



**KRONİK OTİTİS MEDİADA KEMİKÇİK ZİNCİR
DURUMUNUN PREOPERATİF BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ BULGULARI İLE PEROPERATİF
CERRAHİ BULGULARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ
Arş. Grv. Dr. Selçuk KUZU

DANIŞMAN
Doç. Dr. Erdoğan OKUR

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİMDALI
AFYONKARAHİSAR 2015

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİMDALI

**KRONİK OTİTİS MEDİADA KEMİKÇİK ZİNCİR
DURUMUNUN PREOPERATİF BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ BULGULARI İLE PEROPERATİF
CERRAHİ BULGULARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Arş.Grv.Dr. Selçuk KUZU

DANIŞMAN

Doç. Dr. Erdoğan OKUR

AFYONKARAHİSAR 2015

İşbu çalışma jürimiz tarafından KULAK BURUN BOĞAZ
HASTALIKLARI ANABİLİM DALI'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

BASKAN

ÜYE

ÜYE

ONAY

DEKAN

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim sırasında bana her zaman rehberlik ederek önümü açan ve cesaretlendiren, asistanlığım süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, olumlu yönlendirmeleri ile bugüne gelmemde büyük katkıları olan, üzerimde çok büyük emekleri olan sayın hocalarım Doç. Dr. Abdullah AYÇİÇEK, Doç. Dr. Orhan Kemal KAHVECİ, Doç. Dr. Şahin ULU ve Yrd. Doç. Dr. Abdülkadir BUCAK' a teşekkür bir borç bilirim.

Uzmanlık eğitimim ve tez hazırlama sürecinde her konuda yakın ilgisini benden esirgemeyen ve üzerimde çok büyük emeği olan tez danışmanım sayın Doç. Dr. Erdoğan OKUR' a müteşekkirim.

Yaşamımın en önemli dönemlerinden birini paylaştığım ve her aşamada desteklerini gördüğüm sevgili asistan arkadaşlarıma, uzmanlık eğitimim boyunca paylaşımlarıyla katkıda bulunan tüm servis ve ameliyathane hemşire ve personeline ayrıca teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanma sürecinde desteğini esirgemeyen sayın Arş. Grv. Dr. Ahmet KATIRAĞ' a teşekkür ederim.

Benden desteğini hiç esirgemeyen, sonsuz sabrı ile hep yanımda olan sevgili eşim Burçak Nermin KUZU' ya çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ	1
II. GENEL BİLGİLER	2
2.1. TEMPORAL KEMİK ANATOMİSİ	2
2.1.1. SQUAMÖZ PARÇA	2
2.1.2. MASTOİD PARÇA	2
2.1.3. PETRÖZ PARÇA	3
2.1.4. TİMPANİK PARÇA	3
2.2. KULAK ANATOMİSİ	3
2.2.1. DIŞ KULAK	3
2.2.2. ORTA KULAK (CAVUM TİMPANİ)	4
2.2.3. İÇ KULAK	7
2.3. KULAK VE TEMPORAL KEMİK EMBRİYOLOJİSİ	8
2.4. KULAK VE TEMPORAL KEMİK HİSTOLOJİSİ	10
2.5. KOM PATOGENEZİ VE PATOLOJİSİ	11
2.6. KOM'DA KLİNİK BELİRTİLER, TANI VE TEDAVİ	15
2.7. KOM RADYOLOJİSİNDE BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ	17
III. GEREÇ VE YÖNTEM	22
IV. BULGULAR	24
V. TARTIŞMA	29
VI. SONUÇ	37
VII. ÖZET	39
VIII. SUMMARY	42
IX. KAYNAKLAR	45

TABLO LİSTESİ

Tablo - I: Kulak kemikçiklerinin en iyi görüntülendiği BT kesitleri

Tablo - II: Hastaların yaş dağılımları.

Tablo - III: Hastalara uygulanan operasyon tipleri.

Tablo - IV: BT'de saptanan ve perop bulunan kolestatom dağılımı

Tablo - V: Kolestatom durumuna göre kemikçik zincir destrüksiyonu

Tablo - VI: BT'nin kolesteatomlu hastalarda kemikçik zincir destrüksiyonu için duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite) , (+) prediktivite ve (–) prediktivite oranları.

Tablo - VII: İnkus için BT ve perop destrüksiyon dağılımı.

Tablo - VIII: Malleus için BT ve perop destrüksiyon dağılımı.

Tablo - IX: Stapes için BT ve perop destrüksiyon dağılımı.

Tablo - X: Olguların preoperatif temporal BT ve operasyon bulgularının doğru pozitiflik / negatiflik ve yanlış pozitiflik / negatiflik değerleri dağılımı.

Tablo XI : BT'nin duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite) , (+) prediktivite ve (–) prediktivite oranları.

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil - 1: Orta kulak kemikçikleri.

Şekil - 2: Aksiyel planda orta kulak kavitesinde malleus başı ve inkus gövdesi dondurma külâhı şeklinde görülüyor.

Şekil - 3: Koronal planda orta kulak kavitesinde malleus başı ve inkus gövdesi görülüyor.



I. GİRİŞ

Kronik otitis media (KOM) akıntı ve işitme kaybı ile belirti veren orta kulak ve mastoidin kronik enfeksiyonu ve enflamasyonudur.

Orta kulak patolojileri 1980’li yıllardan önce direkt grafilerle değerlendirilirken izleyen yıllarda bu tetkik yerini Bilgisayarlı Tomografi’ye (BT) bırakmıştır (1). Son yıllarda ise bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmeyle birlikte çok ince kesitler alabilen ve daha detaylı bilgi verebilen Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografilerle (YRBT) temporal kemik ve orta kulak incelenebilmektedir (2). YRBT’nin giderek yaygınlaşmasıyla birlikte birçok orta kulak hastalıklarında ayırıcı tanı yapılabilmekte ve özellikle kemikçiklerde gelişebilecek olası patolojiler ameliyat öncesi tanınmaktadır (3).

Kronik otitis mediada kemikçiklerde ortalama % 82 harabiyet gözlenir (4). Genellikle inkusun uzun kolu, inkusu besleyen mukozal damarların trombotik hastalığından dolayı nekroza uğrar. Enfeksiyon ilerledikçe malleus ve stapeste de nekroz olur. Stapes tabanı ise en son nekroza uğrayan kısımdır (4). Literatürdeki yayınlarda da en sık destrüksiyon inkusta gerçekleşmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı’nda Eylül 2009-Mayıs 2015 arasında kronik otitis media nedeniyle açık veya kapalı teknik timpanomastoidektomi yapılan 208 hastanın orta kulak kemikçik zincirlerinin preoperatif temporal kemik BT bulgularıyla operasyon bulgularını karşılaştırmaktır.

II. GENEL BİLGİLER

2.1 Temporal Kemik Anatomisi

İşitme ve dengenin periferik organı olan kulak, temporal kemiğin içerisine yerleşmiştir. Temporal kemik; parietal, sfenoid, oksipital ve zigomatik kemik arasına yerleşmiş olup kafatasının yan ve alt duvarının oluşumuna katılır. Squamöz, mastoid, timpanik ve petröz parça olmak üzere dört ayrı parçadan oluşur.

2.1.1 Squamöz parça

Vertikal bir yaprak biçimindedir. Dış yüzeyi temporal kas için tutunma yeri olup önemli bir cerrahi kılavuz yeri olan linea temporalis ile sınırlanır. Dış yüzünün alt kısmında öne doğru uzanan, masseter kasının yapıştığı processus zygomaticus bulunur. Bu çıkıntının ortasında enine olarak fissura petrotimpanica (Glasser yarığı) bulunur ve çıkıntının altındaki fossa mandibularisi ikiye ayırır (5,6).

2.1.2 Mastoid Parça

Temporal kemiğin en büyük kısmını oluşturur. Petröz ve squamöz parçaların oksipital ve parietal kemiklerle birleşmelerinden meydana gelir. İki yüzü vardır. Dış yüzü squamöz parça ile birleşmesinden oluşan petrosquamöz sütür, zigomatik kökten ortaya doğru uzanarak orta kafa çukurunun alt sınırını yapar. Buna linea temporalis denir. Dış kulak yolunun arka üst kısmındaki küçük kemik çıkıntıya Henle dikenini denir. Bu oluşumun arasında çukur ve delikli bir görünüme sahip alana da area cribrosa adı verilir. Mastoid parçanın alt dış yüzüne sternokleidomastoideus kası yapışır. Mastoid kemiğin iç ve dış yüzeyleri arasında içi hava dolu hücreler bulunmaktadır. Bunlara mastoid hava hücreleri denir. Bunlardan en büyüğüne antrum adı verilir. Mastoid kemiğin iki yaşından sonraki

gelişimi ile lateral kısmı öne ve aşağıya doğru büyüyüp processus mastoideus'u oluşturur (7).

2.1.3 Petröz Parça

Üç yüzlü piramide benzer. Kafa tabanı, sfenoid ve oksipital kemikler arasındaki açığa yerleşmiştir ve mastoid parça ile birleşir. Sfenoid ile birleştiği noktadan foramen lacerum adı verilen bir açıklık oluşur. Petröz kemiğin arka yüzü vertikaldir ve arka kafa çukuru ile komşudur. Tabanın alt yüzü yatay planda olup oksipital kemik ile beraber foramen jugulareyi oluşturur. Bu bölgenin dışından sigmoid sinüs geçer ve inferior petrozal sinüs ile birleşir. Deliğin dış tarafının hemen önünden juguler ven bulbusunun yerleştiği geniş bir fossa vardır. Juguler Fossa'nın arka ve dışında processus styloideus bulunur. Stiloid çıkıntının arkasında foramen stilomastoideus bulunur (8).

2.1.4 Timpanik Parça

Dış kulak yolunun ön, arka ve kısmen alt kısmını yapar. Ön alt kısmının ortası çok ince olup küçük delikler (Foramen Huschke) içerir. Timpanik kemiğin medial kısmında Sulkus Timpanikus bulunur. Kulak zarının pars tensa kısmı buraya yerleşir. Pars flaccida ise kemik yapının açık kalan kısmına yerleşir (8).

2.2 Kulak Anatomisi

Temporal kemiğin içine yerleşen işitme organı dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç parçadan oluşur.

2.2.1 Dış kulak

Kulak kepçesi ve dış kulak yolundan oluşur. Dış kulak yolu yaklaşık 2,5 cm uzunlukta olup, dış 1/3 bölümü kıkırdak, geri kalan 2/3 iç bölümü ise kemikten yapılmıştır. Kıkırdak bölümünün ön duvarında Santorini İncisuraları adı

verilen üç adet fissür vardır. Terminal parçayı ise timpanik membran oluşturur. Dış kulak yolunu orta kulak boşluğundan ayıran bir perdedir. Kulak zarının ligamanların üst kısmında kalan zar parçasına pars flaccida (shrapnell zarı), alt kısmında kalan zar parçasına pars tensa denir.

Timpanik membran dıştan içe doğru 3 tabakadan oluşur.

Kutanöz tabaka: Dış kulak yolunu örten derinin devamıdır.

Fibröz tabaka: Lamina propria adı da verilen bu tabaka radial ve sirküler tarzda seyreden liflerden yapılmıştır.

Mukoza tabaka: Cavum timpaniyi örten mukozanın devamıdır (9).

Pars tensanın çevresi anulus fibrokartilajinosus adı verilen halka ile çevrilidir. Bu halka dış kulak yolunun medial ucunda Anulus timpanikus (Gerlach halkası) adlı kemik halka üzerinde bulunan sulkus timpanikusa tutulur. Bu sulkus üstte Rivinus çentiği adında bir açıklık bırakır.

Topografik olarak kulak zarı dört bölgeye ayrılır. Manibrium malleiden geçen bir çizgi ve buna dik umbodan geçen diğer bir çizgi ile ön-üst, ön-alt, arka-üst, arka-alt diye dört kadrana ayrılır.

2.2.2 Orta kulak (Cavum Timpani)

Temporal kemikte lokalize, yüzeyi mukoza ile örtülü, hava içeren, düzensiz, timpanik membran ile kemik labirent arasındaki boşluktur. Nazofarenks ile ilişkiyi östaki borusu, aditus ile ilişkiyi mastoid hücrelerle, iç kulakla ilişkiyi ise oval ve yuvarlak pencereler aracılığı ile sağlar. Hareketli kemik zinciri sayesinde vibrasyonu timpanik membrandan iç kulağa iletir. Orta kulak boşluğu pratikte 6 anatomik bölgeye ayrılarak incelenir (10,11).

1.Epitimpanum (Attik): Fasiyal sinir timpanik parçası ve timpanik membran üzerinde kalan kısmıdır.

2.Mezotimpanum: Timpan membranının hemen medialine tekabül eden kısmıdır.

3.Hipotimpanum: Sulkus timpanikus ve timpan membran altında kalan kısımdır.

4.Antrum: Attığın hemen arkasına tekabül eder.

5.Aditus ad antrum: Epitimpanumdan antruma uzanan açıklıktır.

6.Mastoid sellüler yapı: Orta kulak mukoperiostiumunun devamı olması nedeni ile timpan boşluğu yapıları arasında sayılır.

Kokleanın bazal turunun yan duvarının yaptığı kabarıklık promontoryum adını alır ve bunun arka-üst tarafında mevcut çukurluğa fissula fenestra vestibulü (oval pencere) denir. Stapes tabanı bu bölgeye yerleşir. Promontoryumun arka-alt tarafında ise fissula fenestra cochlea (yuvarlak pencere) bulunur. Arka-üst kısmında ise processus cochleiformis vardır, buradan tensor timpani kası 90 derece dönerek malleusun boynuna yapışır. Çıkıntının özelliği fallop kanala çok yakın olup fasiyal sinirin 1. ve 2. parçalarının birleşme noktası olmasıdır.

Arka duvar: Mastoid ile ilişkilidir. Stapes kası ve tendonunun yerleştiği eminentia piramidarum bulunur. Üstte; aditus ad antrum, ortada; fallop kanalının inen parçası, arka dış ve altta promontoryuma doğru uzanan küçük bir kemik çıkıntı vardır. Buna eminentia pyramidalis denir. Buraya stapes kası tendonu yapışır. Bu çıkıntıdan kulak zarına paralel giden dik bir düzlemle orta kulağı ikiye ayırdığımızda içteki bölümde 3 önemli yapı vardır. Bunlar oval pencere, yuvarlak pencere ve sinüs timpanidir. Piramidal çıkıntı sinüs timpaninin dış tarafını yapar. Sinüs timpaninin alt tarafını yuvarlak pencere, üstünü subikulum, iç duvarını pontikulus yapar. Eminentianın dışında fasiyal reses denilen bir çukurluk vardır. Bu çukurun dış tarafını dış kulak yolu ve korda timpani, arka ve üstünü ise fossa inkudis sınırlar (5,8).

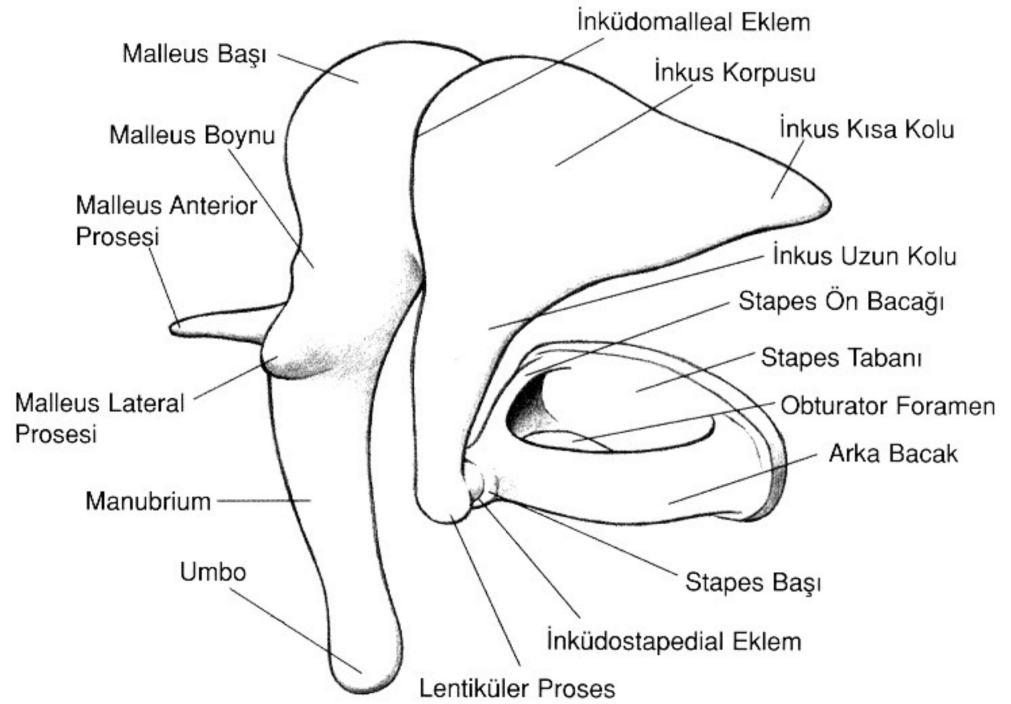
Dış duvar: Yukardan aşağıya doğru skutum, kulak zarı ve hipotimpanum diye 3 kısma ayrılır.

Timpan zar ile iç kulak arasında yer alan üç tane hareketli kemikçik vardır (Şekil 1).

Malleus: İçlerinde en büyük olanıdır. Dışta yer alır. Timpan zar ile ilişkide olup baş, boyun, manibrium, anterior ve lateral procesden oluşur.

İnkus: Malleus ile stapes arasında lokalizedir. İnkus posterior ligament ile fossa inkudise, superior ligament ile epitimpanik resese tespit edilir. İnkus korpus, kısa ve uzun proceslerden oluşur. İnkus korpusu, malleus başı ile eklem yapar. Uzun procesin ucunda processus lentikülaris denen ve stapes başı ile sinoviyal eklem yapan bir kısım bulunur. Kısa kolu fossa inkudise yerleşir.

Stapes: Baş, iki krus ve tabandan oluşur. Tabanın alanı 3,2 mm dir ve yüzeyi düz veya hafifçe konkav olup ligamentum annulare ile fenestra vestibuliye tespit edilir. Arka krusun üstüne stapes kası tendonu yapışır (8).



Şekil 1: Orta kulak kemikçikleri

Tuba östaki: Nazofarenks ile cavum timpaniyi birleştiren 3-4 cm uzunluğunda bir tüptür. Uzunluğu yeni doğanda 17-18 mm, yetişkinde 31-38 mm

kadardır. Üst 1/3 kısmı kemik, alt 2/3 kısmı kıkırdaktır. Östaki tüpü hafif s
şeklindedir. Kartilaj kısmındaki mukoza yüksek psödostratifiye silindirik solunum
epiteli ile döşelidir. Tubanın kemik kanalının üstünde semikanalis tensor timpani,
iç tarafa karotid kanalın lateral yüzü, alta juguler fossa ile komşuluk gösterir.
Kemik kanal timpanik ağzında en geniştir. Gittikçe daralır ve en dar yeri istmus
bölümüdür. İstmustan sonra kıkırdak bölümü nazofarenkse kadar genişleyerek
ilerler (8). Tuba östaki normalde kapalı durur. Ancak çiğneme, yutma veya
hapşırma sırasında açılır. Nazofarenksteki ağzının açılmasında en fazla rolü tensor
veli palatini kası oynar. Tuba ağzının kapanışı pasif olarak gerçekleşir.

Tuba östakinin başlıca 3 fonksiyonu vardır.

1.Ventilasyon: Nazofarenksdeki havanın orta kulağa geçişine izin vererek
orta kulağın ventilasyonu ve timpan membranının her iki tarafındaki hava
basıncının eşit olmasını sağlar.

2.Temizleme: Orta kulaktaki sekresyonların mukosilier aktivite ile
nazofarenkse atılmasını sağlar.

3.Koruma: Nazofarenksdeki bakterilerin orta kulağa geçişine engel olur
(8).

2.2.3 İç kulak

Temporal kemiğin petröz parçası içinde yer alan ve membranöz ve kemik
labirenti içeren yapıya otik kapsül denir. Yuvarlak ve oval pencere ile orta kulak
ile koklear ve vestibüler akuaduktuslar yolu ile de kafa içi ile bağlantılıdır.

Osseöz (kemik) labirent: Koklea, vestibül, semisirküler kanalları içerir.

Membranöz(zar) labirent: Kemik labirenti aynen taklit eder. Fakat kemik
labirenti tamamen doldurmaz. Ancak 1/3 kısmını işgal eder. Zar ve kemik labirent
arasında perilenf, zar labirent içinde ise endolenf bulunur. Zar labirent ise koklea,
vestibülde yer alan iki otolit organ (sakkulus ve utrikulus) ve semisirküler
kanalları içerir.

Koklea: 1-2 mm çapında, 30 mm uzunluğunda kemik bir tüptür. Modiolus denen eksen etrafına sarılmıştır (5).

Korti organı: Kokleanın duysal ve asıl kısmıdır. Basiler membran üzerine yerleşmiştir. Vestibulokoklear sinir ile innerve olur.

2.3 Kulak ve Temporal Kemik Embriyolojisi

İç kulak yapılarının gelişimi orta kulak yapılarının gelişiminden farklıdır. Birinci ark malleus başı ve inkus kısa bacağıının geliştiğı Meckel kıkırdağını oluşturur. İkinci ark malleus ve inkus kalan parçaları, stiloid parça ile stapes alt parçalarının geliştiğı Reichert kıkırdağını oluşturur. Stapes tabanı ise çift tabakalı yapıya sahip olup dış tabaka Reichert kıkırdağından ve iç tabaka ektodermal otokistten gelişmektedir (2).

Östaki tüpü, orta kulak kavitesi ve epiteli 1. faringeal poştan kaynaklanır. Timpanik kavite gelişimini 30. haftaya kadar tamamlar. İç kulak embriyo 2 mm uzunluğunda iken oluşmaya başlayan ve gelişimini en önce tamamlayan parçadır. Nöroektodermin başın her iki tarafından orta beyine doğru kalınlaşmasıyla otik plakod oluşur. Bu otik piti oluşturmak için hızla içe doğru çöker. Daha sonra pit derinleşir ve yaklaşır, dudakları otokisti oluşturmak için birleşir. Sonra başlangıç yüzey epitelinden aşağı doğru uzar (2). Otokist sıvı ile dolu olup ektoderm kaynaklıdır ve primitif endolenfatik veya membranöz labirenti oluşturur. Embriyo 6-7 mm boyuna ulaşınca otokist utrikulosakküler ve endolenfatik parçalara ayrılır. Otokistten ayrılan bir hücre grubu vezikül ile rhombensefalon arasında statoakustik ganglionu oluşturur. Daha sonra statoakustik gangliyon üst ve alt olarak ikiye ayrılarak bir taraf işitme duyusu için Corti organına diğerk taraf ise denge duyusu için duktus semisirkularis ve utrikulus içine doğru ilerler (2).

Aurikula 6. haftada 1. ve 2. brankial arklardan gelişmeye başlar ve 3. ayda birleşirler. Embriyonik evrede meatusu ektodermal hücreler doldurarak fetal

evrede bu meatal tıkaç rezorbe olur ve medialdeki uç timpan zarının dış tabakasını oluşturur (12).

Temporal kemik embriyolojik olarak petromastoid, skuamöz, stiloid ve timpanik olmak üzere dört esas parçadan oluşmaktadır (2,13). Petromastoid kısım otik kapsülde gelişir. Otik kapsül başlangıçta otokist çevresinde bir mezenkimal yoğunlaşma olarak ortaya çıkar (4.5 haftada). Sonra kırıkdaştır (6. haftada) ve daha sonra da birçok odaktan kemikleşmeye başlar (13- 14. haftada). Petröz kısımdan kaynaklanan kanat benzeri bir oluşum timpan boşluğu üzerine doğru büyür ve tegmen timpani adı verilen tavanı oluşturur. Tegmen gittikçe daha fazla olarak skuamöz kısım tarafından örtülür. Doğumdan sonra mastoid bölüm anteroinferior yönde büyüyerek mastoid çıkıntıyı oluşturur ve bu da, yaklaşık 1 ila 2 yılda belirgin bir çıkıntı haline gelir (2,13). Stiloid kısım ise 2. faringeal ark kırıkdağından gelişir. Stiloid çıkıntının proksimal parçası doğumdan önce, distal parçası ise doğumdan sonra kemikleşir. Petromastoid parça ile kaynaşması postnatal 1. yılda gerçekleşir (2,13).

Skuamöz kısım 8 ile 8,5 haftada kalvaryumun yan tarafında intramembranöz olarak kemikleşmeye başlar. Zigomatik çıkıntıyı ve mandibuler fossayı içerir. Postnatal 1. yılda petromastoid parça ile kaynaşır. Timpanik parça başlangıçta 8 ila 9. haftalarda intramembranöz olarak kemikleşmeye başlayan tam olmayan bir halka olarak gelişir. Skuamöz ve timpanik parçalar skuamo-timpanik fissürde birleşir. Skuamo-timpanik fissür mediale doğru izlendiğinde tegmen timpaninin alt sınırını gösterir. Böylece petrosquamöz ve petrotimpanik fissürleri oluşturur. Timpanik halka doğumdan kısa bir süre önce skuamöz parça ile birleşir ve doğumdan sonra da timpanik plağı oluşturmak için laterale ve inferiora doğru büyür. Büyümesi sırasında meatusun tabanında küçük, geçici bir foramen oluşturabilir. Timpanik plak stiloid çıkıntının kılıfını oluşturur (2,13).

2.4 Kulak ve Temporal Kemik Histolojisi

Aurikula her tarafından sıkıca yapışmış deri ile kaplı düzensiz şekilli elastik kıkırdak tabakadan oluşur. Dış kulak yolu yüzeyden temporal kemiğin içine doğru uzanan az çok yassı bir kanaldır. Kanalı derinin devamı olan çok katlı yassı epitel döşer. Submukozada kıl follikülleri, yağ bezleri ve modifiye ter bezi olan seruminoz bezler bulunur. Seruminoz bezler kahverengimsi, yarı katı bir yağ ve mum karışımı olan serumeni (kulak kiri) üreten, kıvrımlı tübüler bezlerdir. Dış kulak yolunun duvarı dış üçte birinde elastik kıkırdak ile desteklenirken, kanalın iç kısmına desteği temporal kemik verir (14).

Timpanik membran dış yüzeyi ince bir epidermis tabakası ile iç yüzeyi ise timpanik kavitenin epiteli ile devam eden tek katlı kübik epitelle örtülüdür. Timpanik membranın ön üst kadranı gevşek ve daha saydamdır, çünkü burada bağ dokusu tabakası daha incedir. Bu bölge Schrapnell membranı olarak bilinir.

Timpanik kavite veya orta kulak ön tarafta östaki borusu aracılığıyla farinksle arkada mastoid hava boşlukları ile bağlantı kurar. 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 (14).

İç kulak temporal kemiğin petrozal kısmındaki kemik ve membranöz iki labirentten oluşmuştur. Membranöz labirent ektodermal orijinli ve epitel ile döşelidir. Membranöz labirent iki özelleşmiş yapısı olan utrikul ve sakkulusu oluşturur.

Semisirküler duktuslar utrikuldan köken alırken koklear duktuslar sakkülünden oluşur (14). Kemiksi labirent temporal kemikteki boşluklardan oluşur. İçinde sakkül ile utrikulun bulunduğu vestibül denen düzensiz bir merkezi boşluk bulunur.

Kohlea yaklaşık 35 mm uzunluğundadır ve modiolus adıyla bilinen kemik kaide etrafında 2,5 sarmal yapar. Kohlea üç boşluğa ayrılır: skala vestibüli, skala media ve skala timpani.

İç kulağın özel işitme reseptörleri içeren yapısına Corti organı denir. Corti organı değişik ses frekanslarına yanıt oluşturan tüy hücreleri içerir.

2.5 KOM Patogenezi ve Patolojisi

Otitis mediayı kronikleştiren bilinen ve bilinmeyen birçok neden bulunmaktadır.

1. Tuba östakinin orta kulağı ventile etme fonksiyonunun kitlesel, bakteriyel, viral, kraniofasial bozukluklar gibi nedenlerle bozulması (15).
2. Orta kulak ve mastoid hücrelerde havalanma yetersizliğine neden olabilecek ödem, granülasyon dokusu gibi patolojilerin bulunması (16).
3. Akut otitis media ve effüzyonlu otitis media KOM'a predispozan durumlardır.
4. Orta kulaktaki anatomik ligament ve foldların havalanma yetersizliği sonrası etkilenmeleri ve adezyon, perforasyon ve kolesteatoma neden olmaları (16).

KOM'da osteolizis, granülasyon, kolesteatom ve timpanoskleroz olgudan olguya değişen miktarlarda bulunabilmekle birlikte patogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. Patolojik süreç aktif ve inaktif olmak üzere ikiye ayrılabilir.

1.KOM'un aktif fazındaki değişiklikler mukoza ve submukozada artmış vaskülarite ile beraber akut ve kronik enflamasyon sonrası oluşan ülserasyon ve granülasyon dokusu ile karakterizedir. Orta kulak ve mastoid hücrelerdeki enflamatuar süreç akut dönemin ardından ortalama 3 hafta sonra irreversibl sürece dönüşür (17).

2.KOM'un inaktif fazı ise fibrozis ve osteoneogenez ile karakterizedir. Kronik süreçte orta kulak ve mastoid hücrelerde irreversible değişiklikler meydana gelir. Akut safhadaki polimorfonükleer lökositlerin yerine mononükleer lökositler alır. Mononükleer lökositler de salgıladıkları enflamatuar mediatörlerle doku nekrozu ve fibrozisine neden olur. Bununla beraber kemikçiklerde destrüksiyon ve yapışıklıklara neden olarak işitme kaybına neden olur. Granülasyon dokusu içindeki osteoklastlar da proteolitik enzimlerle mekanizması tam olarak anlaşılmayan bir şekilde kemik lizisine neden olur. Aynı zamanda KOM'da osteoneogenez de rastlanmaktadır (16).

Kolesteatoma; keratin üreten squamöz epitelin orta kulak, mastoid hücreler ve mastoid apekte bulunmasıdır (18). Histolojik olarak desquame olan anükleer squamlar, keratinize squamöz epiteliden oluşan matriks ve proteolitik enzimlerle çevre dokularda destrüksiyona neden olan perimatriksten oluşur. Bu destrüksiyon ile kemikçiklerde ve kemik dokularda oluşan tahribat sonucunda labirent fistülü, fasiyal paralizi ve intrakranial komplikasyonlara neden olur (16).

Kolesteatomanın histolojik incelemesi derinin bütün katlarına sahip olduğunu göstermiştir. Ancak bu katların kalınlıkları normal deriden farklıdır. Derinin en önemli özelliği sürekli yenilenmesidir. Bu özellik kulak zarı ve dış kulak yolu için de geçerlidir. Bu durum kolesteatom için de geçerlidir. Ölü hücreler üst üste yığılır ve kolesteatomanın beyaz lamellerini oluştururlar. Deride sürekli olarak yenilenmeyi sağlayan tabaka bazal germinatif tabakadır. Sürekli olarak yeni deri hücreleri doğurur. Kolesteatomada bazal germinatif tabakanın çevresinde korion denilen bir bağ dokusu vardır. Bu iki tabaka matriks adını alır ve kolesteatomanın doğurucu tabakasını oluştururlar. Kolesteatomun diğer bir özelliği de desquame epiteller yanında sürekli keratin üretmesidir. Deride stratum korneum tabakası bu keratinin kaynağıdır.

Kolesteatomanın özelliklerinden biri ve belki de en önemlisi 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 kolesteatomayı tehlikeli yapan özelliklerden biridir. Kemik erimesi iletim tipi ya da sensörinöral işitme kayıplarının yanı sıra, temporal kemik ve kafa içi komplikasyonlara da neden olan önemli bir süreçtir (2,3,19).

Akkiz kolesteatomlar ise iki ayrı antiteye ayrılırlar: a) Primer akkiz, b) Sekonder akkiz kolesteatomlar.

Primer akkiz kolesteatom deyimi ile östaki borusu normal ve kulak zarı sağlamken gelişen kolesteatomlardan söz edilmektedir. Sekonder akkiz kolesteatomlarda ise kulak zarında bir perforasyon bulunur. Bu perforasyonun yerleşme yerine göre de sekonder akkiz kolesteatomlar pars tensa ve pars flaccida kolesteatomları olarak iki gruba ayrılırlar (2,19,20,21).

Primer akkiz terimi ile östaki borusu açık ve kulak zarı sağlamken meydana gelen kolesteatomlar anlaşılır. Östaki borusu açıktır, ancak çalışması yetersizdir. Burada önemli olan nokta, bunların konjenital kolesteatomalardan ayrı bir antite olmalarıdır. Primer akkiz kolesteatomlar, konjenital kolesteatomalardan ayrı olarak embriyonel hayattaki bir kalıntıdan değil, kulak zarı dış yüzünü örten derinin orta kulak boşluğuna girmesi sonucu meydana gelirler. Pfaltz' a göre retraksiyon cepleri, özellikle de arka üst kadranda yerleşik olanlar kolesteatom gelişimi açısından potansiyel olarak kabul edilir. Bu durumda kolesteatomanın nasıl meydana geldiği konusunda çeşitli olasılıklar ileri sürülmüştür: a) invajinasyon teorisi, b) bazal hücre hiperplazisi teorisi, c) effüzyonlu otitis media teorisi, d) epitelyal invazyon teorisi (2,19,21).

İatrojenik ve sekonder akkiz kolesteatomların oluşumunda belli başlı üç varsayım ileri sürülmüştür: 1) İmplantasyon teorisi, 2) Metaplazi teorisi, 3) Epitelyal invazyon teorisi (2,19,20,21).

İmplantasyon teorisi: İatrojenik kolesteatomaların patogenezi açıklamak için ileri sürülmüştür. Özellikle cerrahi müdahaleler sırasında dış kulak yolu epitelinin orta kulak boşluğuna ya da kulak zarı içine veya dış kulak yolu kemik

duvarı derisi altına kaçması ile oluşan kolesteatomaların patogenezi açıklar. İatrojenik kolesteatomalar aynı zamanda travmalar, yabancı cisimler ve patlamalar sırasında da ortaya çıkabilir. Ventilasyon tüpü takılması, parasentez ve timpanoplasti gibi ameliyatlarda da epitel parçacıkları kulak zarı içinde kalabilir ya da meydana getirilen perforasyonlardan epitel kulak zarı içine girebilir.

Metaplazi teorisi: Bu teori kronik ve rekürren otitis medialis sonucunda orta kulak mukozasının desquam ve keratinize skuamöz epitele dönüşmesi esasına dayanır. Çeşitli etmenlerin etkisi ile epidermoid metaplazinin ortaya çıkması kolaylaşır. A vitamini eksikliği, ortama östrojenin eklenmesi, mukozanın çevresinde mezenkim dokusunun bulunması ve ortamdaki oksijen ve karbondioksit oranlarının değişmesi gibi. Ancak büyük çoğunluk, enfeksiyon ve negatif basıncın meydana getirdiği irritasyonların orta kulak mukozasında metaplazik değişikliklere neden olduğunu kabul etmekle birlikte bu değişikliklerin epidermoid karakterde kaldığı ve keratin meydana getirmediğini, kolesteatomada olduğu gibi Langerhans, Merkel hücreleri ve desmozomlar içermediğini, bu yüzden metaplazinin pratikte rastladığımız kolesteatomalarla bir ilişkisi bulunmayacağı görüşündedir.

Epitelyal invazyon teorisi: Orta kulağın, marjinal ya da attik perforasyondan dış kulak yolu derisi ya da kulak zarı dış tabakasını yapan epitel tarafından istila edilmesi anlamında kullanılmaktadır. Yani bir çeşit epitelyal migrasyon söz konusudur. Bu olay deneylerle gösterilmiştir. Bir epitele komşu mukoza herhangi bir nedenle tahrip edilecek olursa, bu tahrip edilen alanı epitel örter. Yani, epitel tahrip edilen alana doğru göç eder. Bu göç mukoza tabakasına rastlayıncaya kadar devam eder. Mukozanın varlığı nedeni ile migrasyon durur. Buna kontakt inhibisyon adı verilir. Aynı olay bir marjinal perforasyon ya da attik perforasyonundan dış kulak yolu derisinin ya da kulak zarı dış yüzünü kaplayan epitelin orta kulak boşluğuna göç etmesi ile de meydana gelir. Bu olay sekonder akkiz kolesteatomaların patogenezi açıklamak için kullanılmıştır (2,19,21).

Orta kulak kolesteatomlarının komplikasyonları vardır. Kolesteatomun hemen tüm komplikasyonları kemik erozyonu sonucu gelişmektedir. Kemik erozyonuna mekanik basınç ve/veya etraftaki fibroblastlardan salınan kollajenaz enziminin yol açtığı düşünülmektedir. Bu komplikasyonlar kemik zincir destrüksiyonu (%75), labirent fistülü, otomastoidektomi, fasiyal sinir paralizisi, işitme kaybı, menenjit, abse ve venöz sinüs trombozudur (22,23,24,25).

Kolesterol granülomu da yine KOM'da görülebilen; kronik granülasyon, yabancı cisim dev hücreleri, kolesterol kristalleri ve köpüksü hücreleri içeren tümör benzeri yapılardır (18).

Timpanoskleroz; kronik otitis medianın son dönemlerine doğru ortaya çıkar. Lamina propria da hiyalin dejenerasyon ile ortaya çıkan beyaz plaklar ve kabarıklıklardır. İnvazyon özellikleri yoktur, inaktiftirler, ancak kemikçik sistemini sararak işitmeyi bozarlar.

2.6 KOM'da Klinik Belirtiler, Tanı ve Tedavi

Kronik otitis media seyri boyunca 3 klinik devre gözlenir (16).

1. Aktif evre
2. Aralıklı evre
3. İnaktif evre

Klinik belirtiler bu evrelerde şiddetine göre değişiklik gösterebilir.

1. Ağrı: KOM'da ağrı genelde gelişmez, olması durumunda komplikasyonun habercisidir.

2. Akıntı: Hastayı doktora getiren önemli bir yakınmadır. Özellikle aktif evrede sık görülür. Genelde seromukoid ve kokusuzdur. Sekonder enfekte olanlarda pürülan ve kokulu akıntı görülür. Kokulu ve uzun süren akıntı genelde

mastoid bölgenin de enfekte olduğunu ve osteit halinin geliştiğini gösterir. Akıntı zaman zaman kesilebilir. Özellikle üst solunum yolu enfeksiyonları ile yeniden başlar.

3. İşitme Kaybı: Sıklıkla iletim tipi işitme kaybı görülür. KOM'da 20-30 dB'den daha fazla kayıp kemikçik zincirde de hasar olduğunu gösterir. İşitme kaybının sensörinöral komponenti de bulunabilir.

4. Kanama: Genellikle granülasyon dokusu ve poliplerden kaynaklanır.

5. Baş Dönmesi: KOM'un akut ataklarında daha sıklıkla görülebilir. Enfeksiyon esnasında yuvarlak pencere membranının geçirgenliği artar. Bakteriyel toksinlerin labirent içine sızması baş dönmesine neden olabilir.

Tanı konulması aşamasında birçok faktör göz önüne alınmalıdır.

1. Semptomların Değerlendirilmesi ve Muayene: Hastanın hikayesinde var olan bulgulara ilave olarak rutin fizik muayenesi yapılır. Kulak muayenesinde zarın perforasyon yeri ve büyüklüğü, akıntının özelliği, aural polip varlığı, orta kulak mukozasının durumu, kemikçiklerin durumu, kolesteatomun var olup olmadığı değerlendirilir.

2. Odyolojik Testler: Diapazon testleri, saf ses odyometrisi, konuşmayı algılama eşiği ölçümü yapılmalıdır.

3. Radyolojik Görüntüleme: Popülaritesi azalmış olmakla beraber Schuller, Town grafipleri çekilebilir. Ancak kullanımı giderek sıklaşan bilgisayarlı tomografiden de faydalanılabilir.

KOM tedavisi kısaca ikiye ayrılabilir:

1. Medikal Tedavi: Lokal antimikrobyal damllalar ve sistemik antibiyotikler medikal tedavinin iki ana unsuru olup bunun yanında lokal temizlik de yapılmalıdır. Ancak kronik süpuratif otitis media ve özellikle kolesteatomalı olgular genelde bu tedavilere cevap vermez.

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

2.7 KOM Radyolojisinde Bilgisayarlı Tomografi

Kulak hastalıklarının tanı ve tedavisindeki gelişmeler mastoid kemiğın görüntülenmesindeki yeniliklerle paralel olmuştur. Konvansiyonel radyolojik teknikler 1980'lere kadar daha yoğun olmak üzere kullanılmış olmakla beraber günümüzde de aynı sıklıkta olmasa da halen kullanılmaktadır (21). 1900'lü yılların başından itibaren temporal kemiğı görüntülemek amacıyla Schüller, Stenvers, Owen, Mayer, Town gibi birçok yazar x-ray grafi teknikleri tanımlamıştır (26). Daha sonra bilgisayarlı tomografinin gelişimi ile beraber temporal kemiğın görüntülenmesinde 1980'lerden sonra aksiyel ve koronal planda çekilmiş yüksek rezolüsyonlu bilgisayar tomografiler sıklıkla kullanılır hale gelmiştir (27).

BT temporal kemiğın görüntülenmesinde en sık başvurulanan görüntüleme yöntemidir. Özellikle BT teknolojisindeki gelişmeler bu tetkikin uygulama kolaylığını ve tanı değerini arttırmıştır. Multidetektör BT cihazlarının yaygın kullanıma girmesi, BT'nin daha hızlı ve kolay biçimde tamamlanmasına, daha yüksek çözünürlüklü ve ince kesitlerin (0.5 mm) kolaylıkla elde edilmesine ve bunların multiplanar ve 3 boyutlu değerlendirme ve sunumuna olanak sağlamaktadır. Oldukça komplike anatomik özelliklere sahip olan temporal kemiğın volumetrik inceleme yapan bir multidetektör cihazla taranması, 3 plan görüntülerin hastaya ek ışın verilmeksizin elde edilmesi ve tetkik raporu ile beraber sunulması her incelemede radyoloji merkezinden talep edilmelidir.

Özellikle aksiyel ve koronal maksimum yoğun projeksiyon görüntüleri temporal kemik anatomi ve patolojilerinin değerlendirilmesinde en önemli kesitlerdir (19).

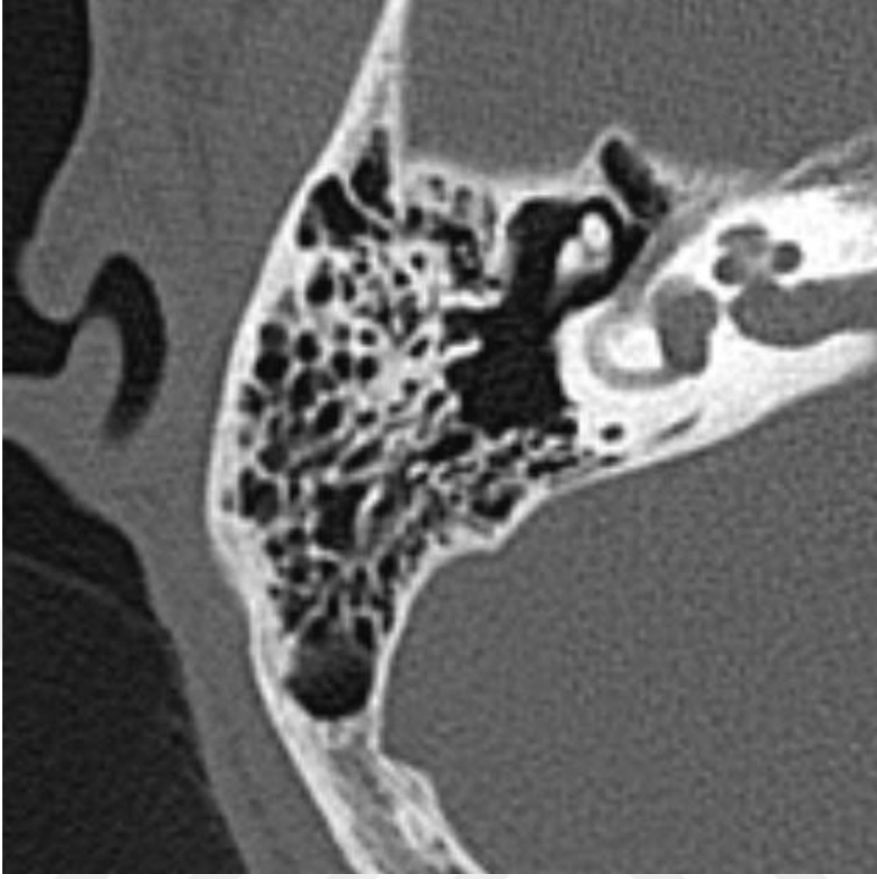
Temporal YRBT ülkemizdeki radyoloji merkezlerinde yaygın ve kolay olarak yapılabilen nisbeten ucuz bir tetkiktir. Bu tetkikten yararlanırken çalışılan radyoloji merkezinin teknik imkanlarının yeterliliğine, görüntü sunularının multiplanar olmasına, yorumların yeterli ve doğru yapılmasına dikkat etmek gereklidir. Mümkünse güvenilen ve az sayıda radyoloji merkezi ile çalışmak, özellikle klinik-radyolojik bulgu uyuşmazlığında yorumu yapan radyolog ile bağlantı kurmak tetkikten alınacak verimi arttıracaktır. Özellikle yeni nesil BT cihazlarında hastanın aldığı ışın dozunun tek kesitli BT'ye göre fazla olduğu da göz önüne alınarak, çocuk yaş grubunda ve kronik hastalık nedeniyle tekrarlayan tetkik istenen hastalarda ışın dozu konusunda hassas olmak gerekir. Kulak enfeksiyonlarında, özel durumlar dışında akut enfeksiyonun tedavisi sonrasında tetkik istenmesi altta yatabilecek patolojiyi daha iyi aydınlatacaktır.

BT her ne kadar temporal kemiğin mikroanatomik oluşumları hakkında ayrıntılı bilgi verse de KOM'da her zaman iyi bilgi verememektedir. O'Reilly ve arkadaşları yaptıkları çalışmada BT'nin KOM'da orta kulak ve mastoid kavitedeki kitlesel oluşumları ve bunların yaygınlığını tespit etmedeki duyarlılığını %100 olarak belirtmişlerdir (28). Ancak BT görüntülerinde kolesteatoma kesesi, granülasyon dokusu, mukozal ödem ve efüzyon arasında ayırımında bulunmak çok zordur (29). Bununla beraber otoskopide kolesteatom dokusu görüldükten sonra çekilen BT kolesteatomun yaygınlığı hususunda % 80 duyarlılık ile iyi bir bilgi verebilir (30).

Temporal kemik BT çekiminde kontrast madde kullanımına gerek yoktur. Aksiyel plan orbitomeatal hatta paralel olmalı, koronal planda bunu dik kesen planda olmalıdır (29) (Şekil-2, Şekil-3). Çekimlerde kesit kalınlığının 1mm ile 2mm arasında olması gerekir (31,32,33). Temporal kemiğin her bir anatomik yapısı farklı planlarda optimum görüntülenmektedir (29,29,40) (Tablo 1).

Anatomik yapı	En iyi görüldüğü plan		
	Aksiyel	Koronal	Aksiyel + Koronal
Malleus başı			+
Malleus boynu			+
Manibrium mallei		+	
İnkudostapedial eklem	+		
İnkus gövdesi	+		
İnkus uzun kolu		+	
İnkus lentiküler process	+		
Stapes suprastrüktürü	+		
Stapes footplate			+

Tablo 1: Kulak kemikçiklerinin en iyi görüntülendiği BT kesitleri



Şekil 2 : Aksiyel planda orta kulak kavitesinde malleus başı ve inkus gövdesi dondurma külahı şeklinde görülüyor.



Şekil 3 : Koronal planda orta kulak kavitesinde malleus başı ve inkus gövdesi görülüyor.

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalında Eylül 2009-Mayıs 2015 tarihleri arasında KOM nedeniyle açık veya kapalı teknik timpanomastoidektomi yapılan 208 hastanın preoperatif yüksek rezolüsyonlu temporal kemik BT bulgularıyla operasyon bulguları karşılaştırıldı. Tüm hastaların yaş, cinsiyet, şikayet, öykü, özgeçmiş, fizik muayeneleri ve operasyon notları tarandı ve kaydedildi.

Çalışmaya alınan hastaların Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda "Philips Brilliance 6 Amsterdam, Hollanda" marka 6. jenerasyon 6 sıralı spiral çok kesitli BT cihazı ile yüksek çözünürlüklü temporal kemik kesitleri mevcuttu. Görüntüler 120 kV, 200 mAs/kesit, kolimasyon 6x0.75, pitch 0.417, dönme zamanı 0.75 sn, görüntü kalınlığı 200 mm, matriks 512, kalınlık 0.8 mm ve ilerleme 0.4 mm olacak şekilde, hasta supin pozisyonda, baş nötral pozisyonda ve sert damağa paralel olacak şekilde alındı. Tüm incelemeler kesit kalınlığı 1 mm olacak şekilde aksiyel düzlemde yapıldı. Değerlendirme sırasında gerekli görülen olgularda aksiyel 3-boyutlu hacim taraması yapılarak koronal reformat kesitler elde edildi. BT kesitleri, her görüntü karesinde tek kulak ve her kulak için 35 görüntü olacak şekilde basıldı.

Tüm hastaların incelenmesi intravenöz kontrast madde verilmeden yapıldı.

Kronik otit nedeni ile opere edilen ancak mastoidektomi veya attikotomi yapılmayan, revizyon cerrahi yapılan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm görüntüler tek uzman radyolog tarafından değerlendirildi. Ameliyat sırasında saptanan ve kaydedilen bulgular ve preoperatif çekilen yüksek rezolüsyonlu temporal kemik BT bulguları karşılaştırıldı. Karşılaştırılan bulgular için duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite), pozitif prediktif değer (PPD) ve negatif prediktif değer (NPD) uygun formüllere göre hesaplandı.

% Duyarlılık = Gerçek pozitifler (GP)/GP+Yanlıs negatifler (YN) x100

% Özgüllük = Gerçek negatifler (GN)/GN+Yanlıs pozitifler (YP) x100

% Pozitif prediktif deger (PPD) = GP/Toplam pozitifler (P+) x100

% Negatif prediktif deger (NPD) = GN/Toplam negatifler (P-) x100

IV. BULGULAR

Hastaların 107'si (%51) kadın, 101'i (%49) erkekti (Tablo 2). Ortalama yaşları 36 olan hastaların en küçüğü 7 en büyüğü 70 yaşında idi.

Kadın	107	%51
Erkek	101	%49
Toplam	208	%100

Tablo 2: Hastaların yaş dağılımları

Hastalara uygulanan operasyonların 36'sı radikal mastoidektomi, 103'ü modifiye radikal mastoidektomi, 42'si timpanoplasti ile beraber basit mastoidektomi, 27'si inside out attikotomi şeklinde idi. Hastalara uygulanan operasyon tipleri tablo 3 'de verilmiştir.

Radikal Mastoidektomi	36	%18
Modifiye Radikal Mastoidektomi	103	%49
Timpanoplasti+Basit mastoidektomi	42	%20
Inside out Attikotomi	27	%13
Toplam	208	%100

Tablo 3: Hastalara uygulanan operasyon tipleri

Operasyon sırasında 140 (%67) hastada orta kulakta kolesteatom saptandı. Bu hastaların tamamında orta kulak veya mastoidde yumuşak doku saptandı. Ameliyat öncesi çekilen tomografi bulguları incelendiğinde ise 123 (%59) hastada kolesteatom saptandı (Tablo 4).

Kolesteatom Perop	140	%67
Kolesteatom BT	123	%59

Tablo 4: BT'de saptanan ve perop bulunan kolesteatom dağılımı

Kolesteatomu olan 140 hastanın hepsinde parsiyel ya da tam kemikçik zincir destrüksiyonu izlenirken , kolesteatomu olmayan 68 hastanın 36'sında (%53) parsiyel ya da tam kemikçik zincir destrüksiyonu izlenmiştir (Tablo 5).

	Kemikçik Zincir Destrüksiyonu
Kolesteatom (+) (140 hasta)	140 (%100)
Kolesteatom (-) (68 hasta)	36 (%53)

Tablo 5: Kolesteatom durumuna göre kemikçik zincir destrüksiyonu

Kemikçik zincir destrüksiyonu olan 176 hastanın 140'ında (%79.5) kolesteatom mevcut olup kolesteatomlu hastalarda kemikçik zincir destrüksiyonu saptamada BT için %81 duyarlılık, %75 özgüllük, %93 PPD ve %48 NPD tespit edilmiştir (Tablo 6).

	duyarlılık	özgüllük	(+)prediktivite	(-)prediktivite
Kolesteatomda kemikçik zincir destrüksiyonu saptamada BT	%81	%75	%93	%48

Tablo 6: BT'nin kolesteatomlu hastalarda kemikçik zincir destrüksiyonu için duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite) , (+) prediktivite ve (-) prediktivite oranları

Hastaların operasyon esnasındaki kemikçik durumları incelendiğinde en sık kemikçik destrüksiyonu 164 hastada (%79) inkusta görüldü. Ameliyat öncesi çekilen tomografi bulgularına göre en sık kemikçik destrüksiyonu 132 hasta (%63) ile yine inkusta görüldü (Tablo 7).

İnkus Destrüksiyonu Perop	164	%79
İnkus Destrüksiyonu BT	132	%63

Tablo 7: İnkus için BT ve perop destrüksiyon dağılımı

Malleus, BT’de 120 hastada (%58), operasyonda ise 108 hastada (%52) destrükte olarak tespit edildi (Tablo 8).

Malleus Destrüksiyonu Perop	108	%52
Malleus Destrüksiyonu BT	120	%58

Tablo 8: Malleus için BT ve perop destrüksiyon dağılımı

Stapes, BT’de 118 hastada (%57), operasyonda ise 102 hastada (%49) destrükte olarak tespit edildi (Tablo 9).

Stapes Destrüksiyonu Perop	102	%49
Stapes Destrüksiyonu BT	118	%57

Tablo 9: Stapes için BT ve perop destrüksiyon dağılımı

Mastoid boşlukta veya orta kulakta kolesteatom saptanmasında BT için %74 duyarlılık, %64 özgüllük, %85 PPD ve %24 NPD tespit edilmiştir. Kemikçik zincir defekti saptanmasında malleus destrüksiyonu incelendiğinde BT için %83 duyarlılık, %71 özgüllük, %67 PPD ve %66 NPD tespit edilmiştir. İnkus destrüksiyonu incelendiğinde BT için %74 duyarlılık, %87 özgüllük, %92 PPD ve %40 NPD tespit edilmiştir. Stapes destrüksiyonu incelendiğinde BT için %69 duyarlılık, %52 özgüllük, %59 PPD ve %51 NPD tespit edilmiştir.

Olguların preoperatif temporal BT ve operasyon bulgularının doğru pozitiflik / negatiflik ve yanlış pozitiflik / negatiflik değerleri dağılımı Tablo 10'da, temporal BT'nin validite (geçerlilik) ve prediktif değerleri Tablo 11'de gösterilmiştir.

Temporal kemik BT 'de incelenen parametre	BT Bulgusu	Operasyon Bulgusu	GP	YP	GN	YN
Orta kulak ve ya mastoidde kolesteatom varlığı	123	140	104	19	34	36
Malleus destrüksiyonu	120	109	90	30	72	19
İnkus destrüksiyonu	132	164	122	10	66	42
Stapes destrüksiyonu	118	102	70	48	52	32

Tablo 10: Olguların preoperatif temporal BT ve operasyon bulgularının doğru pozitiflik / negatiflik ve yanlış pozitiflik / negatiflik değerleri dağılımı

GP: Gerçek pozitiflik

YP: Yanlış pozitiflik

GN: Gerçek negatiflik

YN: Yanlış negatiflik

	duyarlılık	özgüllük	(+)prediktivite	(-)prediktivite
Orta kulak veya mastoidde kolesteatom varlığı	%74	%64	%85	%24
Malleus destrüksiyonu	%83	%71	%67	%66
İnkus destrüksiyonu	%74	%87	%92	%40
Stapes destrüksiyonu	%69	%52	%59	%51

Tablo 11 : BT'nin duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite) , (+) prediktivite ve (–) prediktivite oranları

V. TARTIŞMA

Kronik otitis media (KOM), kulak zarında kalıcı perforasyon ve pürülan kulak akıntısıyla seyreden orta kulak ve mastoid sistemin kronik iltihabıdır. Genellikle tekrarlayan akut otit atakları ve/veya kronik efüzyonlu otitis mediayı takiben gelişir, ancak tubal disfonksiyon, alerji, nazofarengeal ve paranazal enfeksiyonlar da hastalığın gelişimini kolaylaştırır. KOM klinik olarak genelde kulak akıntısı ve işitme kaybı ile kendini gösterir. Bunun yanında kulakta tıkanıklık hissi, tinnitus, baş dönmesi, ağrı da yakınmalar arasında bulunabilir. KOM Mikrobiyolojisine bakıldığında *P. auroginosa* %27, *S. aureus* %24, *S. epidermidis* %9, *proteus* suşları %7, beta hemolitik streptokoklar %7, *H. İnfluenza* %6, Enterokoklar %4 oranında tespit edilmiştir. Ancak bu ajanlar sıklıkla mikst olarak bulunmaktadır (16). Akut ve seröz otitis media tanı ve tedavisinin erken yapılması da KOM insidansını azaltmaktadır (38). Kötü çevre koşulları, beslenme, üst solunum yolu enfeksiyonu, sigara içimi, yoğun nüfuslu kapalı ortamın sık olamasa da KOM insidansını arttırdığı belirtilmektedir (16).

Flisberg'in İsrailde yaptığı prevalans çalışmasında 15 yaşına kadar olan çocuklarda KOM sıklığını 39/100000 olarak bulunmuştur (36). Ancak bu sonucun ülkelere göre ve sosyoekonomik duruma göre farklılık gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Kaya ve arkadaşları yaptıkları araştırmada kırsal bölgelerdeki ilkokul çocuklarında KOM prevalansı daha yüksek bulunmuştur (37). En sık Eskimolarda, Kuzey Amerika yerlilerinde, Avustralya yerlilerinde görülürken, beyaz Kafkas ırkında daha az görülmekte ve erkeklerde daha sıklıkla rastlanmaktadır (38). Bizim çalışmamızda hastaların 107'si (%51) kadın, 101'i (%49) erkekti. Ortalama yaşları 36 olan hastaların en küçüğü 7 en büyüğü 70 yaşında idi.

Çeşitli formları bulunan KOM'un inaktif tipi topikal tedaviyle kontrol altına alınabilirken, aktif ve kolesteatomla birlikte olan tipleri destrüktif ve komplikasyonlu seyreder (39). Destrüksiyon ve komplikasyonlar KOM'un klinik

olarak kemik yıkımı ile karakterize olması sebebiyle olmaktadır. Kemik yıkımı kolesteatomsuz KOM'da da görülse de genel olarak kolesteatomlu KOM'un genel bir özelliğidir (40). Orta kulaktaki enflamasyon, doku travması ve zedelenmesi sonucu oluşan bir cevaptır. Kimyasal mediatörlerin lokal salınımı sonucu oluşan vasküler dilatasyon ve permeabilite artışı inflamatuvar yanıtı kontrol eder. Olayı başlatan etken devam etmese de kronik enflamasyon sürer ve hasarlı doku içine monosit, makrofaj, lenfosit ve nötrofiller birikir. Orta kulakta biriken bu hücreler granülasyon doku formasyonuna, hiperplaziye, fibrozise ve kemik yıkımına yol açarlar (41).

Kemik erimesi KOM'daki en önemli klinik süreçlerden birisidir. Bu durum tıbbi tedavi ile kontrol altına alınamamaktadır. Bunun yanında iletim tipi, sensörinöral tip işitme kayıpları ile temporal kemik ve kafa içi komplikasyonlarının büyük çoğunluğu kemik erimesi neticesinde ortaya çıkar. Kemik yıkımı mekanizması için yapılan çalışmalar sonucunda kemik yıkımında demineralizasyon ve matriks yıkımı gibi iki ayrı basamak olduğu ortaya atılmıştır. Sitrik asit, laktik asit, hyalüronik asit gibi metabolik asitlerin ve proton üreten enzimlerin kemikten minerallerin serbestleşmesine neden olduğu gösterilmiştir (42). Kolesteatomlarda meydana gelen kemik erimesinin tek nedeni yoktur. Bu konuda basınç nekrozu, kronik osteomyelit, osteoklastlarla rezorpsiyon, monositer rezorpsiyon, enzimatik rezorpsiyon, lokal Ph değişiklikleri, vasküler proliferasyon gibi çeşitli mekanizmalar ortaya atılmıştır. Kolesteatomda görülen kemik erimesi aralıklı olarak gerçekleşir. Yani kemik erimesinin aktif veya inaktif olduğu evreler vardır. Kolesteatomsuz KOM'larda ise kemik erimesi, monosit ve makrofajlar yolu ile osteoklasting aktivatör faktör salgılanmasına bağlıdır. Lokal basınç da bazı şimik mediatörler yolu ile osteoklastları aktive etmektedir (43).

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 düşünölmektedir. Kemik erimesi için lokal pH değışikliği baş koşuldur. Ortamın pH' sınırın aside doğru değışmesi gereklidir (43). Abramson ve ark.' na göre kolesteatomlu KOM'larda kemik erimesine büyük sıklıkla rastlanması epitelyal debrislerin ve keratinin fazla olması ile ilişkilidir. Kaneko ve Yunasa orta kulaktaki epitelyal debrislerin yabancı cisim granölomu meydana getirdiğini göstermiştir (39).

Sade ve Halevy'nin yaptığı bir çalışmaya göre kemik erimesi kolesteatomlu KOM' ların % 95'inde saptanmıştır (44). Yine Tos'un yaptığı bir çalışmada 1100 KOM'lu vakanın sadece %37'sinde kemik zincir sağlam bulunmuştur (45) . Bizim yaptığımız çalışmada 32 (%15) hastada kemikçik zincir sağlam bulunmuştur ve bu hastaların hiçbirisinde kolesteatom mevcut değildir. Yine çalışmamızda 140 hastada kolesteatom mevcuttu ve hepsinde kemikçik zincir destrüksiyonu parsiyel ya da tam olarak mevcuttu.

Günümüzde orta kulak ve temporal kemik patolojilerinin değerdendirilmesinde BT önemli bir yere sahiptir. 1980'li yıllardan sonra da direkt grafler ve konvansiyonel tomografler yerini BT'ye bırakmıştır. Son yıllarda yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi teknolojisi ile kesit kalınlığında azalma ve rezolüsyonda artış sağlanarak çok küçük bir alan olan orta kulağın patolojilerinde daha fazla ve ayrıntılı bilgi elde etme şansı mevcut hale gelmiştir. Günümüzde BT'nin KOM'da rutin tetkik haline gelmesinin en önemli nedeni, orta kulak ve mastoidin detaylı anatomik yapısını gösterebilmesi ve mükemmele yakın kemik ve yumuşak doku ayrımı yapabilmesidir (46).

Temporal kemik tomografisinin hem aksiyel hem de koronal planda çekilmesi temporal kemikteki patolojinin ayrıntılı olarak ortaya konması açısından gerekli ve önemlidir (47,48). Koronal kesitler skutumun, Prussak boşluğunun, tegmen timpaninin, kemikçiklerin başlarının ve fasiyal kanalın horizontal parçasının değerdendirilmesinde faydalı iken, aksiyel kesitler sinüs timpani, fasiyal reses, lateral semisirküler kanal, fasiyal kanalın vertikal segmentinin, stapesin değerdendirilmesinde faydalıdır (29).

BT; kolesteatom, granülasyon dokusu, mukozal ödem ve efüzyonun ayırımını net olarak yapamamaktadır (49,50). Sağlıklı bir kulakta östaki tüpünden timpanik kaviteye ve oradan mastoid hücrelere kadar siyah hava görülür. Hastalıklı kulakta bu boşluklarda kolesteatom, yumuşak doku kitlesi ve sıvılar BT’de opasite olarak görülebilir ancak ayırımlarını yapmak güçtür (21). Ancak BT’de görünen yumuşak dokunun çevre kemik yapılarda erozyona neden olması genellikle kolesteatom varlığı lehine değerlendirilmektedir (29,51). Jackler ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada BT’de % 33.3 oranında kolesteatom tespit edildiğini, operasyonda ise olguların %78.6’sında kolesteatom tespit edildiğini ve bu olguların çoğunda çevre kemik yapılarda destrüksiyon olduğunu bildirmişlerdir (29). Biz çalışmamızda BT’de 123 (%59) olguda kolesteatom tespit ettik ve operasyonda ise 140 (%67) olguda kolesteatom tespit ettik. Bu farklılık muhtemelen BT’nin kolesteatomu ve yumuşak dokuları birbirinden tam olarak ayırdedememesine bağlıdır (17). Yine Park’ın 51 olguluk ve Akduman’ın 95 olguluk yaptıkları çalışmalarda BT’nin kolesteatom için duyarlılık ve özgüllüğü için sırası ile %92.5, %0 ve %71.6, %60.1 değerleri bulunmuştur (52,53). Bizim çalışmamızda BT’nin kolesteatom için duyarlılık ve özgüllüğü için bulunan değerler sırası ile %74 ve %64 idi. Bununla birlikte çalışmamızda BT’de kemikçik zincir destrüksiyonunun kolesteatomlu olgularda daha fazla olması, kemikçik zincir destrüksiyonunun BT’de kolesteatom varlığına işaret etmek için bir kriter olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Özellikle kulak bakısında kolesteatomun görülmediği olgularda BT’de yumuşak doku dansitesi ile beraber kemikçik zincir destrüksiyonunun bulunmasının kolesteatomun varlığını işaret ettiği düşünülebilir. Orta kulak kemikçiklerinde yer değiştirme kolesteatom için erken bir bulgu olmakla birlikte, kemikçiklerdeki erozyon veya destrüksiyon kolesteatom için neredeyse tama yakın tanı doğruluğuna sahiptir (51). Bununla birlikte biz çalışmamızda kolesteatomlu hastalarda kemikçik zincir destrüksiyonu saptamada BT için %81 duyarlılık, %75 özgüllük, %93 PPD ve %48 NPD tespit ettik.

Kemikçik zincir için bakıldığında malleus ve inkus gövdeleri BT’de rahatlıkla değerlendirilebilir. Fakat kemikçik destrüksiyonunun daha fazla görüldüğü manibrium, lentiküler proses ve stapesin BT’de görüntülenmesi güçtür (33). Literatürde de kemikçik zincirin incelenmesi için standart bir değerlendirme yoktur (53).

Literatürde malleus hasarının ameliyat öncesi BT ile tespitinde bulunan oranlara bakıldığında, Chee ve arkadaşları kolesteatom nedeniyle opere ettikleri 36 olguluk serilerinde BT’nin duyarlılığını %87.5, özgüllüğünü %90 olarak tespit etmişlerdir (32). Gün’ün yaptığı çalışmada kronik otitis medialı 25 olguda BT’nin malleus hasarı için duyarlılığı %75, özgüllüğü % 64 olarak gösterilmiştir (54). Derundere yaptığı 54 olguluk çalışmasında BT’nin malleus hasarı için duyarlılığını %88, özgüllüğünü %94 olarak tespit etmiştir (55). Berry ve arkadaşları yaptıkları çalışmada malleus hasarında BT’nin duyarlılığını %61.1 olarak bulmuşlardır (56). Park ve arkadaşları yaptıkları çalışmada malleus hasarında BT’nin duyarlılığını %97.7, özgüllüğünü ise %62.5 olarak tespit etmişlerdir (52). Akduman ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada malleus hasarında BT’nin duyarlılığını %90.7, özgüllüğünü ise %75.6 olarak tespit etmişlerdir (53). Bizim çalışmamızda ise malleus hasarında BT’nin duyarlılığı % 83 özgüllüğü ise %71 olarak tespit edilmiştir.

İnkus için literatüre bakıldığında Chee ve arkadaşları kolesteatom nedeniyle opere ettikleri 36 olguluk serilerinde BT’nin duyarlılığını %97.5, özgüllüğünü %90 olarak tespit etmişlerdir (32). Gün’ün yaptığı çalışmada kronik otitis medialı 25 olguda BT’nin inkus hasarı için duyarlılığı %66, özgüllüğü % 80 olarak gösterilmiştir (54). Derundere yaptığı 54 olguluk çalışmasında BT’nin inkus hasarı için duyarlılığını %80, özgüllüğünü %83 olarak tespit etmiştir (55). Park ve arkadaşları yaptıkları çalışmada inkus hasarında BT’nin duyarlılığını %100, özgüllüğünü ise %25 olarak tespit etmişlerdir (52). Akduman ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada inkus hasarında BT’nin duyarlılığını %90.7, özgüllüğünü ise %75.6 olarak tespit etmişlerdir (53). Bizim çalışmamızda ise

inkus hasarında BT'nin duyarlılığı % 74 özgüllüğü ise %87 olarak tespit edilmiştir.

Stapes için literatüre bakıldığında Chee ve arkadaşları kolesteatom nedeniyle opere ettikleri 36 vakalık serilerinde 11 olguda ameliyatta stapesin olmadığını ve bu 11 olgunun tamamında BT'de ya stapesin gözükmediğini ya da erode olarak değerlendirildiğini bildirmişlerdir. BT'nin stapes hasarında özgüllünü ise %94 olarak tespit etmişlerdir (32). Gün yaptığı çalışmada kronik otitis medialı 25 olguda BT'nin stapes hasarı için duyarlılığını %71 ve özgüllüğünü % 25 olarak göstermiştir (54). Derundere kolesteatomlu kronik otitis media tanısıyla opere edilen 54 olguluk çalışmada BT'nin stapes hasarı için duyarlılığını %100, özgüllüğünü %96 olarak tespit etmiştir (55). Park ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ise BT'nin stapes hasarı için duyarlılığını %97.1, özgüllüğünü ise %75 olarak tespit etmişlerdir (52). Akduman ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada stapes hasarında BT'nin duyarlılığını %85.4, özgüllüğünü ise %75.1 olarak tespit etmişlerdir (53). Bizim çalışmamızda ise stapes hasarı için BT'nin duyarlılığı %69, özgüllüğü % 52 olarak tespit edilmiştir.

Malleus ve inkus hasarı BT'de stapesten daha kolay belirlenebildiğinden malleus ve inkus için stapes göre daha güvenilir sonuçlar elde etmek mümkündür. Jackler ve arkadaşları yaptıkları çalışmada özellikle stapes çevresinde yumuşak doku varlığında stapesi doğru değerlendirmenin zor olduğunu belirtmişlerdir (29). Çalışmamızda da stapes çevresindeki yumuşak doku dansitesinin ya stapesi “erode” olarak değerlendirmeye neden olduğu veya 24 hastada olduğu gibi değerlendirilememesine neden olduğu görüldü. BT'de stapesin hasarlı olarak değerlendirilmesi (yanlış pozitiflik) bizim serimizde %23(43 hasta) olarak bulunmuştur. Bu da stapesin BT'de değerlendirilmesinin güç olduğunu göstermektedir. Gün yaptığı kronik otitis medialı 25 olguluk çalışmada 6 hastada stapesi değerlendirilememiş ve yanlış pozitifliği %47 olarak bulunmuştur (54).

Sonuçlar değerlendirildiğinde KOM'da ameliyat öncesi çekilen BT ile kemikçik zincirin kısmen değerlendirilebileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte temporal kemik anatomisinin görüntülenmesinde 3 boyutlu tomografiler gündeme gelmiştir. Bu yeni teknik sayesinde orta kulak yapıları daha iyi bir şekilde gösterilmekte ve özellikle kemikçik zincirdeki küçük erozyonları tespit etmede daha duyarlı hale gelmiştir (57).

KOM'da BT, kemik yapıyı göstermede konvansiyonel görüntüleme yöntemleri ve MR'a göre belirgin üstünlüklere sahiptir. Orta kulak boşluklarının görüntülenmesi, bu boşluklardaki patolojilerin yerleşimi ve yaygınlığının değerlendirilmesi, anatomik varyasyonların ve KOM komplikasyonlarının saptanmasında yüksek doğruluk oranları nedeniyle kronik otitis mediada BT, seçilecek ilk ve en iyi radyolojik yöntemdir.

Ameliyat öncesi muayenede dış kulak yolunda polip ve granülasyon dokusu nedeniyle net değerlendirme yapılamayan hastalarda ve kolesteatomlu olan veya kolesteatomdan şüphe edilen hastalarda temporal kemik BT'sinin çekilmesi hastalığın yaygınlığının ortaya konmasında ve böylece operasyona hazırlıklı girilmesinde faydalı olacaktır. Ayrıca yapılması planlanan işitme rekonstrüksiyonu için kemikçikler hakkında fikir sahibi olunmasını mümkün kılmaktadır.

Kemikçik sistem elemanlarının her birinin BT'de farklı çekim planında görüntülenmesi bunlarla ilgili değerlendirme yapmayı zorlaştırmaktadır. Bu yüzden temporal kemik BT'yi radyolojik olarak yorumlayacak olan uzmanın bu konuda deneyimli olmasında fayda vardır. Her hastalıkta olduğu gibi KOM'da da radyolojik yorum yapılırken radyoloğun hastanın kliniği hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmesi değerlendirmenin daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır. Ancak operasyon kararı veren kulak burun boğaz uzmanı ile radyoloğun BT'yi birlikte değerlendirmeleri radyolojik yorumun en doğru şekilde olmasını sağlayacaktır. Yapılan yorumun doğruluğu ameliyat öncesi hastayı ameliyat açısından

bilgilendirmede, cerrahi komplikasyonları en aza indirmede ve medikolegal açıdan da cerraha fayda sağlayacaktır. Ancak cerrah radyolojik sonuçlar ne olursa olsun, ameliyat sırasında her türlü sürpriz duruma hazırlıklı olmalıdır.



VI. SONUÇ

1. Kronik otitis medialı hastalarda, orta kulak kemikçiklerinde harabiyet görülmektedir. Kolesteatomlu kronik otitis mediada kemikçik hasarı kolesteatomsuz kronik otitis medialardan yüksek bulunmuştur.
2. En fazla kemikçik hasarı inkusta görülmekte,inkusu sırasıyla malleus ve stapes takip etmektedir.
3. Temporal kemik BT kronik otitis mediada kemikçik hasarını göstermek için en iyi görüntüleme yöntemidir. Ameliyat öncesi çekilen temporal kemik BT ile kemikçik zincir durumu büyük oranda doğru değerlendirilebilmektedir.
4. İdeal olarak mikroanatomik yapıların doğru değerlendirilmesi için tüm olgularda tomografi kesitleri hem koronal hem de aksiyel planda olmalıdır.
5. BT’de kemikçik hasarının bulunması kolesteatom lehine bir bulgu olarak yorumlanabilir.
6. Kemikçiklerdeki küçük boyuttaki hasarları belirlemede BT yeterli değildir.
7. Kronik otitis mediada BT’de malleus ve inkus harabiyeti stapesten daha kolay değerlendirilebildiğinden malleus ve inkus için daha güvenilir sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle stapes çevresinde yumuşak doku varlığında stapesi sağlıklı değerlendirmenin zor olduğu görülmüştür.
8. Hastalara operasyon öncesi çekilen temporal kemik BT bulguları ve operasyon bulguları karşılaştırıldığında malleus, inkus ve stapes harabiyeti BT ile sırasıyla %71, %87 ve %52 oranında özgüllükle tespit edilebilmiştir.

9. Kronik otitis medialı hastalara uygulanacak girişimler öncesi hastaya yapılacak girişim hakkında daha doğru bilgi vermek, yapılacak operasyon hazırlığını en doğru şekilde planlamak, karşılaşılabilecek komplikasyonları en aza indirmek ve ameliyat sonrası dönemde olabilecek medikolegal sorunlara karşı hazırlıklı olmak açısından KOM'lu hastaların ameliyat öncesi temporal kemik BT ile değerlendirilmelerinde yarar vardır.



VII. ÖZET

Kronik otitis media (KOM) klinik olarak çoğu zaman akıntı ve işitme kaybı ile kendini gösteren, orta kulak ve mastoidin kronik enfeksiyon ve enflamasyonudur. Kronik otitis media genelde tekrarlayan akut otit atakları veya kronik effüzyonlu otitis media sonucunda oluşur.

Kemik zincirde ortaya çıkan değişiklikler KOM'a bağlı belirgin patolojik bulgulardan biridir. Özellikle kolesteatom varlığında kemikçiklerde meydana gelen harabiyet artmaktadır. Patolojinin süresi, kolesteatomun patolojiye eşlik etmesi gibi birçok faktör kemikçik harabiyetini etkileyebilir.

Son yıllarda orta kulak ve temporal kemik patolojilerinin değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografi (BT) yüksek oranda kullanılmaya başlanmıştır. 1980'li yıllardan sonra direkt grafiler ve konvansiyonel tomografiler yerini BT'ye bırakmıştır. Günümüzde yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi teknolojisi ile kesit kalınlığında azalma ve rezolüsyonda artış sağlanarak orta kulak patolojilerinde daha fazla ve ayrıntılı bilgi elde etme şansı mevcut hale gelmiştir.

Çalışmamızın amacı kronik otitis mediada ameliyat öncesi çekilen BT bulguları ile ameliyat esnasında görülen bulguları karşılaştırıp BT bulgularının doğruluğunu tespit etmektir. Bu çalışmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Eylül 2009-Mayıs 2015 arasında kronik otitis media nedeniyle açık veya kapalı teknik timpanomastoidektomi yapılan 208 hastanın preoperatif temporal kemik BT bulgularıyla operasyon bulguları karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızın sonucunda kronik otitis medialı hastalarda orta kulak kemikçiklerinde harabiyet görülmekte olduğunu saptadık. Kolesteatomlu olan hastalarda kemikçik harabiyetinin daha yüksek oranda olduğunu gördük. Çalışmamızda, hastalara operasyon öncesi çekilen temporal kemik BT bulguları ve operasyon bulguları karşılaştırıldığında; mastoid boşlukta veya orta kulakta kolesteatom saptanmasında BT için %74 duyarlılık, %64 özgüllük, %85 PPD ve %24 NPD, kemikçik zincir defekti saptanmasında malleus destrüksiyonu incelendiğinde BT için %83 duyarlılık, % 71 özgüllük, %67 PPD ve %66 NPD, inkus destrüksiyonu incelendiğinde BT için % 74 duyarlılık, % 87 özgüllük, % 92 PPD ve % 40 NPD, stapes destrüksiyonu incelendiğinde BT için % 69 duyarlılık, % 52 özgüllük, % 59 PPD ve % 51 NPD tespit edilmiştir.

Kronik otitis mediada en fazla kemikçik hasarın inkusta görüldüğünü, inkusu sırasıyla malleus ve stapes takip etmekte olduğunu bulduk. Ameliyat öncesi çekilen temporal kemik BT ile kemikçik zincir durumunun özellikle inkus ve malleus için büyük oranda doğru değerlendirilebilmekte olduğunu saptadık. Kolesteatomlu hastalarda kemikçik zincir destrüksiyonu saptamada %81 duyarlılık, %75 özgüllük, %93 PPD ve %48 NPD değerleri ile BT’de kemikçik hasarının bulunmasının kolesteatom lehine bir bulgu olarak değerlendirilebileceği kanaatine ulaştık.

Sonuç olarak KOM’da BT’nin malleus ve inkustaki hasarı belirlemede stapese oranla daha yüksek duyarlılığa sahip olduğu sonucuna ulaştık. Diğer taraftan kemikçiklerdeki küçük boyuttaki hasarları belirlemede BT’nin yeterli olmadığı sonucuna ulaştık.

Kronik otitis medialı hastalara yapılacak operasyon hazırlığını en doğru şekilde planlamak ve karşılaşılabilecek komplikasyonları en aza indirmek

açısından KOM'lu hastaların ameliyat öncesi temporal kemik BT ile değerlendirilmelerinde yarar olduğu kanaatine ulaştık.



VIII. SUMMARY

COMPARISON OF PREOPERATIVE COMPUTED TOMOGRAPHY FINDINGS WITH PEROPERATIVE SURGICAL FINDINGS OF OSSICULAR CHAIN STATUS IN CHRONIC OTITIS MEDIA

Chronic otitis media (COM) is a chronic infection and inflammation of the middle ear and mastoid, most of the time clinically manifested by discharge and hearing loss. Chronic otitis media is usually a result of recurrent acute otitis media episodes or chronic otitis media with effusion.

Changes in the ossicular chain is one of the distinct pathologic findings due to COM. The risk of ossicular erosion increase especially in presence of cholesteatoma. Many factors like duration of pathology, concomitance of cholesteatoma may play a role in destruction of the ossicular chain.

Computed tomography (CT) has been widely used in recent years for the evaluation of the middle ear and temporal bone pathology. Direct graphies and conventional tomography have been replaced by CT after 1980s. Today the chance to obtain more and detailed information about pathology of the middle ear has become available via high-resolution computed tomography technology that provides decreased slice thickness and increased resolution.

The aim of our study was to determine the accuracy of CT scan by comparing the preoperative CT findings with the peroperative findings in patients with chronic otitis media. In this study, preoperative CT findings of 208 patients, who underwent to open or closed technique tympanomastoidectomy due to

chronic otitis media in Afyon Kocatepe University Faculty of Medicine, Ear Nose Throat Department between September 2009 and May 2015, were compared with their surgical findings.

In our study, we observed that there was destruction of middle ear ossicles in patients with chronic otitis media. We found ossicular erosion was higher in patients with cholesteatoma when compared to the patients without cholesteatoma. In our study, when we compared preoperative computed tomography findings with peroperative findings of patients; CT could determine cholesteatoma in mastoid and middle ear space with 74% sensitivity, 64% specificity, 85% positive predictive value (PPV) and 24% negative predictive value (NPV), respectively. Considering ossicular defect, CT could demonstrate the destruction of malleus with 83% sensitivity, 71% specificity, 67% PPV and 66% NPV, destruction of incus with 74% sensitivity, 87% specificity, 92% PPV and 40% NPV, destruction of stapes with 69% sensitivity, 52% specificity, 59% PPV and NPV 51%, respectively.

We found out incus was the most frequently damaged ossicle in chronic otitis media, followed by malleus and stapes. We observed that preoperative temporal bone CT could assess the ossicular chain status rather accurately, especially for incus and malleus. In determining ossicular chain destruction in patients with cholesteatoma, we reached the conclusion that findings of ossicular chain destruction in CT could be judged in favor of cholesteatoma with values of 81% sensitivity, 75% specificity, 93% PPD and 48% NPV.

As a result, we found out CT had a higher rate of sensitivity in showing the damage of malleus and incus rather than stapes. On the other hand we observed that CT was not enough to demonstrate minimal ossicular erosions.

We reached the conclusion that it would be beneficial to evaluate the patients with chronic otitis media by preoperative temporal bone CT for planning the operation in the most accurate way and minimizing complications that may be encountered during the surgery.



IX. KAYNAKLAR

1. Egeli E, Arslan H, Akkaya S. Kronik Otitis Media'da Bilgisayarlı Tomografi ile Cerrahi Bulguların Karşılaştırılması. Türk Otolarengoloji Arşivi 1999; 37:117-120.
2. Som PM, Curtin HD. Head and Neck Imaging, 4th edition. St.Louis: Mosby Inc., 2003:1076-1090.
3. Cura O. Orta Kulak Mikrocerrahisinde Değer Taşıyan Pratik Özellikler. Türk Otolarengoloji Arşivi 2002; 40:125-136.
4. Smyth GDL. Chronic otitis media. In Campbell EE (ed). English Otolaryngology. Philadelphia: Harper-Row Co., 1985:vol I ch 19.
5. Anson B.J, Donaldson A.J. Surgical anatomy of the temporal bone and ear. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1973:105-137.
6. Şenocak D. Otolaringoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2000:838-857.
7. Cingi E. Kulak Burun boğaz hastalıkları. Eskişehir: Uğur Matbaası, 1982:1-16.
8. Akyıldız N. Kulak hastalıkları ve mikroşirürjisi. Cilt I, Ankara: Ongün Kardeşler Matbaacılık, 1986:1-33, 52, 65, 89-104, 118-126, 313-334.
9. Schuknecht H.F, Gulya A.J. Anatomy of the temporal bone with surgical implications. London: Lea&Febieger, 1986:301.

10. Shambaugh G.E. Surgical anatomy of the temporal bone, surgery of the ear. Philadelphia :W.B. Saunders Co. 1967:41-69.

11. Schuknecht H.F, Gulya A.J. Anatomy of the temporal bone with surgical implications. London: Lea&Febieger, 1986:291.

12. Haaga JR, Lanzieri CF, Gilkeson RC. CT and MR Imaging of the Whole Body,4th edition. St.Louis: Mosby Inc., 2003:495-514.

13. Burgener FA, Korman M. Differential Diagnosis in Computed Tomography. New York: Thieme Medical Publishers Inc.,1996:56-68.

14. Janqueira CL, Carneiro J, Kelly RO. Temel Histoloji. İstanbul: Barış Kitapçılık, 1998:467-473.

15. Bluestone C.D, Klein O.J. Otitis media in infant and children: Philadelphia, Pennsylvania: Sounders Co., 2000:135-49.

16. Çelik O. KBB Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul: Turgut yayıncılık, 2002:161.

17. Kenna M.A. Etiology and pathogenesis of chronic otitis media. Ann otol 1998; 97 (supp 131):16-17.

18. Bluestone C.D, Klein O.J. Otitis media in infant and children: Philadelphia, Pennsylvania: Sounders Co., 2000:10-11.

19. Valvassori GE, Mafee MF, Carter BL. Imaging of the Head and Neck. Stuttgart: Thieme Medical Publishers Inc., 1995:75-103.

20. Pabuşçu Y. Bilgisayarlı Tomografi. 23. Ulusal Radyoloji Kongresi: Nuroloji Matbaacılık A.Ş. Ankara, 2002:52-73.

21. Swartz J. D, Harnsberger H. R. Imaging of the temporal bone. Third Edition. New York: Thieme Medical Publishers Inc., 1998:47-78.170.

22. Keleş E, Kaygusuz İ, Karlıdağ T, Yalçın Ş, Sakallıoğlu Ö, Alpay HC. The Complications of Otitis Media: Retrospective Assessment of 51 Cases. Türk Otolarengoloji Arşivi 2004; 42:215-219.

23. İkiz AÖ, Güneri EA, Erdağ TK, Güneri A. Kronik Otitis Media Komplikasyonları. Türk Otolarengoloji Arşivi 2001; 39:182-186.

24. Paksoy M, Şanlı A, Öztürk R, Çilcan M.A, Evren C. Kronik Otitis Medianın Kulak Zarı, İşitme Fonksiyonları ve Orta Kulak Mukozasına Etkileri. Türk Otolarengoloji Arşivi 2004; 42:17-22.

25. Egeli E, Yücel Z, Yazıcı MF. Radikal Mastoidektomi Uygulanan Hastalarda Patolojik Değerlendirme. Türk Otolarengoloji Arşivi 1998; 36:41-44.

26. Shambough E.G, Glasscock E.M. Surgery of the ear. Fourth Edition. W:B: Saunders Comp., 1990:85-95.

27. Swartz J.D. The temporal bone imaging considerations. Crit Rev Diagn Imaging. 1990; 30(4):341-417.

28. O'Reilly. Routine preoperative imaging in chronic ear surgery. Am J Otol 1998; 19:527-38.

29. Jackler R.K, Dillon W.P, Schindler R.A. Computed tomography in suppurative ear disease: a correlation of surgical and radiographic findings. Laryngoscope 1984 June; 94:746-52.

30. Watts S, Flood L.M, Clifford K. A systematic approach to the interpretation of computed tomography scans prior to surgery of middle ear cholesteatoma. The Journal of Laryngology and Otology 2000;114:248-253.

31. Ichijo H, Hosakawa M, Shinkaswa H. The relationship between mastoid pneumatization and the position of the sigmoid sinus. Eur Arch Otorhinolaryngol 1996; 253:421-424.

32. Chee N.W.C, Tan T.Y. The value of preoperative high resolution CT scans in cholesteatoma surgery. Singapore Med J 2001; Vol. 42(4):155-159.

33. O'Reilly B.J, Cheverton I, Wylie C, Butler P, Satanathan N, Morrison G.A, Kenyon G.S. The value of CT scanning in chronic suppurative otitis media. The Journal of Laryngology and Otology 1991 December; 105:990-94.

34. Harnsberger H. R, Swartz J. D. Imaging of the temporal bone. Third Edition. New York: Thieme, 1998:78-100.

35. Proctor B. Surgical anatomy of the ear and temporal bone. New York : Thieme, 1989:48-49.

36. Flisberg G. Epidemiology of Chronic otitis media. Acta Otolaryngopl Suppl 1968; 57:183.

37. Kaya S. Ankara ili ve çevresinde okul dönemi çocuklarında orta kulak hastalıkları insidansı. Türk Otolaringoloji Arşivi 1987; 25:184.

38. Akyıldız N. Kulak hastalıkları ve mikroşirürjisi. Ankara: Bilimsel tıp yayınevi,1998; 314-320.

39. Abramson M, Marıyama H, Huang C.C. Pathogenic factors in bone resorption in cholestatoma. Acta Otolaryngol (Stockh) 1984; 97:437-442.

40. Jong Woo Chung, Tae Hyun Yoon. Different Production of Interleukin-1a, Interleukin- 1β and Interleukin -8 from Cholesteatomatous and Normal Epithelium. Acta Oto- Laryngologica 1998; 1651 -2251, Volume 118, Issue 3, Pages 386 – 391.

41. Gümüşgün, A. Çocuklarda Efüzyonlu Otitis Media Oluşumunda Sitokinlerin Rolü. Uzmanlık Tezi, 1999.

42. Ahn JM, Huang CC, Abramson M. Interleukin 1 causing bone destruction in middle ear cholesteatoma. Otolaryngol Head Neck Surg. 1990 Oct;103 (4):527-36.

43. Akyıldız AN. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi 1. Ankara Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998; 354-451.

44. Sade J. Treatment of cholesteatoma. Am J Otol 1987; 8:524-533.

45. Tos M. Pathology of the ossicular chain in various chronic middle ear diseases. J. Laryngol Otol 93; 769–780.

46. Memiş A. Temporal kemiğin bilgisayarlı tomografisi. İzmir: Enkare reklam ve tanıtım hizmetleri Ltd. Sti., 1995; 50-54.

47. Zonneveld F. The value of non-reconstructive multiplanar CT for the evaluation of the petrous bone. Neuroradiology 1983; 25:1-10.

48. Chakeres D, Spiegel P. A systematic technique for comprehensive evaluation of the temporal bone by computed tomography. Radiology 1983;146:97-106.

49. Phelps P.D, Wright A. Imaging cholesteatoma. Clin Radiol 1990; 41:156-62.

50. Leighton S.E.J, Robson A.K, Anslow P. The role of CT imaging in the management of chronic suppurative otitis media. Clin. Otolaryngol 1993;18:23-29.

51. 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.

52. Hun Park K, İl Park S, Kwon J, Myoung Kim Y, Yong Park I, Joon Sung K. High-Resolution Computed Tomography of Cholesteatomatous Otitis Media: Significance of Preoperatif İnformation. Yonsei Medical Journal 1998; 29:4-10

53. Akduman D, Kılıçarslan Y, Durmuş R. Kronik Otitis Mediada Kemikçik Zincirin Ameliyat Öncesi Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi. KBB ve BBC Dergisi 2012; 20(2):59-65.

54. Gün R. Kronik süpüratif otitis mediyada preoperatif temporal kemik tomografisinin tanı ve tedavideki yeri. Uzmanlık Tezi, 2005.

55. Derundere Ü. Kolesteatomlu kronik otitis medialı olgularda YRBT'nin tanı değeri. Uzmanlık Tezi, 2005.

56. Berry S, Gandotra S, Saxena N. Role of Computed Tomography in Unsafe Chronic Suppurative Otitis Media. IJO&HNS 1998; 50.

57. Girish M. Fatterpekar, Amish H. Doshi, Mohit Dugar, Bradley N. Delman, Thomas P. Naidich, Peter M. Som. Role of 3D CT in the Evaluation of the Temporal Bone. Radiographics 2006; 26:117-132.