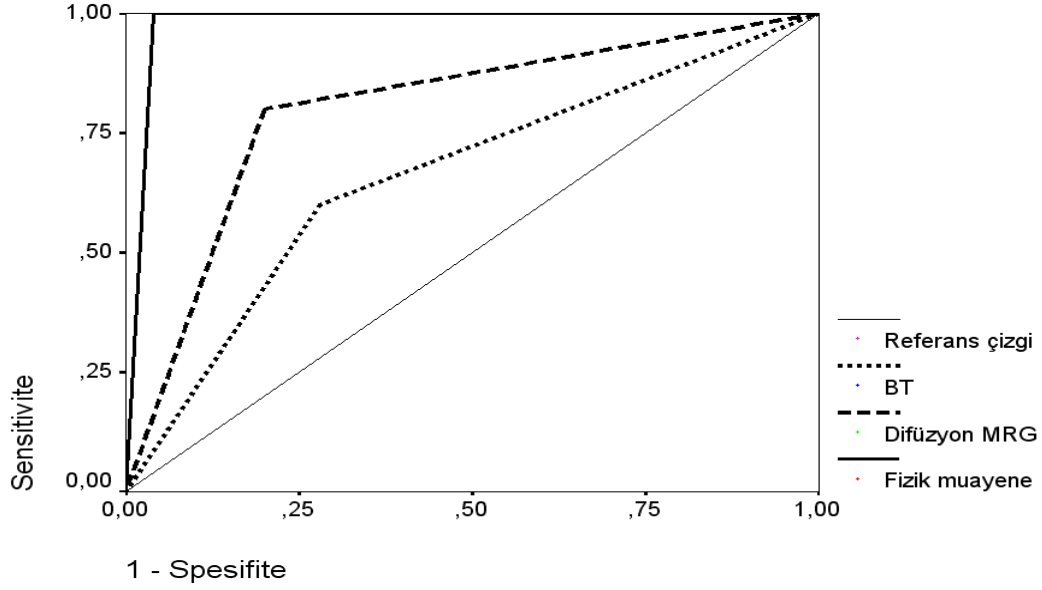
%98 olarak hesaplandı (Tablo 4) (Şekil 9).

Pozitif difüzyon MRG bulgularının intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %80, spesifitesi %50, pozitif prediktif değeri %83.3 ve negatif prediktif değeri %44.4 olarak saptandı. ROC curve analizinde eğri altında kalan alan %80 olarak hesaplandı (Tablo 4) (Şekil 9).

BT de kemik destrüksiyonu görülmesinin intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %72, spesifitesi %37, pozitif prediktif değeri %78 ve negatif prediktif değeri %30 olarak saptandı ve ROC curve analizinde eğri altında kalan alan %66 olarak hesaplandı (Tablo 4) (Şekil 9).

	Eğri altındaki alan	P değeri	%95 Güven aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
Difüzyon MRG	0,8	0,04	0,57	1,025
Fizik Muayene	0,98	0	0,93	1,028
BT	0,66	0,27	0,39	0,93

Tablo 4: Fizik muayene, MRG ve BT nin kolesteatom tanısını göstermedeki ROC analizi.



Şekil 9: Fizik muayene, difüzyon MRG ve BT'nin ROC eğrileri

Yapılan Ameliyat Tipleri

Olguların 5'ine modifiye radikal mastoidektomi, 12'sine radikal mastoidektomi, 9'una timpanomastoidektomi, 3'üne revizyon mastoidektomi ve 4'üne timpanoplasti uygulandı (Tablo 5).

Ameliyat	Hasta Sayısı (n=33)
Modifiye Radikal Mastoidektomi (n)	5
Radikal Mastoidektomi (n)	12
Revizyon Mastoidektomi (n)	3
Timpanomastoidektomi (n)	9
Timpanoplasti (n)	4

Tablo 5: Uygulanan Ameliyatlar

Kolesteatom Lokalizasyonu

İntraoperatif kolesteatom saptanan olgularda kolesteatom lokalizasyonu 3' ünde antrum, 8' sinde timpanik kavite, 14' ünde timpanik kavite ve antrum olarak saptandı. Difüzyon MRG'de kolesteatom saptanan ve saptanmayan hastalar karşılaştırıldığında kolesteatom lokalizasyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç saptanmadı (p=0,27) (Tablo 6).

Lokalizasyon	Difüzyon MRG pozitif (n=20)	Difüzyon MRG negatif (n=5)	P değeri
Antrum (n)	3 (%100)	-	0,27
Timpanik Kavite (n)	5 (%62,5)	3 (%37,5)	
Antrum + Timpanik Kavite (n)	12 (%85,7)	2 (%14,3)	

Tablo 6: Kolesteatom Lokalizasyonu

5. TARTIŞMA

Kolesteatoma deskuame epitel ve keratin tabakası içeren kistik lezyonların temporal kemiğin havalı boşlukları ve timpanik kavite içerisinde birikmesiyle karakterize kistik bir lezyondur. Kronik otitis medianın klinik olarak destrüksiyon ile seyreden özel bir tipidir. Primer kolesteatomun tanısı otoskopik muayene sonucunda klinik olarak tanımlanır. Tedavisi cerrahidir. Hastalara sıklıkla ilk operasyondan 6-18 ay sonra rezidüel veya rekürren kolesteatom varlığının kontrolü için ikinci bakı ameliyatı uygulanır (5, 6). Bu nedenle kolesteatom nüksünün varlığını saptamak için açık veya endoskopik revizyon cerrahiye alternatif preoperatif görüntüleme yöntemleri konusunda arayışlar devam etmektedir.

Çalışmamızda otomikroskopik muayenede epitel aspire edilen, retraksiyon poşu olan, tedaviye rağmen geçmeyen kötü kokulu akıntı ve polip saptanan hastalar kolesteatom şüphesi var şeklinde; kuru perforasyon saptanan hastalar kolesteatom şüphesi yok şeklinde değerlendirilerek intraoperatif bulgularla karşılaştırıldı. Pozitif fizik muayene bulgularının intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %96, spesifitesi %87.5, pozitif prediktif değeri %96 ve negatif prediktif değeri %87.5 olarak saptandı (Tablo 4). Bu sonuçlar detaylı otomikroskopik muayenenin kolesteatom tanısındaki önemini vurgulamaktadır.

Günümüzde kolesteatom görüntüleme teknikleri tartışmalıdır. Temporal BT patolojinin lokalizasyonunu ve kemik destrüksiyonunu saptayabilmesine rağmen kolesteatom, mukoid sekresyon, granülasyon dokusu ayırımını yapmada yetersizdir (8). Ancak Temporal BT'de görünen yumuşak dokunun çevre kemik yapılar da erozyona neden olması genellikle kolesteatom varlığı lehine yorumlanmaktadır (47,48). Yüksek rezolusyonlu BT

mükemmel bir uzaysal rezolusyon sağlamaktadır. Yumuşak dokuyu, hava ve kemik yapıya göre daha iyi bir şekilde tanımlar (yüksek sensitivite). Özellikle postoperatif görüntülerde temporal BT kolesteatomu diğer yumuşak dokulardan ayırt edemez. Bu nedenle bu metod yalancı pozitif vakalardan dolayı düşük spesifiteye sahiptir. Eğer yüksek rezolusyonlu BT temiz hava kavitesi görürse negatif prediktif değeri % 100'dür (49).

Bizim çalışmamızda olguların %69,7 'sinde BT de kemik destrüksiyon saptanmış olup, olguların %75,7 'sinde intraoperatif kolesteatom tespit edilmiştir (Tablo 2). Plouin-Gaudon ve arkadaşlarının pediatrik rekürren kolesteatomalı hastalarda yaptığı çalışmaya göre temporal BT' nin kolesteatomu göstermedeki sensitivitesi %69, spesivitesi %68, pozitif prediktif değeri %75, negatif prediktif değeri %55 olarak saptanmıştır (50). Çalışmamızda BT de kemik destrüksiyonu görülmesinin intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %72, spesifitesi %37, pozitif prediktif değeri %78 ve negatif prediktif değeri %30 olarak saptandı (Tablo 4). Bu farklılıklar temporal BT'nin kolesteatomu ve yumuşak dokuları birbirinden tam olarak ayırd edememesinden kaynaklanmaktadır. Ancak çalışmamızda BT'de kemik destrüksiyonunun kolesteatomlu hastalarda daha fazla olması, kemik yapılarıdaki destrüksiyonun BT'de kolesteatom varlığını desteklemek için bir kriter olarak kullanılabiliceğini göstermektedir.

Standart MRG protokollerinin kolesteatomu saptamada etkisiz olduğu öne sürülmektedir (11,12,51). Difüzyon ağırlıklı MRG'in granülasyon dokusu ve kolesteatom ayırımı yapmadaki etkinliğinin yüksek olduğu savunulmaktadır (13-15). Kolesteatomdaki düşük difüzyon; granülasyon dokusu, fibröz doku veya mukoid sekresyona göre yüksek sinyale neden olmaktadır (16,52). Farklı difüzyon MRG teknikleri kullanılarak

yapılan çalışmalarda difüzyon MRG'nin kolesteatomu saptamadaki tanı değeri araştırılmıştır. Bu tekniklerin her biri belirli bir çerçevede yararlı olabilir; her kullanıcı eldeki donanım ve yazılıma dayalı olarak tekniklerden birini seçebilir. Farklı tekniklerin birbirine üstünlüklerini araştırmak çalışmamızın materyal metoduna dahil edilmemiştir.

Ekoplanar difüzyon ağırlıklı görüntülemenin avantajları hızlı görüntü elde edilmesi ve hareket artefaktlarına daha duyarsız oluşudur. Bu sistemin dezavantajları ise; yüksek performanslı donanıma gereksinim olması, kalın kesit alması, düşük rezolüsyon ve manyetik duyarlılık artefaktıdır. Bizim çalışmamızda SS SE EPİ tekniği kullanılmıştır.

Ekoplanar inceleme kullanılan çalışmalarda difüzyon MRG'nin sensitivitesi %77-100, spesivitesi % 60-100, pozitif prediktif değeri %84-100, negatif prediktif değeri ise %75-100 arasında değişmektedir (53-55). Bu çalışmaların hepsinde hasta grubunu revizyon vakalar oluşturmaktadır ve farklı difüzyon MRG teknikleri kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda 33 olgunun sadece 3 tanesi daha önce kolesteatom nedeniyle operasyon geçirmişti. Hastaların 3'ünde de intraoperatif olarak kolesteatom saptanmasına rağmen preoperatif difüzyon MRG sonucu 2 tanesinde pozitif. Ekoplanar inceleme, daha önce bahsettiğimiz dezavantajlarından dolayı 5 mm' den küçük kolesteatomaları saptamada başarısız bulunmuştur. Non ekoplanar incelemede bu dezavantajlar minimuma indirildiği için 5 mm' den küçük kolesteatomları saptamada daha başarılı bulunmuştur (16,54-62). Çalışmamızın kısıtlayıcı etmenlerinden biri intraoperatif olarak kolesteatom boyutunun ölçülmemiş olmasıdır.

Çalışmamızda difüzyon MRG'nin intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %80, spesifitesi %50, pozitif prediktif değeri %83.3 ve negatif prediktif değeri %44.4 olarak saptandı (Tablo 4). Bu sonuçlar yapılan araştırmalara göre düşük kalmaktadır. Literatürdeki diğer çalışmaların büyük bir çoğunluğunun vaka sayısı bizim vaka sayımızdan daha azdır. Bu nedenle istatistiksel olarak SS SE EPI'nin kolesteatom tanısında etkinliğini tespit edebilmek için daha geniş olgu serili çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamıza göre hastalar intraoperatif kolesteatom lokalizasyonu açısından karşılaştırıldığında difüzyon MRG pozitif olan ve negatif olan gruplar arasında farklılık saptanmamıştır (Tablo 5). Difüzyon MRG kolesteatom varlığını saptamada efektif olmadığı gibi kolesteatom lokalizasyonunu belirlemede de anlamlı sonuç vermemiştir.

Fizik muayenede ve difüzyon ağırlıklı MRG'de kolesteatom şüphesi varlığının ve BT'de kemik destrüksiyonu saptanmasının intraoperatif olarak kesin kolesteatom varlığını göstermedeki değeri incelendiğinde, fizik muayene bulgularının kesin tanıyı göstermede difüzyon ağırlıklı MRG ve temporal BT' ye üstün olduğu görüldü.

7. SONUÇLAR

► Klinik olarak kolesteatom düşünölen olgularda preoperatif fizik muayene, temporal BT ve single shot spin eko ekoplanar inceleme ile elde edilen difüzyon ağırlıklı MRG bulgularını intraoperatif bulgularla karşılaştırma sonucunda pozitif fizik muayene bulgularının intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %96, spesifitesi %87.5, pozitif prediktif değeri %96 ve negatif prediktif değeri %87.5 olarak saptandı. Bu değeri BT ve difüzyon MRG'ye göre yüksektir.

► BT de kemik destrüksiyonu görölmeginin intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %72, spesifitesi %37, pozitif prediktif değeri %78 ve negatif prediktif değeri %30 olarak saptandı. Bu değeri yapılan çalışmalara göre düşüktür.

► Çalışmamızda difüzyon MRG'nin intraoperatif kolesteatom varlığını göstermedeki sensitivitesi %80, spesifitesi %50, pozitif prediktif değeri %83.3 ve negatif prediktif değeri %44.4 olarak saptandı. Bu sonuçlar yapılan araştırmalara göre düşük kalmaktadır.

► Fizik muayenede ve difüzyon ağırlıklı MRG'de kolesteatom şüphesi varlığının ve BT'de kemik destrüksiyonu saptanmasının intraoperatif olarak kesin kolesteatom varlığını göstermedeki değeri incelendi. Fizik muayene bulgularının kesin tanıyı göstermede difüzyon ağırlıklı MRG ve temporal BT' ye üstün olduğu göröldü.

8. KAYNAKLAR

1. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi Cilt 1. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi 1998; 247-472.
2. Harkness P, Topham J. Classification of otitis media. Laryngoscope 1998;108:1539-44
3. Özbilen S, Uslu S. Kolesteatomlu Otitis Media. Türkiye Klinikleri KBB dergisi 2001.1:86-98
4. Albers FW. Complications of otitis media: the importance of early recognition. AmJ Otol 1999;20:9-12
5. Shelton C, Sheehy JL. Tympanoplasty: review of 400 staged cases. Laryngoscope 1990;100: 679-81
6. Gyo K, Sasaki Y, Hinohira Y, et al. Residue of middle ear cholesteatoma after intact canal wall tympanoplasty: surgical findings at one year. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996;105:615-19
7. Migirov L, Tal S, Eyal A, et al. MRI, not CT, to rule out recurrent cholesteatoma and avoid unnecessary second-look mastoidectomy. Isr Med Assoc J 2009;11;144-46
8. Chee NW, Tan TY. The value of pre-operative high resolution CT scans in cholesteatoma surgery. Singapore Med J 2001;42;155-59
9. Tierney PA, Pracy P, Blaney SPA, Bowdler DA. An assesment of the value of the preoperative computed tomography scans prior to otoendoscopic "second look "in intact canal wall mastoid surgery. Clin Otolaryngol 1999;24:274-276
10. Wake M, Robinson JM, Witcombe JB, Bazerbachi S, Stansbie JM, Phelps PD (1992) Detection of recurrent cholesteatoma by computerized tomography after 'closed cavity' mastoid surgery. J Laryngol Otol 106: 393 - 395
11. Denoyelle F, Silberman B, Garabedian EN. Value of magnetic resonance imaging associated with x-ray computed tomography in the screening of residual cholesteatoma after primary surgery [in French]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1994; 111: 85 - 88))

- 12.** Vanden Abeele D, Coen E, Parizel PM, Van de Heyning P. Can MRI replace a second look operation in cholesteatoma surgery ? *Acta Otolaryngol* 1999; 119: 555 – 561
- 13.** Martin N, Sterkers O, Nahum H. Chronic inflammatory disease of the middle ear cavities: Gd-DTPA-enhanced MR imaging. *Radiology* 1990;176;399–405
- 14.** Ayache D, Williams MT, Lejeune D, et al. Usefulness of delayed postcontrast magnetic resonance imaging in the detection of residual cholesteatoma after canal wall-up tympanoplasty. *Laryngoscope* 2005;155; 607–10
- 15.** Williams MT, Ayache D, Alberti C, et al. Detection of postoperative residualcholesteatoma with delayed contrast-enhanced MR imaging: initial findings. *Eur Radiol* 2003;13;169–74
- 16.** Aikele P, Kittner T, Offergeld C, Kaftan H, Huttenbrink KB, Laniado M (2003) Diffusion-weighted MR imaging of cholesteatoma in pediatric and adult patients who have undergone middle ear surgery. *AJR Am J Roentgenol* 181: 261 – 265
- 17.** Fitzek C, Mewes T, Fitzek S, Mentzel HJ, Hunsche S, Stoeter P (2002) Diffusion-weighted MRI of cholesteatomas of the petrous bone. *J Magn Reson Imaging* 15:636 – 641
- 18.** Maheshwari S, Mukherji K. Diffusion-weighted imaging for differentiating recurrent cholesteatoma from granulation tissue after mastoidectomy: case report. *AJNR* 2002; 23: 847 – 849
- 19.** Ishii K, Takahashi S, Kobayashi T, Matsumoto K, Ishibashi T (1991) MR imaging of middle ear cholesteatomas. *J Comput Assist Tomogr* 15: 934 – 936
- 20.** Gulya AJ. Development of anatomy of the temporal bone and Skull Base. In: Shambaugh GE Jr, Glasscock ME III, editors. *Surgery of the ear*. ed 5 Philadelphia: WB Saunders; 2003. 3-35
- 21.** Pearson AA. Development of anatomy of the ear. In: English GM, editor. *Otolaryngology*. Philadelphia: Harper and Row Publishers; 1984. 1-68
- 22.** Janqueira CL, Carneiro J, Kelly RO. *Temel Histoloji*. İstanbul, Barış Kitapçılık, 1998: 467-47

- 23.** Çamurdanođlu M. Temporal Kemiğin GoÅNrüntülenmesi. Türk RadyolojiDergisi, 1998; 33: 674-687.
- 24.** Pabuşçu Y. Bilgisayarlı Tomografi. 23. Ulusal Radyoloji kongresi, Nuroloji Matbaacılık A.Ş. Ankara, 2002: 52-73.
- 25.** Weissleder R, Wittenberg J, Harisinghani MG. Primer of Diagnostic Imaging, 3th edition. Philadelphia, Mosby Inc., 2003: 590-597.
- 26.** Swartz JD, Harnsberger RH. Imaging of the Temporal Bone, 3th edition. New York,Thieme Medical Publishers Inc., 1998: 47-107.
- 27.** Tuncel E. Klinik Radyoloji, 2.Baskı. Bursa, Nobel&Güneş 2002; 686-687.
- 28.** Dähnert W. Radiology Review Manual, 4th edition. Pennsylvania, Williams&Wilkins, 1999: 319-320.
- 29.** Jackler RK. The surgical anatomy of cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am.1989;22:883-96
- 30.** Klein CL, Wagner M, Kirkpatrick CJ, Van Kooten TG. A new quantitative test method for cell proliferation based on detection of the Ki-67 protein. J Mater Sci Mater Med. 2000;11:125-132.
- 31.** Dew LA, Shelton C. 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. 3047-73
- 32.** Kangsanarak J.Foanant S, Ruckphaopunt K. Extracranial and Intracranial complications of suppurative otitis media. Report of 102 cases. J Laryngol Otol 1993;107:999-04
- 33.** Eriş L. Temporal Kemiğin Görüntülenmesi. Bursa, Uludađ Üniversitesi Yayınları, 1999: 15-21
- 34.** Çelik O. KBB Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul: Turgut yayıncılık. 2002:161.
- 35.** Som PM,Curtin HD.Head and Neck Imaging,4th edition. St.Louis, Mosby Inc.,2003:1173-1198.
- 36.** Valvassori GE,Mafee MF,Carter BL.Imaging of the Head and Neck.Stuttgart, Thieme Medical Publishers Inc.,1995:75-103.

- 37.** Paparella, Shumrick, Gluckman, Meyerhoff. Otolaryngology, Philadelphia: WB Saunders Co. 1991: 2629-37
- 38.** Özbilen S. Kronik Süpüratif Otitis Media. In: Çelik O,editors. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi: Turgut yayıncılık; 2002. p. 161-93
- 39.** Ciğer E,Özkul MD,Çukurova İ,Kaptaner S,Altar B,Uğur Ö,Tatar A,İber M.Kolesteatom Nedeniyle Ameliyat Edilen Olgularda Rekürrensin Değerlendirilmesi. Türk Otolarengoloji Arşivi,2004;42: 152-157.
- 40.** Sculeati N, Bluestone CD. Pathogenesis of cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am 1989;22:859-68
- 41.** Pfaltz CR, Retraction pocket and decolopment of cholesteatoma in childen. Adv Otorhinolaryngol 1988;40:118-23
- 42.** Johnson AP, The mechanism of migration in eksternal ear canal. Cholesteatoma and mastoid surgery.Kugler and Ghedin Pub.1988;271-73
- 43.** Chole RA, Choo MJ. Chronic otitis media, mastoiditis, and petrositis. In: Cummings CW, Frederickson JM, Harker LA, Krause AJ, Richardson MA, Schuller DA, ed. 3 Otoalryngology Head Neak Surgery. St Louis: Mosby Year Book, 1998: 3026-46
- 44.** Michaels L. Biology of cholesteatoma. Otolaryngol Clin North Am. 1989;22:869 81
- 45.** Friedberg J. Congenital cholesteatoma.Laryngoscope 1994;104:1-24
- 46.** Shambough E.G, Glasscock E.M: Surgery of the ear. Fourth Edition. W:B: Sounders Comp. 1990: 85-95.
- 47.** Jackler R.K, Dillon W.P, Schindler R.A. Computed tomography in supurative ear disease: a correlation of surgical and radiographic findings. Laryngoscope 1984 June;94:746-52.
- 48.** O'Donoghue G.M, Bates G.J, Anslow P, Rothera M.P. The predictive value of high resolution computed tomography in chronic suppurative otitis ear disease. Clin Otolaryngol 1987;12:89-96.
- 49.** Thomassin JM, Braccini F. Role of imaging and endoscopy in the follow up and management of cholesteatomas operated by closed technique (in French). Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord) 1999; 120: 75 – 81

- 50.** Plouin-Gaudon, Bossard D, Fuchsmann C, Ayari-Khalfallah S, Froehlich P. Diffusion-weighted MR imaging for evaluation of pediatric recurrent cholesteatomas. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010 Jan;74(1):22-6. Epub 2009 Nov 3.
- 51.** Kimitsuki T, Suda Y, Kawano H, Tono T, Komune S. Correlation between MRI findings and secondlook operation in cholesteatoma surgery. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2001; 63: 291 – 293
- 52.** Fitzek CM, Fitzek S, Meves T, Mann W, Stoeter P. Ultrafast MRI examination of cholesteatomas of the petrous bone. *Eur Radiol* 2000;10 (suppl): 295
- 53.** Toyama C, Leite Cda C, Barauna Filho IS, Brito Neto RV, Bento RF, Cerri GG, Gebrim EM. The role of magnetic resonance imaging in the postoperative management of cholesteatomas. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008 Sep-Oct;74 (5): 693-6
- 54.** Stasolla A, Magliulo G, Parrotto D, Luppi G, Marini M. Detection of postoperative relapsing/residual cholesteatomas with diffusion-weighted echo-planar magnetic resonance imaging. *Otol Neurotol* 2004;25(6):879-84.
- 55.** Dubrulle F, Souillard R, Chechin D, Vaneecloo FM, Desaulty A, Vincent C. Diffusion-weighted MR imaging sequence in the detection of postoperative recurrent cholesteatoma. *Radiology* 2006;238(2):604-10.
- 56.** Vercruysee J-P, De Foer B, Pouillon M, et al. The value of diffusion-weighted MR imaging in the diagnosis of primary acquired and residual cholesteatoma: a surgical verified study of 100 patients. *Eur Radiol* 2006;16;1461–67
- 57 .** Venail F, Bonafe A, Poirrier V, et al. Comparison of echo-planar diffusionweighted imaging and delayed postcontrast T1 weighted MR imaging for detection of residual cholesteatoma. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008;29;1363–68
- 58.** De Foer B, Vercruysee J-P, Pouillon M, et al. Value of high-resolution computed tomography and magnetic resonance imaging in the detection of residual cholesteatomas in primary bony obliterated mastoids. *Am J Otolaryngol* 2007;28;230–34

- 59.** Jeunen G, Desloovere C, Hermans R, et al. The value of magnetic resonance imaging in the diagnosis of residual or recurrent acquired cholesteatoma after canal wall-up tympanoplasty. *Otol Neurotol* 2007;29:16-18
- 60.** Jindal M, Doshi J, Srivastav M, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the management of cholesteatoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267:181-85
- 61.** De Foer B, Vercruyse J-P, Bernaerts A, et al. The value of single-shot turbo spin-echo diffusion-weighted MR imaging in the detection of middle ear cholesteatoma. *Neuroradiology* 2007;49:841- 48. Epub 2007 Sep 3
- 62.** Dhepnorrarat RC, Wood B, Rajan GP. Postoperative non-echo-planar diffusion- weighted magnetic resonance imaging changes after cholesteatoma surgery: implications for cholesteatoma screening. *Otol Neurotol* 2008;30:54-58