



T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**KRONİK OTİTİS MEDİALİ OLGULARDA
PREOPERATİF BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ
BULGULARININ OPERASYON
BULGULARI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Fethullah KENAR**

AFYONKARAHİSAR 2008

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**KRONİK OTİTİS MEDİALİ OLGULARDA
PREOPERATİF BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ
BULGULARININ OPERASYON
BULGULARI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Fethullah KENAR

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Abdullah AYÇİÇEK

**AFYONKARAHİSAR 2008
T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ**

TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

Tez Başlığı :Kronik Otitis Medialı Olgularda Preoperatif Bilgisayarlı Tomografi Bulguları İle Operasyon Bulgularının Karşılaştırılması

Tezi Hazırlayan : Arş. Grv. Dr. Fethullah KENAR

Tez Savunma Tarihi:

Tez Kabul Tarihi :

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Abdullah AYÇİÇEK

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

Başkan

Üye

Üye

Üye

Üye

ONAY

DEKAN

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim sırasında bana her zaman rehberlik ederek önümü açan ve cesaretlendiren, otorinolaringolojinin heyecan verici dünyasını keşfetmemde ve cerrahlığa adım atmamda büyük emekleri olan sayın hocalarım Prof. Dr. Ali Altuntaş, Doç. Dr. Erdoğan OKUR, Doç. Dr. Fevzi Sefa DEREKÖY, Doç.Dr. Mustafa Deniz YILMAZ ve Yrd. Doç. Dr. Orhan Kemal KAHVECİ'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Uzmanlık eğitimi ve tez hazırlama sürecinde her konuda yakın ilgisini benden esirgemeyen ve üzerimde büyük emeği olan tez danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Abdullah AYÇİÇEK'e müteşekkirim.

Uzmanlık eğitimim boyunca paylaşımlarıyla katkıda bulunan tüm asistan arkadaşlarıma, servis ve ameliyathane personeline ayrıca teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanma sürecinde desteklerini esirgemeyen sayın Doç. Dr. Alpay HAKTANIR ve Yrd. Doç. Dr. Reha DEMİREL'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
I- GİRİŞ VE AMAÇ	1
II- GENEL BİLGİLER	2
2.1. KRONİK OTİTİS MEDIA	2
2.1.1. TANIM	2
2.1.2. PREVALANS ve RİSK FAKTÖRLERİ	5
2.1.3. PATOGENEZ ve HİSTOPATOLOJİ	6
2.1.4. MİKROBİYOLOJİ	6
2.1.5. TANI	7
2.1.5.1. KLİNİK BULGULAR	7
2.1.5.2. ODYOLOJİK DEĞERLENDİRME	8
2.1.5.3. RADYOLOJİ	9
2.1.5.3.1. KONVANSİYONEL GRAFİLER	9
2.1.5.3.2. USG	10
2.1.5.3.3. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ	10
2.1.5.3.4. MR	11
2.1.6. KOMPLİKASYONLAR	11
2.1.7. TEDAVİ	13
III- MATERYAL VE METOD	15
IV- BULGULAR	17
V- TARTIŞMA	27
VI- SONUÇLAR	37
VII- ÖZET	38
VIII- SUMMARY	40
IX- KAYNAKLAR	42

KISALTMALAR

KOM: Kronik otitis media
BT: Bilgisayarlı tomografi
OM: Otitis media
DKY: Dış kulak yolu
İTİK: İletim tipi işitme kaybı
AOM: Akut otitis media
EOM: Effüzyonlu otitis media
dB: Desibel
MR: Magnetik rezonans
PPD: Pozitif prediktif değer
NPD: Negatif prediktif değer
GP: Gerçek pozitiflik
YN: Yanlış negatiflik
GN: Gerçek negatiflik
YP: Yanlış pozitiflik
SSK: Semisirküler kanal

TABLolar ÇİZELGESİ

Sayfa No

Tablo I: Temporal BT ve operasyon bulgularının dağılımı	20
Tablo II: Temporal BT'nin validite (geçerlilik) ve prediktif değerleri	21

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

	Sayfa No
Şekil 1: Erode kemikçik zincir, orta kulak ve mastoid boşlukta yumuşak doku	22
Şekil 2: Sinüs timpanide yumuşak doku	22
Şekil 3A: Normal fasiyal sinir timpanik segmenti	23
Şekil 3B: Fasiyal sinir timpanik segmentinde dehissans	23
Şekil 4: İntakt ve dehissant lateral semisirküler kanal	24
Şekil 5A: Dural kemik defekti, arka kafa çukuru	24
Şekil 5B1: Dural kemik defekti, orta kafa çukuru, aksiyel kesit	25
Şekil 5B2: Dural kemik defekti, orta kafa çukuru, koronal kesit	25
Şekil 6: Sigmoid sinüse komşu kemik duvar erozyonu	26
Şekil 7: Pnömatize, sağlıklı orta kulak	31

I- GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik otitis media (KOM) orta kulak ve mastoid boşlukların kronik enflamasyonu ve enfeksiyonuyla karakterizedir. Başlıca klinik bulguları, zar perforasyonu, aralıklı ya da sürekli akıntı ve işitme kaybıdır. Çeşitli formları bulunan KOM'un inaktif tipi topikal tedaviyle kontrol altına alınabilirken, aktif ve kolesteatomla birlikte olan tipleri destrüktif ve komplikasyonlu seyreder. KOM'un tanısında bilgisayarlı tomografi (BT) hem anatomik yapıları, hem de hastalığın lokalizasyonunu ve sınırlarını gösterebilmesi ve olası eşlik eden komplikasyonları saptayabilmesi nedeniyle 1980'li yıllardan itibaren tüm otitlerin, kolesteatomların ve temporal kemik patolojilerinin tanısında adeta çığır açmıştır. Böylece KOM'un cerrahi tedavisinin planlanmasında yönlendirici ve olası komplikasyonlar açısından uyarıcı rol üstlenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Şubat 2006-Şubat 2008 tarihleri arasında kronik otitis media nedeniyle açık veya kapalı teknik timpanomastoidektomi planlanan 70 hastanın preoperatif temporal kemik BT bulgularıyla operasyon bulgularını karşılaştırmak ve temporal kemik BT'nin KOM'un tanısında, olası komplikasyonlarını tahmin etmede ve preoperatif cerrahi planlamasında değerini araştırmaktır.

II- GENEL BİLGİLER

Kronik otitis media (KOM) tarih öncesi çağlardan beri var olan eski bir hastalıktır. KOM, halk sağlığı ve medikal bakım hizmetlerindeki gelişmelere rağmen, dünyada hala önde gelen sağlık sorunlarından biridir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha yaygınken gelişmiş ülkelerde ise timpanostomi tüpü takılmış çocuklar gibi belirli risk gruplarında yaygındır. Dünya Sağlık Örgütü tedavi ile iyileşebilecek işitme kaybı nedenlerinden olması açısından KOM'u önemsemektedir (1). KOM artık ülkemizde sosyal bir sorun olarak değerlendirilmektedir (2).

KOM'da tedavinin amacı, enfeksiyonu ortadan kaldırmak, komplikasyonları önlemek, kulak zarının tamirini sağlamak ve işitmeyi düzeltmektir. Cerrahi gerektiren vakalarda yüksek çözünürlüklü BT ile temporal kemik cerrahi anatomisi ve hastalığın sınırlarıyla ilgili çok değerli bilgiler elde edilebilir.

2.1. KRONİK OTİTİS MEDIA

2.1.1. Tanım

Otitis media'da terminoloji ve sınıflandırma tanı, tedavi ve takip açısından önemlidir. Bu konuyla ilgili tartışmalar, pek çok otitis media (OM) sempozyumunun konusunu oluşturmaya devam etmektedir. Hastalığın klinik, süre ve histopatolojik özelliklerine göre sınıflandırmalar yapılmıştır.

Otitis media; orta kulak ve temporal kemiğin havalı boşlukları ile östaki borusunu kaplayan mukozanın enfeksiyon ve inflamasyonudur. KOM klinik olarak, kulak zarında perforasyon ve dış kulak yolundan (DKY) akıntı ile karakterize OM tiplerindedir. KOM'da aralıklı akıntı varsa, akıntılı dönemlere aktif, akıntısız dönemlere inaktif dönem denir. İletim tipi işitme kaybı (İTİK) ile kendini gösterir. Süre açısından ele alınırsa, üç aydan fazla süren OM şeklinde tanımlanabilir. Süpüre olan bir akut otitis media (AOM) sonrasında akıntı altı haftayı geçerse KOM olarak kabul edilir.

Histopatolojik olarak, mukoperiosteumun mononükleer hücrelerle infiltrasyonu olması anlaşılır (3,4,5).

KOM'da uygun tedaviye karar verebilmek için alt gruplarının iyi bilinmesi ve ayırt edilmesi gereklidir. Hastalığın aktivasyonuna göre yapılan sınıflamada;

- **Aktif KOM:** Kolesteatomlu veya kolesteatomsuz olabilir. Kulak akıntısı yanında genelde İTİK vardır.
- **İnaktif KOM:** Akıntı yoktur, işitme kaybı tek şikayet olabilir. Sıklıkla aktive olan inaktif KOM, öyküde zaman zaman mukopürülan akıntı olan kolesteatomsuz KOM tipidir.

Etyolojide rol oynayan faktörlere ve histopatolojiye göre yapılan sınıflandırmada, KOM'lar tubotimpanik, attikoantral, mukozal tutulum ve mukoza ve kemik nekrozu gösteren tipler olarak ayrılır.

- **Tubotimpanik hastalık:** Genelde allerjik etkenler önem kazanır. Santral perforasyon mevcut olup çoğunlukla ön alt kadranda ve üstaki ağzına yakındır. Orta kulak mukozası ödemli ve pembe renkli olup seröz veya serömüköz akıntı gözlenir. İşitme kaybı iletim tipi olup çok azdır.
- **Attikoantral hastalık:** Timpanik membranın pars flaksida kısmının tutulumu daha belirgindir. Burada oluşan retraksiyon poşu veya perforasyonlar kolesteatoma zemin hazırladığı için prognozu daha kötüdür.
- **Mukozal tutulumlu KOM:** Orta kulak ve mastoid mukozası şiş, ödemli olup küçük bir santral perforasyon ve hafif düzeyde İTİK vardır. Genellikle mikrobiyal nedenlidir.
- **Mukoza ve kemik nekrozu gösteren KOM:** Santral perforasyon olup, mukozal şişlik, ödem, polip ve granülasyon dokusu gelişebilir. İTİK ileri derecededir. Oval ve yuvarlak pencere tutulumunda uğultu ve baş dönmesi olabilir.
- **Kolesteatomlu KOM:** İlk olarak Alman biyokimyacı J. Mueller tarafından Chole= safra, stearin= yağ ve oma= tümör sözcüklerinden türetilerek "çok tabakalı yağ tümörü" anlamına gelen "cholesteatoma" günümüzde orta kulak boşluğunda gelişen deri şeklinde tanımlanmaktadır.

Yıllardır otologların ilgi alanında olan kolesteatom gerek izlenmesi, gerek kontrolü ve takibi açısından halen kulak cerrahisinin en sorunlu konusu olmaya devam etmektedir. Başlıca iki tipi vardır. *Edinilmiş (akkiz) kolesteatom*, pars flaksidadaki perforasyondan içeri giren epitel dokusunun çoğalarak birikmesi ve deskuamasyonu sonucu oluşur. Çevre kemik dokuya sıkıca yapışan kolesteatom, kemik erimesini başlatabilir. Zamanla kemik nekrozunun artması ve enfeksiyon gelişmesiyle kötü kokulu süpüre akıntı şeklinde kolesteatomlu KOM tablosu gelişir. *Doğumsal kolesteatom*, sağlam bir kulak zarı arkasında herhangi bir enfeksiyon veya otit öyküsü olmadan gelişen kolesteatomdur. Ektodermal kaynaklı hücrelerin doğumsal gelişim sırasında petröz apeks ve orta kulak ön-üst bölgesinde hapsolup kalmasından kaynaklanır. Uzun süre sessiz kalır ve sağlam zar ön-üst kadranda beyaz inci tanesi şeklinde görülür.

Kolesteatomlu KOM yavaş ilerleyen bir süreçtir. Bu nedenle ne zaman hızlanacağı ve destrüktif olacağını kestirmek mümkün olmadığından saptanması halinde tedavisi cerrahidir. İşitme durumu, östaki fonksiyonları, orta kulak mukozası ve kolesteatomun yerleşimi ve sınırları klinik ve radyolojik olarak ortaya konmaya çalışılarak operasyona hazırlanılır. Cerrahi tedavide temel hedefler, önem sırasıyla, kolesteatom ve yol açtığı kronik enfeksiyonu tamamen temizleyerek kuru bir orta kulak elde etmek, işitmeyi korumak mümkünse yükseltmek ve anatomik yapıların olabildiğince korunmasıdır (2).

- **Özel KOM tipleri**

Tüberküloz KOM: 12 yaşından küçük çocuklarda ve riskli bölgelerde daha sık görülür. Vücutta herhangi bir odak olmadan gelişirse primer, komşu bölgelerden yayılımla gelişirse sekonder tüberkülozdan söz edilir. Başlıca doğrudan implantasyon, hematogen, lenfojen ve östaki borusundan komşuluk yoluyla gelişir. Enfeksiyonun aktifliğine göre patolojik görünümü vardır. Kulak zarında birden fazla küçük perforasyon gelişir. Klinik olarak perforasyonla açıklanamayacak düzeyde ileri seviyede işitme kaybı gelişebilir. Diğer KOM tiplerine göre sık komplikasyon görülür. Çocuklarda fasiyal paralizi, büyüklerde labirentit en sık komplikasyonlardır. Hatta hasta

otiti farkedilmeden intrakraniyal komplikasyonla da gelebilir. Kolesteatomlu olgular haricinde medikal tedavi uygundur.

Sifilitik KOM: Konjenital tipinde temporal kemik ve labirentte destrüksiyon ve işitme kaybı vardır. Akkiz sifilizde orta kulakta gelişen 2. devreye ait lezyonlar iletim veya mikst tip işitme kaybına neden olur. 3. devrede kulağın tüm bölümlerinde gerçek gonglar görülür. Tedavisi medikaldir (2,3).

2.1.2. Prevalans ve Risk Faktörleri

Hastalığın günümüzdeki sıklığı ile ilgili gelişmiş ülkelerde bile güvenilir veriler yoktur. Fliss ve ark. İsrail'de 15 yaş altı çocuklarda KOM sıklığını 39/100.000 bulmuştur (6). Ülkemizde erişkin popülasyonda KOM sıklığına ait çalışmalar bulunmazken, çocuklar üzerinde yapılan çalışmalarda %0.006 ile %1 arasında değişen prevalans değerleri bildirilmiştir (7-10). Son yıllarda yapılan çalışmalarda efüzyonlu otitis media'nın (EOM) daha iyi tanınıp tedavi edilmesiyle KOM prevalansının azaldığı bildirilmektedir. KOM gelişiminde rol oynayan başlıca risk faktörleri:

- **İrk:** En sık Eskimolarda, Amerika Kızılderililerinde ve Avustralya yerlilerinde görülmektedir. Bizim de dahil olduğumuz Beyaz Kafkas ırklarında ve Anglo-Saksonlarda daha azdır.
- **Genetik faktörler:** Temporal kemik pnömatizasyonu kötü olan kulaklar, kronik otite adaydır.
- **Çevresel ve sosyoekonomik faktörler:** Sık üst solunum yolu enfeksiyonları, kötü yaşam şartları, kalabalık aile ortamı, kötü hijyen ve beslenme şartları, sigara ve hava kirliliği KOM prevalansını arttıran başlıca faktörlerdir. Lasisi ve ark. yatarak biberonla beslenmenin de anlamlı bir faktör olduğunu bildirmiştir. Sosyoekonomik şartlar iyileştikçe KOM sıklığı bariz olarak azalmaktadır (3,12,13).

2.1.3. Patogenez ve Histopatoloji

Etyolojide bir çok neden rol oynamakla beraber öyküde çoğunlukla çocuklukta geçirilen otit atakları mevcuttur. Bu ataklar nedeniyle mukosilier aktivite bozulur, mukozal metaplazi gelişir ve sonunda geri dönüşümsüz mukozal değişiklikler meydana gelir. Diyabet ve immun sistem bozuklukları gibi vücut direncini bozan hastalıklar, beslenme bozuklukları, allerji, kraniyofasiyal malformasyon, adenoid hipertrofisi, akut ve rekürren OM'ların uygunsuz ve yetersiz tedavisi KOM gelişme sürecini kolaylaştıran bireysel faktörlerdir. Ayrıca östaki fonksiyon bozukluğu ve mastoid havalanma yetersizliği de bu süreci etkileyen lokal faktörlerdir.

Histopatolojik olarak ilk önce mukozal ülserasyonlar, ardından granülasyon dokusu gelişir. Granülasyon dokusu inflamatuvar sitokinler ve destrüktif enzimler salgılayarak enfeksiyonun kronikleşmesine neden olur. Mononükleer hücre infiltrasyonu sonucu mukoza ödemlenir ve bazal membran ödemeine bağlı polipler gelişir. Gelişen granülasyon dokusu ve polipler, mekanik obstrüksiyon yaparak orta kulak ve mastoid boşluklar arasındaki geçişi bozar. KOM'da olay mukoperiosteumda sınırlıdır. Bu sınırı geçerse, osteit ve kemik erimesi gelişir. Komplikasyon olarak kabul edilen bu klinik tablolarda cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Yapılan birçok deneysel ve klinik çalışmada, KOM'da multinükleer dev hücreli osteoklastların ve kolesteatomlu KOM'da keratinin kemik erimesinde başrollerde olduğu bildirilmiştir (3,4,14).

2.1.4. Mikrobiyoloji

KOM'da izole edilen ajanlar, akut ve efüzyonlu OM'dan farklıdır. Etyolojide en sık karşılaşılan etkenler arasında aerobik bakteriler (*Pseudomonas aeruginosa*, *Stafilococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Corynebacterium*, *Proteus* suşları vb.) daha sonra anaeroblar (*Bacteroides*, *Peptostreptococci*, *peptococci* suşları, *Propionibacterium acnes* vb.) ve mantarlar (*Candida*, *Aspergillus* spp.) yer alır (14-16). Altuntaş ve ark. 127 hastalık bir seride yaptıkları KOM'lu hastalardan alınan kulak kültürlerinde

en sık izole edilen aerobik bakterilerin, sıklık sırasına göre, Pseudomonas sp., Proteus sp., Staphylococcus Aureus ve Escherichia Coli olduğunu bildirmişlerdir (17).

Bu etkenler DKY veya östaki borusu yoluyla orta kulağa ulaşabilir. DKY'daki serumenin antimikrobiyal etkisi Pseudomonas'lara karşı yoktur. Bu nedenle otorenin en sık nedeni Pseudomonas türleridir. KOM'da en sık izole edilen bu bakteri, orta kulak boşluklarındaki girintilere yapışarak nekrotik dokularla beslenir ve salgıladığı proteaz, elastaz ve eksotoksin A gibi birçok enzimle epitel ve kemik doku harabiyetine yol açar (3).

Kültür tekniklerinin ilerlemesiyle KOM'da anaeroblar giderek daha fazla izole edilmektedir. Bu bakteriler ortaya çıkan kronik inflamatuvar koşullarda orta kulağa yerleşirler ve eradikasyonları oldukça zordur (18).

KOM'da kültür yapılabilmesi için, DKY iyice temizlenmeli ve orta kulak aspire edildikten sonra kültür alınmalıdır. Kültür spektrumu aerob etkenlerin yanı sıra anaerob, mantar ve mikobakterileri de içermelidir.

2.1.5. Tanı

Doğru tanı için öykü, sistemik muayene, kulak burun boğaz muayenesi, odyolojik değerlendirme, kültür antibiyogram ve radyolojik incelemeleri içeren sistematik bir yaklaşım gerekir.

2.1.5.1. Klinik Bulgular

Öyküde 3 aydan daha uzun süren kulak akıntısı mevcuttur. Sulu, kokusuz ve aralıklı akıntı kolesteatomsuz KOM'da görülürken, kötü kokulu akıntı genelde kolesteatom belirtisidir. Kanlı akıntı polip ve nadiren de olsa tümör olasılığını düşündürür.

Otoskopide öncelikle DKY ve orta kulaktaki akıntı ve debris materyali aspire edilip temizlenmeli ve zar perforasyon yeri (santral, marjinal, atik vb.) ve büyüklüğü belirlenmelidir. Orta kulak mukozasının ve kemikçiklerin

durumu hakkında bilgi edinilir. Daha ayrıntılı muayene için otomikroskopi yapılır ve attik perforasyonu, retraksiyon cebi, krut ve kolesteatom aranır. Santral perforasyonlar daha çok kolesteatomsuz KOM'da görülürken, marjinal ve attik perforasyonlar genellikle kolesteatomlu KOM'da görülür.

OM etyolojisinde olası rolü için nazal ve nazofarengeal yapılar endoskopik olarak değerlendirilmelidir. Otoendoskopiyle orta kulak mukozası, kemikçikler ve östaki ağzı değerlendirilebilir.

KOM'da çoğunlukla İTİK mevcuttur. Zar perforasyonu, orta kulaktaki ödem, akıntı, granülasyon ve polip dokuları, kolesteatom, kemikçik zincirdeki erozyon veya fiksasyon işitme kaybına neden olur. Bazen yüksek frekanslarda düşme ile seyreden mikst tip veya sensörinöral tipte işitme kaybı da olabilir.

KOM'da genellikle ağrı olmamakla birlikte, eğer eksternal otit yoksa, aşırı ağrı ancak komplikasyonlarda olabilir. Fasiyal paralizi, baş dönmesi genellikle kolesteatomlu KOM'da fasiyal kanal ve labirent erozyonu sonucu ortaya çıkabilir.

Diapozon ile muayenede, Weber testinin hasta kulağa lateralize ve Rinne testinin negatif olması, o kulakta İTİK olduğunu düşündürür (2,3).

2.1.5.2. Odyolojik Değerlendirme

Odyolojik değerlendirmede kemik ve hava yolu eşikleri, konuşmayı alma eşikleri ve konuşmayı ayırt etme skorları ölçülür. Genellikle hava-kemik aralığı (air-bone gap) olan İTİK vardır.

Sınırlı attik perforasyon ve kolesteatomlarda işitme pek bozulmazken, kemikçik zincirin sağlam olduğu santral küçük perforasyonlarda kayıp 20 desibel (dB) civarındayken, perforasyonla birlikte zincir bozulmuş ya da fikse olmuşsa kayıp 38 dB ve üzerindedir. Total perforasyon ve kemikçik zincir kopukluğunda ise kayıp 50 dB'i

geçmektedir. Bazı KOM olgularında yüksek frekanslarda düşme ile seyreden mikst tip veya sensörinöral tipte işitme kaybı da olabilir (3).

2.1.5.3. Radyoloji

KOM'da tanı klinik olarak konurken, radyolojik yöntemlerle tamamlayıcı bilgi elde edilir. Son yıllarda kulak hastalıklarında radyolojinin yeni rolü, tanıdan çok hastalığın yaygınlığını tesbit etmesidir. Bu bilgiler ışığında operasyon kararı ve yaklaşım prosedürü planlanabilir. Günümüzde konvansiyonel grafiler BT ve magnetik rezonans (MR) karşısında değerini yitirmiştir. İletim tipi işitme kaybı ve infeksiyonlarda BT, tinnitus, vertigo ve sensörinöral tip işitme kaybında MR, konjenital anomali, petröz apeks lezyonları ve mikst tip işitme kaybının araştırılmasında hem BT hem de MR'ın birlikte kullanılması hasta için gerekli anatomik ve lezyona ait bilgileri sağlar (19).

2.1.5.3.1. Konvansiyonel Grafiler

Temporal BT tetkikinin yapılamadığı durumlarda en kullanışlı olanlar Schuller (lateral), frontal (transorbital) ve Towne grafileridir. Ayrıca Stenvers, submentovertikal, Law, Guillien, Chausee III, Mayer ve Owen grafileri de mevcuttur. Schuller grafisi, temporal kemik havalanma derecesini daha iyi gösterir. Bu grafiler orta kulak, kemikçikler, iç kulak ve internal akustik kanalı değişen derecelerde gösterebilir. Ancak grafi çekilirken yapılacak pozisyon hataları, zor ve yanlış radyolojik değerlendirmeye neden olabilir (20).

Politomografi: 1930'larda tüm vücut görüntülemesi için kullanılan tomografi, 1950'lerde politomografi şeklinde geliştirilerek, 1980'lere kadar temporal kemik ve kafa tabanı incelemelerinde kullanılmıştır (21).

2.1.5.3.2. Ultrasonografi

Bezold absesi, zigomatik abse ve postaurikuler abse gibi ekstratempora ve ekstrakraniyal komplikasyonlar düşünülüyorsa ultrasonografi faydalı olabilir (22).

2.1.5.3.3. Bilgisayarlı Tomografi

BT, bir x-ışını yöntemidir. Vücudu kesitler şeklinde görüntüler. Röntgenogramlardaki üst üste düşme (superpozisyon) ortadan kaldırılmıştır ve görüntüler röntgenden çok daha ayrıntılıdır. BT aygıtları x-ışını ile bilgisayar teknolojilerinin birleşmesinin ürünüdür ve x-ışını/jeneratör sistemlerini, x-ışını dedektörlerini, motorlu kontrol sistemlerini, çok güçlü bilgisayar teknolojilerini ve gelişmiş karmaşık rekonstrüksiyon algoritmelerini içerir. Günümüzdeki en gelişmiş VII. jenerasyon BT aygıtları çok sıralı dedektör bloklarına sahiptir ve x-ışını tüpü ve dedektör bloğu devamlı dönerken hasta masası kaydırılarak (helikal) veri toplanır. Yöntemin aynı anda çok sayıda kesit alması önemli olduğu için çok kesitli BT (multislice BT) daha doğru bir isimlendirmedir. Günümüzde dedektör sıra sayısı giderek artmaktadır. Çok kesitli BT yöntemi ile longitudinal aksta çözümüleme artmış, inceleme süresi kısalmış, incelenen hacim artmış ve üretilen x-ışınından yararlanma oranı artmıştır (23).

BT, politomografiye göre daha az radyasyon gerektirmesi ve daha iyi görüntü kalitesi nedeniyle KOM'un preoperatif değerlendirmesinde tanı seçeneği olmuştur. 1980'li yıllardan itibaren BT, temporal kemik incelemesinde esaslı bir yer edinmiştir. Arka kafa çukuru yapılarının ve iç kulağın sıvı içeren yapılarının görüntülenmesinde MR daha iyi görüntü vermekle birlikte, iletim tipi işitme kaybı ve petröz apeks lezyonlarının değerlendirilmesinde, BT hala üstün avantajlar sunmaya devam etmektedir (24). BT'nin orta kulak ve mastoid anatomisiyle ilgili detaylı bilgi verdiği ve bu bilgilerin operasyon bulgularıyla yüksek uyum gösterdiği bildirilmiştir (25). Bilgisayar donanımı yardımıyla kesit kalınlığı 1 mm'ye kadar inmiştir. Kesitler dinamik olarak değiştirilerek detaylı bilgi elde

edilebilir. Uygun bir değerlendirme için en az iki kesit (aksiyel ve koronal) alınmalıdır. Eğer uygun bilgisayar donanımı ve radyolog varsa, rekonstrükte/reformat görüntüler seçilmiş olgularda değerli ek bilgi sağlayabilir. Helikal görüntüleme teknikleri geliştikçe BT, temporal kemik incelemeleri için giderek kesin tanı yöntemi haline gelmektedir.

Günümüzde çok kesitli BT (multislice BT) ile aksiyel 3-boyutlu hacim taraması yapılarak alınan görüntülerden koronal ve sagittal reformat kesitler yapılmaktadır. Biz de çalışmamızda, çok kesitli yüksek çözünürlüklü spiral BT tekniğini kullandık. Böylece 0.5 mm kesit kalınlığında elde edilebilen bu teknikle hastanın aldığı total radyasyon dozu azaltılmakta, tetkik konforu ve hızı sedasyon yapmadan küçük çocukların incelenbilmesini sağlamaktadır (19).

Kontrastlı BT: Tümör ya da vasküler anomali şüphesinde, intrakraniyal komplikasyonlarda, venöz sinüs açıklığını değerlendirmede endikedir (21).

2.1.5.3.4. Magnetik Rezonans

Yumuşak dokuda görüntü kalitesi daha üstün olan MR, özellikle Gadolinyum ile kullanıldığında kan, tümör ve mukozal inflamasyonu birbirinden ayırabilir. Menenjit, beyin absesi, serebrit gibi KOM'a ait intrakraniyal komplikasyonlarda daha iyi görüntü verir. MR venografi, venöz tromboz tanısı koymada yardımcıdır. Hastaya iyonize radyasyon vermemesi avantajdır (21). Yeni 3-boyutlu, hızlı T2-ağırlıklı sekanslar endolenf ve perilenfin hiperintensite göstermesi nedeniyle iç kulak oluşumlarını değerlendirmede tercih edilmelidir (19).

2.1.6. Komplikasyonlar

Orta kulak enfeksiyonunun orta kulakta lokalize kalmak şartıyla oluşturduğu geri dönüşümsüz doku patolojisi ve hasara sekel, temporal kemik havalı hücreleri ve mukoza dışına yayılması KOM komplikasyonu

olarak tanımlanır. Başlıca sekelleri timpanoskleroz ve atelektazidir. KOM bulunan bir olguda yüksek ateş, şiddetli baş ağrısı, kötü kokulu pürülan akıntı gibi bulgular komplikasyon gelişme olasılığını akla getirmelidir. Komplikasyonların tanısında şüphe ve klinik bulgular önemlidir. Tanı, BT ve MR ile doğrulanır. Uygun şartlarda etkeni belirlemek için kültür alınmalıdır (26).

KOM komplikasyonları aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

Ekstratemporal- ekstrakraniyal komplikasyonlar:

- Kulak arkası abseleri
- Fistülize mastoidit
- Temporo-zigomatik mastoidit
- Bezold tipi mastoidit
- Yalancı Bezold tipi mastoidit
- Jugulodigastrik mastoidit

İnatemporal komplikasyonlar:

- Fasiyal paralizi
- Labirentit
- Petrözit
- Mastoidit

İntrakraniyal komplikasyonlar:

- Menejit
- Sigmoid sinüs (lateral sinüs) tromboflebiti
- Ekstradural ampiyem
- Subdural ampiyem
- Beyin absesi
- Otitik hidrosefali

Komplikasyon tedavisinde öncelikle olgunun stabilleşmesi için antibiyoterapi başlanır, takiben gerekirse cerrahi girişim uygulanır (3).

2.1.5. Tedavi

KOM'da tedavi kararını ve şeklini etkileyen faktörler vardır. İnaktif KOM'da hasta işitme kaybından ve kulak zarı perforasyonundan şikayetçi değilse, cerrahi tedavi şart değildir. Hastaya kulağına su kaçırmaması ve akıntı olduğunda tekrar kontrole gelmesi önerilir.

KOM tedavisinde sistemik antibiyotikler yerine topikal uygulamalar ve pansumanlar ön plandadır. KOM'da saptanan mikroorganizmalar çoğunlukla birçok antibiyotiğe dirençlidir. Kullanılacak topikal antibiyotikten beklenen enfeksiyon ajanlarına etkili olması, ancak ototoksik olmamasıdır (15). Yapılan çalışmalarda topikal antibiyotik tedavisinin sistemik olana göre daha etkili olduğu görülmüştür. Yine topikal ve sistemik antibiyotiklerin birlikte kullanımının sadece topikal antibiyotik tedavisine üstünlüğü saptanmamıştır. Topikal uygulamada kinolonların diğer antibiyotiklere göre daha etkili olduğu gösterilmiştir. Fungal etkenler için de topikal preparatlar mevcuttur (14).

Aktif KOM'lu olgularda aktif faz devam ettikçe işitme giderek kötüleşecek ve komplikasyon ihtimali artacağından en uygun tedavi, yoğun bir tıbbi tedavinin ardından cerrahi uygulamadır. Bu olgularda ilk amaç, öncelikle enfeksiyonun kontrol edilmesidir. İşitmenin düzeltilmesi ikinci planda düşünülmeli ve anatomik yapılar olabildiğince korunmalıdır. Tam bir mastoidektomi yapıldıktan sonra orta kulaktaki patolojik dokular temizlenmeli ve işitme rekonstrüksiyonunu takiben timpanoplasti yapılmalıdır. Stapes taban fiksasyonu olan olgularda işitme rekonstrüksiyonu, sağlıklı, havalanan kapalı bir orta kulak elde edildikten sonra ikinci seansta yapılmalıdır.

Kolesteatomlu KOM'da spontan remisyon ihtimali olmadığından tedavide gecikme, komplikasyon riskini ve işitme kaybını giderek artıracığından cerrahi tedavi kaçınılmazdır. Kolesteatomun sınırlı ve cerrahın operasyonda tamamen çıkarabildiği olgularda kapalı teknik timpanomastoidektomi yapılabilir. Ancak genel görüş, kolesteatomlu olgularda kolesteatomun peroperatif tamamen çıkarılması ve postoperatif takip açısından açık teknik timpanomastoidektomi yapılmasıdır.

İki taraflı KOM olgularında, eğer karşı kulakta komplikasyona meyilli bir kolesteatom yoksa, önce daha kötü işiten kulak seçilmelidir. Tek işiten kulakta, eğer kolesteatom yoksa olgu tıbbi tedaviyle inaktif hale getirilip işitme, cihazla desteklenmeye çalışılmalıdır. Eğer kolesteatom varsa, modifiye radikal mastoidektomi teknikleri seçilmelidir (2,27).

III- MATERYAL VE METOD

Prospektif olarak planlanan bu çalışmada, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Şubat 2006-Şubat 2008 tarihleri arasında KOM nedeniyle açık veya kapalı teknik timpanomastoidektomi planlanan 70 hastanın preoperatif temporal kemik BT bulgularıyla operasyon bulguları karşılaştırıldı. Tüm hastaların yaş, cinsiyet, şikayet, öykü, özgeçmiş ve fizik muayeneleri kaydedildi. Fizik muayenede; otoskopi, anterior rinoskopi, orofarengeal bakı ve boyun muayenesi yapıldı. Hastaların işitme düzeyleri AD 229e (Interacoustics, Danimarka) odyometre ile ölçüldü.

Cerrahi tedavi planlanan hastalardan Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda "Philips Brilliance 6 Amsterdam, Hollanda" marka 6. jenerasyon 6 sıralı spiral çok kesitli BT (Multi-detector computed tomography; MDCT) cihazı ile yüksek çözünürlüklü temporal kemik kesitleri alındı. Görüntüler 120 kV, 200 mAs/kesit, kolimasyon 6x0.75, pitch 0.417, dönme zamanı 0.75 sn, görüntü kalınlığı (field of view (FOV)) 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 hastalar değerlendirildiğinde temporal BT'nin operasyondan ortalama 3 ay önce çekildiği görüldü.

Kronik otit nedeni ile opere edilen ancak mastoidektomi yapılmayan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma öncesi oluşturulan değerlendirme listesinde aşağıdaki noktaların radyolojik ve peroperatif bulgularının karşılaştırılması planlandı:

1. Orta kulakta yumuşak doku varlığı
2. Mastoidde yumuşak doku varlığı

3. Mastoid havalanma paterni
4. Sinüs timpanide yumuşak doku varlığı
5. Kemikçik zincir erozyonu
6. Fasiyal kanalda dehissans
7. Labirentin kanal dehissansı
8. Dural açıklık
9. Sigmoid sinüs erozyonu

Değerlendirme listesinde belirtilen noktalar dikkate alınarak, radyolog tarafından rapor edilen BT inceleme sonuçları ve cerrah tarafından saptanan operasyon bulguları kaydedildi. Kronik otitis mediaya kolesteatomun eşlik edip etmediği de kaydedildi.

Yukarıda belirtilen her bir kriter için duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite), pozitif prediktif değer (PPD) ve negatif prediktif değer (NPD) aşağıda gösterilen formüllere göre hesaplandı:

$$\% \text{ Duyarlılık} = \frac{\text{Gerçek pozitifler (GP)}}{\text{GP} + \text{Yanlış negatifler (YN)}} \times 100$$

$$\% \text{ Özgüllük} = \frac{\text{Gerçek negatifler (GN)}}{\text{GN} + \text{Yanlış pozitifler (YP)}} \times 100$$

$$\% \text{ Pozitif prediktif değer (PPD)} = \frac{\text{GP}}{\text{Toplam pozitifler (P+)}} \times 100$$

$$\% \text{ Negatif prediktif değer (NPD)} = \frac{\text{GN}}{\text{Toplam negatifler (P-)}} \times 100$$

IV- BULGULAR

Çalışmaya alınan 70 olgunun 35'i (%50) erkek, 35'i (%50) kadın idi. Yaş aralığı 4-64 olan olguların yaş ortalaması $30,6 \pm 14,4$ idi. Olguların 35'inde (%50) KOM'a kolesteatom eşlik ederken, 35'inde (%50) eşlik etmiyordu.

Olguların preoperatif temporal BT ve operasyon bulgularının dağılımı Tablo I'de, temporal BT'nin validite (geçerlilik) ve prediktif değerleri Tablo II'de gösterilmiştir.

Preoperatif BT değerlendirmelerinde; en sık rastlanan bulgu olan *orta kulakta yumuşak doku* 70 olgunun 63'ünde saptanmış olup 60'ında operasyon bulgularıyla doğrulanmıştır (Şekil 1). Orta kulakta yumuşak doku saptanmasında BT için %93 sensitivite, %30 spesifite, %88 PPD ve %42.8 NPD, mastoid boşlukta yumuşak doku saptanmasında ise %90 sensitivite, %33 spesifite, %86 PPD ve %40 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda orta kulakta yumuşak doku saptanan 60 olgunun 33'ünde (%55) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Mastoid kavitede yumuşak doku preoperatif BT'de 70 olgunun 60'ında saptanmış olup 58'inde operasyon bulgularıyla doğrulanmıştır (Şekil 1). Mastoid boşlukta yumuşak doku saptanmasında BT için %90 sensitivite, %33 spesifite, %86 PPD ve %40 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda mastoid kavitede yumuşak doku saptanan 58 olgunun 31'inde (%53) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Mastoid havalanma paterni preoperatif BT'de 70 olgunun 67'sinde hastalıklı (diploik-sklerotik, hipoaerasyon) olarak saptanırken, operasyonda 66 olguda hastalıklı olarak gözlenmiştir. Preoperatif BT'de mastoid havalanma 3 olguda normal bildirilirken, bunların sadece biri operasyonda normal havalanma olarak gözlenmiştir. Buna karşın operasyonda mastoid havalanması normal bildirilen 4 olgunun sadece birinde mastoid havalanma normal bildirilmiştir. Mastoid pnömatisasyon paterni saptanmasında BT için %97 sensitivite, %25 spesifite, %95.5 PPD ve %33.3 NPD tespit edilmiştir.

Sinüs timpanide yumuşak doku preoperatif BT'de 70 olgunun 32'sinde saptanmış olup operasyonda 24 olguda doğrulanmıştır (Şekil 2). Sinüs timpanide yumuşak doku saptanmasında BT için %67 sensitivite, %65 spesifite, %50 PPD ve %78.9 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda sinüs timpanide yumuşak doku saptanan 24 olgunun 21'inde (%87,5) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Kemikçik zincir erozyonu preoperatif BT'de 70 olgunun 39'unda saptanmış olup, operasyon esnasında 42 hastada gözlenmiştir (Şekil 1). Kemikçik zincir defekti saptanmasında BT için %79 sensitivite ve spesifite, %84.6 PPD ve %70.9 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda kemikçik zincir erozyonu saptanan 42 olgunun 30'unda (%71,4) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Fasiyal kanal dehissansı preoperatif BT'de 70 olgunun 16'sında bildirilirken, 13'ünde operasyonda fasiyal kanalın timpanik segmentinde dehissans gözlenmiştir (Şekil 3B). Fasiyal kanal dehissansı saptanmasında BT için %46 sensitivite, %82 spesifite, %37.5 PPD ve %87 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda fasiyal kanal dehissansı saptanan 13 olgunun 10'unda (%76,9) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Labirentin dehissans preoperatif BT'de 70 olgunun 5'inde bildirilirken, operasyonda üçü lateral semisirküler kanalda (SSK), biri posterior SSK'da olmak üzere toplam 4 olguda SSK'da erozyon saptanmıştır (Şekil 4). Labirentin fistül saptanmasında BT için %50 sensitivite, %95 spesifite, %40 PPD ve %96,9 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda labirentin dehissans saptanan 4 olgunun 3'ünde (%75) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Dural açıklık preoperatif BT'de 70 olgunun 11'inde saptanırken, operasyonda 7'si farklı olgular olmak üzere 11 olguda gözlenmiştir. Olguların birinde posterior kraniyal fossa ile ilişkili (Şekil 5A), birinde hem posterior hem de orta kraniyal fossa ile ilişkili, 9 olguda orta kraniyal fossa ile ilişkili dural açıklık gözlendi (Şekil 5B1, 5B2). Çalışmamızda dural açıklık saptanmasında BT için %36 sensitivite, %88 spesifite, %36 PPD ve

%88 NPD tespit edilmiştir. Operasyonda dural açıklık saptanan 11 olgunun 10'unda (%90,9) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Sigmoid sinüs duvar erozyonu preoperatif BT'de 70 olgunun 5'inde bildirilirken, operasyonda sadece 1 olguda saptanmıştır (Şekil 6). Çalışmamızda sigmoid sinüs duvar erozyonu saptanmasında BT için %100 sensitivite, %94 spesifite, %20 PPD ve %100 NPD tespit edilmiştir. Bu hastada (%100) kolesteatomlu KOM mevcuttu.

Tablo I: Temporal BT ve operasyon bulgularının dağılımı

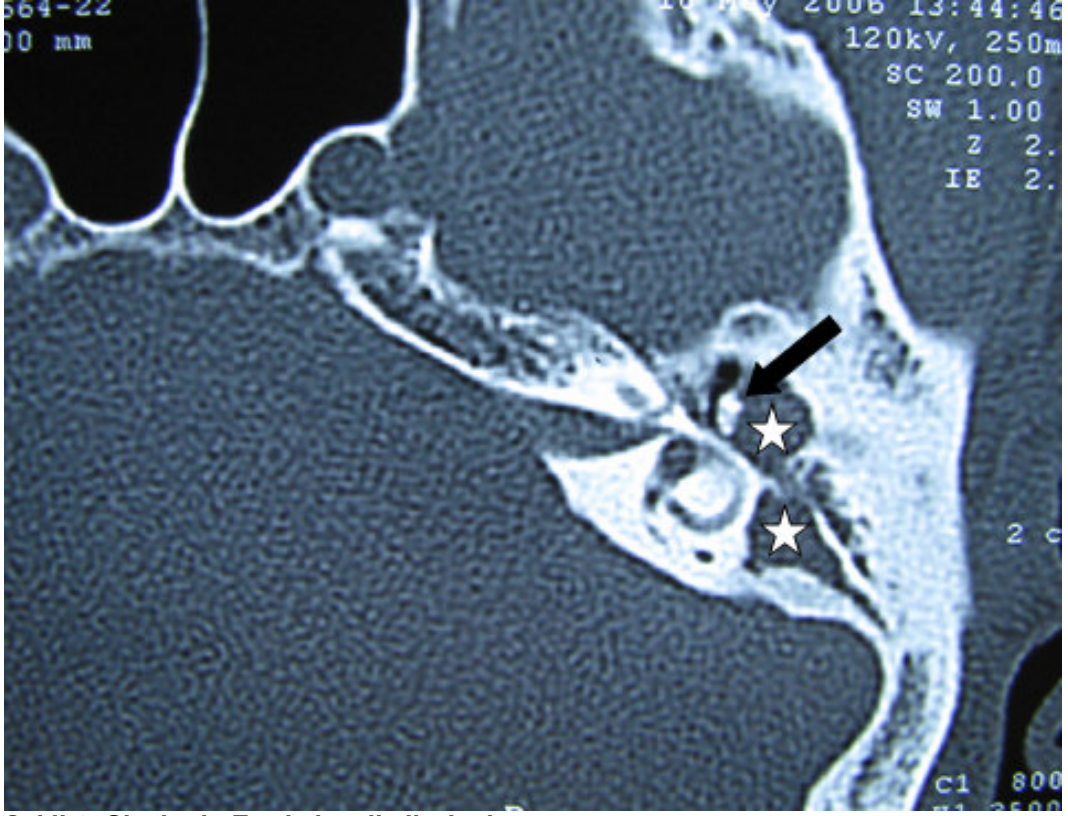
PATOLOJİ	BT BULGUSU	OPERASYON BULGUSU	GP	YP	GN	YN
Orta kulakta yumuşak doku	63	60	56	7	3	4
Mastoidde yumuşak doku	60	58	52	8	4	6
Mastoid havalanma paterni	67	66	64	3	1	2
Sinüs timpanide yumuşak doku	32	24	16	16	30	8
Kemikçik zincir erozyonu	39	42	33	6	22	9
Fasiyal kanal dehissansı	16	13	6	10	47	7
Labirentin dehissans	5	4	2	3	63	2
Dural açıklık	11	11	4	7	52	7
Sigmoid sinüs duvar erozyonu	5	1	1	4	65	0

GP: Gerçek pozitiflik, YP: Yanlış pozitiflik,
GN: Gerçek negatiflik, YN: Yanlış negatiflik

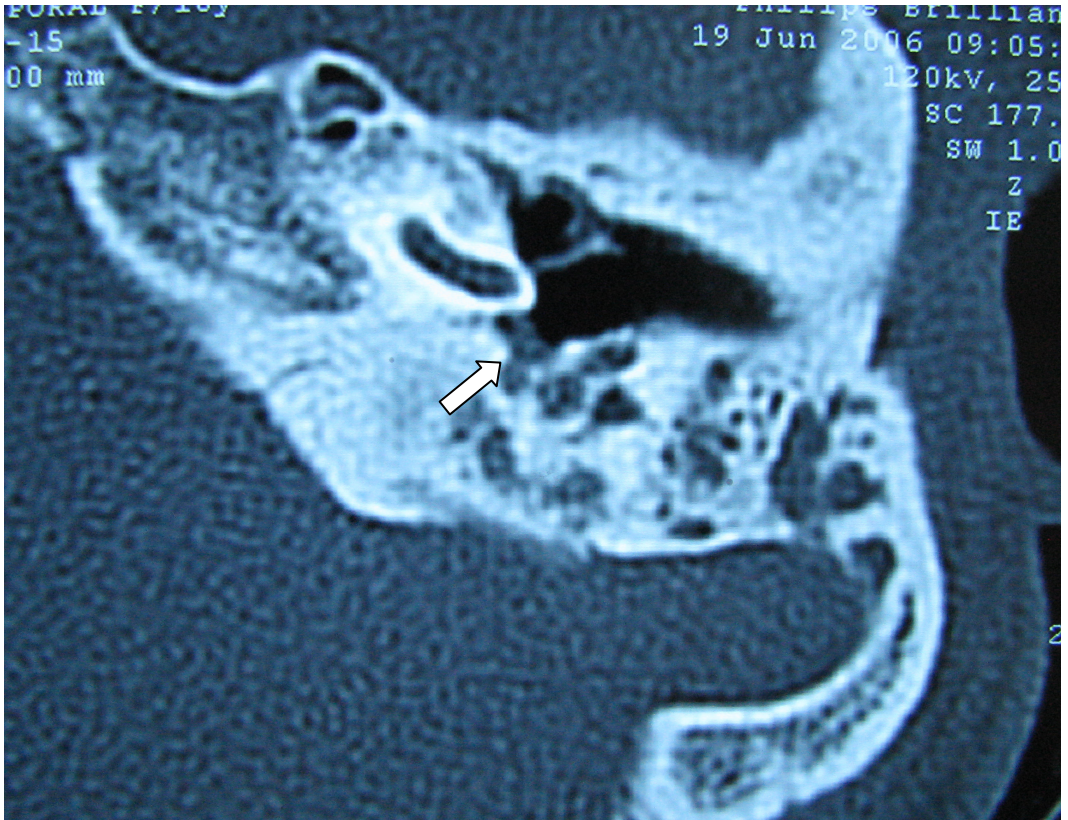
Tablo II: Temporal BT'nin validite (geçerlilik) ve prediktif değerleri

PATOLOJİ	BT BULGUSU	OPERASYON BULGUSU	DUYARLILIK (%)	ÖZGÜLLÜK (%)	PPD (%)	NPD (%)
Orta kulakta yumuşak doku	63	60	93	30	88	42,8
Mastoidde yumuşak doku	60	58	90	33	86	40
Mastoid havalanma paterni	67	66	97	25	95,5	33,3
Sinüs timpanide yumuşak doku	32	24	67	65	50	78,9
Kemikçik zincir erozyonu	39	42	79	79	84,6	70,9
Fasiyal kanal dehissansı	16	13	46	82	37,5	87
Labirentin dehissansı	5	4	50	95	40	96,9
Dural açıklık	11	11	36	88	36	88
Sigmoid sinüs erozyonu	5	1	100	94	20	100

PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer



**Şekil 1: Siyah ok: Erode kemikçik zincir
Beyaz yıldızlar: Orta kulak ve mastoid boşlukta yumuşak doku
(Aksiyel kesit, sol kulak)**



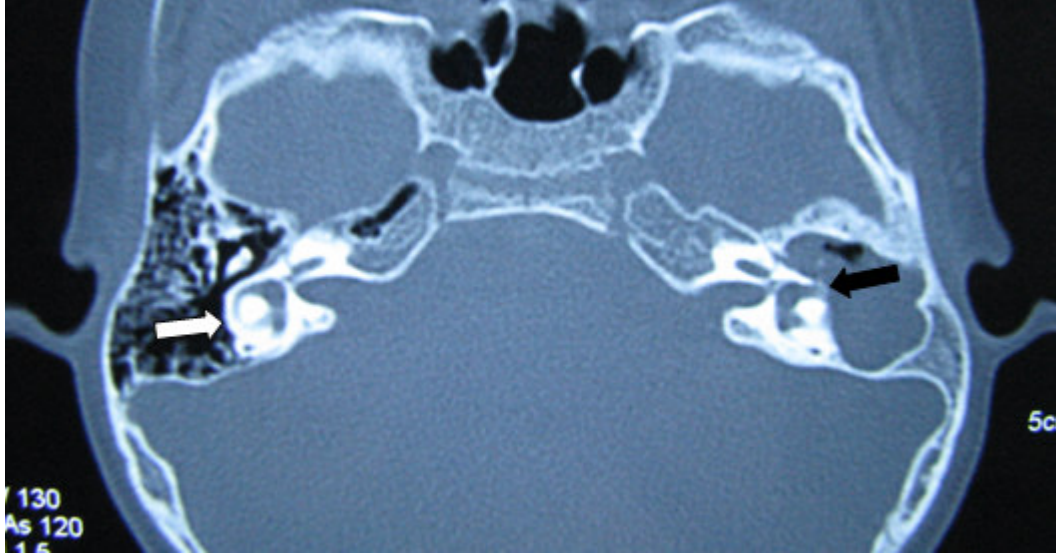
Şekil 2: Sinüs timpanide yumuşak doku, beyaz ok (Aksiyel kesit, sol kulak)



Şekil 3A: Fasiyal sinir timpanik segmenti, normal görünüm, beyaz oklar (Aksiyel kesit, sağ kulak)



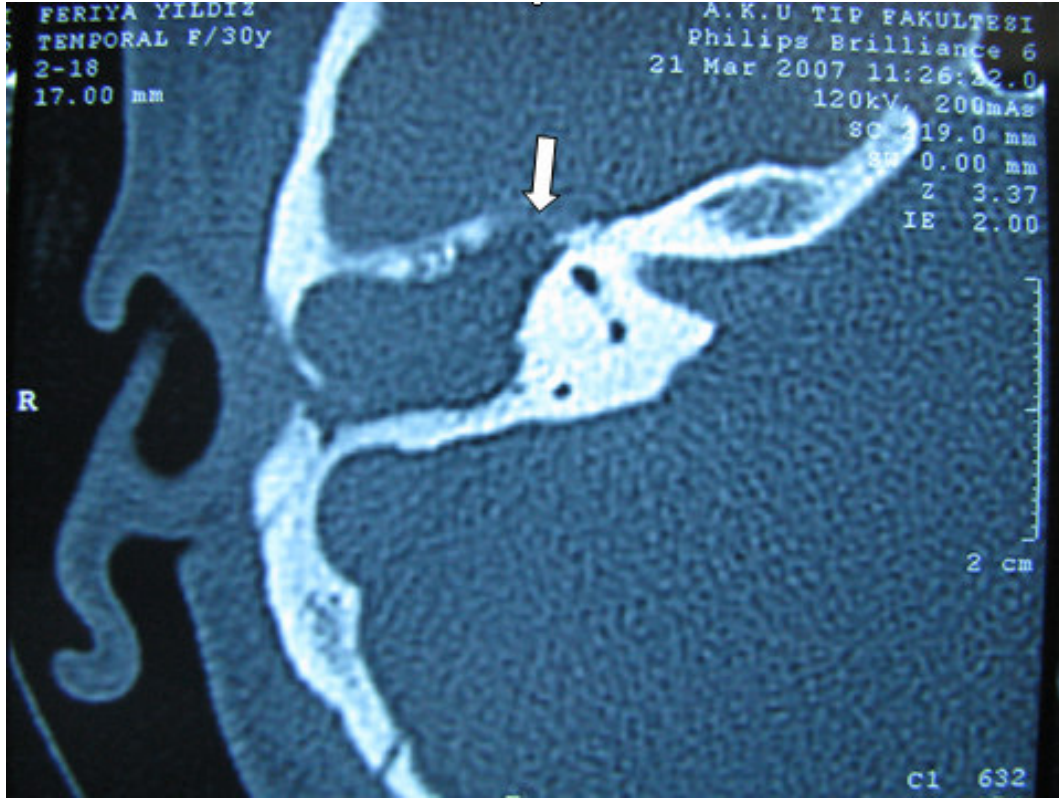
Şekil 3B: Fasiyal sinir timpanik segmentinde dehissans, beyaz oklar (Aksiyel kesit, sağ kulak)



Şekil 4: Lateral semisirküler kanal (LSSK), aksiyel kesit
Beyaz ok: Sağ intakt LSSK, Siyah ok: Sol LSSK dehissansı



Şekil 5A: Dural kemik defekti, arka kafa çukuru, beyaz ok (Aksiyel kesit, sağ kulak)



Şekil 5B1: Dural kemik defekti, orta kafa çukuru, beyaz ok (Aksiyel kesit, sağ kulak)



Şekil 5B2: Dural kemik defekti (tegmen timpani), orta kafa çukuru, beyaz ok (Koronal kesit, sağ kulak)



Şekil 6: Sigmoid sinüse komşu kemik duvar erozyonu, beyaz ok
(Aksiyel kesit, sağ kulak)

V- TARTIŞMA

KOM cerrahisinden önce preoperatif temporal BT kullanımında yaygın bir fikir birliği olmamakla birlikte, çoğu cerrah temporal BT'yi komplikasyonlu KOM, şüpheli konjenital anomali veya önceki operasyonlar nedeniyle önemli işaret noktaları kaybolan hastalarda kullanmaktadır (28,29). Ancak, komplike olmayan primer KOM olgularında rutin kullanımı tartışmalıdır. Bununla beraber, birçok otolojik girişimde preoperatif temporal kemik anatomisinin anlaşılması, operasyonun güvenliğini ve başarısını arttıracığı için, preoperatif BT'nin kabul edilmiş standart bir uygulama olması gerektiği vurgulanmıştır (21,30). Günümüzde BT'nin KOM'da rutin tetkik haline gelmesinin en önemli nedeni, orta kulak ve mastoidin detaylı anatomik yapısını gösterebilmesi ve mükemmel kemik ve yumuşak doku ayrımı yapabilmesidir (31). Teknolojinin gelişmesine paralel olarak sağlanan BT'de yüksek çözünürlük, 3 boyutlu volümetrik görüntü gibi avantajlardan dolayı radyolog, orta kulak hastalıklarının tedavisinde medikal ve cerrahi yönlendirmede daha aktif rol oynamaya başlamıştır. Temporal BT'nin yönlendirici olması için, spesifik klinik problemler bilinmelidir. Çünkü temporal BT inceleme teknikleri, endikasyona göre değişmektedir. Bundan dolayı, BT'deki gelişmelerin optimal kullanımı için radyolog ve otolojik cerrah arasında yakın bir kooperasyon kurulmalıdır (32).

Radyolog ile cerrah arasındaki ideal ilişki sonucunda elde edilecek preoperatif BT'nin başlıca faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- KOM'da hastalığın yaygınlığının ve orta kulak anatomisinin, önceden tahmini yapılarak uygun cerrahi tekniğin planlanması sağlanabilir.
- Hasta ile görsel danışmanlık yapılarak cerrahinin gerekliliği, riskleri ve beklenen fayda anlatılabilir (21).
- KOM'un olası komplikasyonları önceden sezilebilir (28,29).
- Gerek primer cerrahide gerekse de revizyon cerrahisinde fazla tedaviden (overtreatment) kaçınılır.

Piacenza Otoloji Grubu (İtalya), zor otomikroskopi, petröz apeks kolesteatomu, malformasyon şüphesi, revizyon olgular, intrakraniyal komplikasyon ve serebral herniasyon düşünülen olgular dışında, preoperatif BT'nin basit KOM'da kullanışsız olduğunu bildirmişlerdir. Ancak yine de kolesteatom şüphesi olan olgularda, daha doğru bir cerrahi planlamaya yardımcı olabileceği için yararlı olacağını bildirmiştir (33). Banerjee ve ark.'da BT'nin kısıtlamaları olmakla birlikte cerrahi yaklaşıma yardımcı olduğunu bildirmiştir (34). Preoperatif asemptomatik seyreden fasiyal sinir dehissansı, labirentin fistül, sigmoid sinüs erozyonu gibi ciddi komplikasyonların BT ile tespitinin peroperatif komplikasyon ihtimalini azalttığı bildirilmiştir (31).

Walshe ve ark. BT'nin orta kulak ve mastoid boşluktaki anatomiyi değerlendirmede yardımcı olduğunu ve sinüs timpani, epitimpanum ve fasiyal reses bölgesindeki hastalığı doğru saptadığını, ancak kolesteatom ile mukozal hastalık arasında ayırıcı tanı yapamadığı için cerrahi yaklaşıma çok az katkıda bulunduğunu, bu nedenle; preoperatif temporal BT'nin komplike olmayan mastoid cerrahiden önce rutin kullanımının şüpheli değeri olduğunu bildirmişlerdir (35).

Watts ve ark. ile Yates ve ark. temporal BT'nin, revizyon cerrahiye planlarken, özellikle açık kavite timpanomastoidektomi sonrası, sinodural açığı, tegmen, mastoid tip ve petröz apekte rezidüel hastalıklı hücrelerle birlikte rekürren kolesteatomu gösterebildiğini ve halen mastoid cerrahi öncesi rutin olarak temporal BT istediklerini bildirmiştir (28,29). Walshe ve ark. yaptıkları anket çalışmasında, Dublin'daki (İrlanda) 25 kulak burun boğaz uzmanından 22'sinin (%88) mastoid cerrahi öncesi rutin olarak temporal BT istediğini saptanmıştır (35).

Akyıldız, BT'nin KOM'daki en önemli endikasyonunun, otoskopik olarak görülen polip, granülasyon dokusu ve kolesteatom gibi yumuşak doku kitlelerinin yaygınlığını belirlemek olduğunu bildirmiştir (3).

Pediyatrik yaş grubunda Bluestone, topikal ve sistemik intravenöz tedaviye yanıtız KOM olgularında ve rekürren KOM'da etyoloji açısından, kolesteatomlu çocuklarda neredeyse hepsinde yerleşim ve yaygınlık

açısından preoperatif temporal BT isterken, kulakları kuru ve timpanoplasti planlanan ve küçük kolesteatomu olan çocuklarda istemediğini bildirmiştir (36).

O'Reilly ve ark. konuyla ilgili literatürde, bazı yazarların BT bulgularıyla operasyon bulgularının çakışma oranını verdiğini, çoğunun yanlış pozitif ve negatif değerleri vermediğini ve hiçbirinin pozitif ve negatif prediktif değer vermediğini, böylece net bir değerlendirmenin olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, literatürde bildirilen lateral kanal ve fasiyal dehissens sayılarının az olmasından dolayı karşılaştırmanın zorluğunu vurgulamışlardır (37).

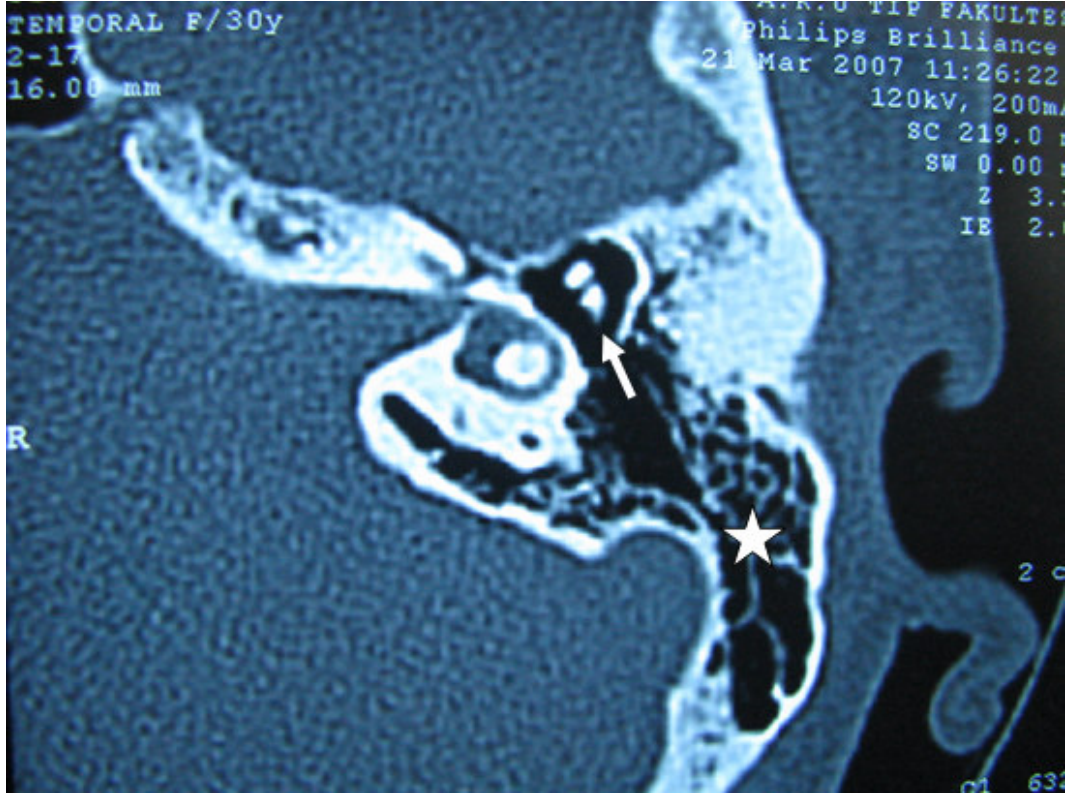
Preoperatif BT, kolesteatomu bozulmuş ventilasyona sekonder mastoid efüzyon veya mukozal hastalıktan güvenli olarak ayıramamaktadır. BT'de *orta kulak ve mastoiddeki yumuşak dokunun* natürü (granülasyon, kolesteatom, efüzyon vb.) hakkında bilgi sahibi olmak için kitlenin yerleşimi, ossiküler deplasman veya erozyon, temporal kemik erozyonu ve kavite genişlemesi gibi indirekt bulgulardan yararlanılabilmektedir. BT'de yumuşak doku varlığı ile birlikte kemik erozyonu bulunmasının kolesteatom ihtimalini arttırdığı bildirilirken (34), O'Donoghue ve ark. ile Jackler ve ark. BT'de bu şekilde bildirilen olguların %80'inde operasyonda kolesteatom saptadıklarını bildirmişlerdir (38,39). Kolesteatom, muhtemelen skuamöz debris içindeki kolesterol kristalleri nedeniyle, granülasyon dokusuna göre görüntü açısından BT'de daha az tutulum yapmaktadır (21). Bu nedenle, Mafee ve ark. kolesteatomun diğer yumuşak dokulardan ayırdedilebileceğini ileri sürmüşlerdir (40). Johnson ve ark.'da kitlenin düzgün kenarlı olmasının kolesteatom göstergesi olduğunu bildirmişlerdir (41).

2007 yılında yapılan bir çalışmada, Trojanowska ve ark. (42) "canal wall-up" mastoidektomi operasyonu yapılmış 17 hastada, "second-look" öncesi rezidüel ya da rekürren kolesteatom varlığı için çekilen BT'de gecikmiş post-kontrast kesitlerde, operasyonda kolesteatom saptanan 8 hastanın 6 sında doğru tanı bildirmiştir. Bu inceleme tekniğinin sensitivitesi %75, spesifitesi %60.1, PPD %88.1, NPD %81.8 saptanmıştır. Bu şekilde,

kontrastlı BT'nin güvenilirliği ispatlanırsa, hastalara gereksiz yere revizyon cerrahisi yapılmamış olacağını öne sürmüşlerdir.

Egeli ve ark. yumuşak doku varlığını orta kulakta %100, mastoid boşlukta %97, Walshe ve ark. mastoid kavitede %100, Kong ve ark. orta kulakta %94.4 oranında BT'de doğru saptamışlardır (35,43,44). Preoperatif BT ile operasyon bulguları karşılaştırıldığında; Güntekin ve ark. orta kulakta yumuşak doku saptanmasında BT için %100 sensitivite ve PPD, mastoidde yumuşak doku varlığı için %91.6 sensitivite, %50 spesifite, %95 PPD ve %50 NPD bildirirken, O'Reilly ve ark. orta kulakta yumuşak doku varlığı için %100 sensitivite, %60 spesifite, %94 PPD ve %99 NPD, mastoidde yumuşak doku varlığı için %97 sensitivite, %67 spesifite, %94 PPD ve %80 NPD bildirmiştir (31,37). Çalışmamızda preoperatif BT ile operasyon bulguları karşılaştırıldığında orta kulakta yumuşak doku saptanmasında BT için %93 sensitivite, %30 spesifite, %88 PPD ve %42.8 NPD, mastoid boşlukta yumuşak doku saptanmasında ise %90 sensitivite, %33 spesifite, %86 PPD ve %40 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %55'inin kolesteatomlu KOM olması, orta kulak ve mastoid kavitede bulunan yumuşak dokunun kolesteatomun ayırıcı tanısı açısından BT'nin yeterli olmadığını göstermektedir.

Temporal kemik ve *mastoid pnömatizasyon paterni*, tam olduğunda pnömatik (normal) (Şekil 7), parsiyel olduğunda diploik, hiç olmadığıda da sklerotik olarak tanımlanır (32). Mastoid hava hücre hacmi ve pnömatizasyon traktları, orta kulak ve mastoidden hastalığın yayılım sınırlarını belirler ve bunun preoperatif BT ile saptanması, cerraha temporal kemikte yapacağı eksplorasyon derinliği hakkında ışık tutar. Sklerotik bir mastoid, orta kulağa yaklaşımı sınırlayabilir ve açık tekniği gerektirebilir. Yine küçük bir antruma ulaşma sırasında lateral kanal zedelenebilir. Güntekin ve ark. mastoid pnömatizasyon paterni için %100 sensitivite bildirmiştir (31). Çalışmamızda mastoid pnömatizasyon paterni saptanmasında BT için %97 sensitivite, %25 spesifite, %95.5 PPD ve %33.3 NPD tespit etmemiz BT'nin temporal kemik mastoid pnömatizasyon paterni hakkında yeterli bilgiyi verdiğini göstermektedir.



**Şekil 7: Pnömatize, sağlıklı orta kulak (Aksiyel kesit, sol kulak)
Beyaz yıldız: Pnömatize mastoid, Beyaz ok: İntakt kemikçik zincir**

Sinüs timpani, epitimpanum ve fasiyal reses gibi orta kulak bölgeleri, özellikle kapalı tekniklerin kullanıldığı KOM cerrahisinde ulaşılması güç alanlar olup, yeterli görüş sağlanamadığı takdirde, özellikle kolesteatomun rezidüel kalıp hastalığının nüksüne ve tedavide başarısızlığa sebep olur. Bu nedenle, bu bölgelerdeki yumuşak doku varlığının preoperatif BT ile tesbiti, cerrahi yaklaşım prosedürünü etkileyebilmektedir. Walshe ve ark. 20 olguluk bir KOM serisinde sinüs timpanide yumuşak doku varlığı için BT ile operasyon uyumluluğunu %100 bildirmiştir (35). Çalışmamızda sinüs timpanide yumuşak doku saptanmasında BT için %67 sensitivite, %65 spesifite, %50 PPD ve %78.9 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %87.5'i kolesteatomlu KOM idi. Böylece kolesteatom orta kulağa ulaşmış ise cerrah mutlaka sinüs timpaniyi BT eşliğinde gözden geçirmelidir.

BT'de *kemikçik zincir erozyonu*, iletim tipi işitme kaybının olası nedenini ve yerini, dolayısıyla cerrahi yaklaşım prosedürünü etkileyeceği

için önemlidir. BT'de malleus ve inkustaki bulgular genellikle operasyonla uyumludur. Genellikle malleus, inkus ve daha az oranda da stapes BT'de görülebilir. Kemikçiklerde deplasman, erozyon ve etrafında timpanoskleroz varlığı, iletim tipi işitme kaybının nedeni hakkında cerraha ön bilgi verebilir (21). Bu durum, eskplorasyon ve kemikçik rekonstrüksiyonu için cerrahi yaklaşım prosedürüne yardımcı olabileceği gibi, işitmenin düzeltilebilme başarısı hakkında cerraha ve dolayısıyla hastaya fikir verebilir. O'Donoghue ve ark. BT ile olguların %67'sinde inkus uzun kol erozyonu ve %86'sında stapes suprastrüktür yokluğu tahmin etmişlerdir (38). Olguların kemikçik zincir durumunu preoperatif BT ile Mafee ve ark. %89, Egeli ve ark. %63.2 oranında doğru tanımlayabilmiştir (25,43). Banerjee ve ark. kemikçik zincir defekti durumunu toplam 39 olgunun 32 sinde GP+GN, 1 olguda yanlış pozitiflik ve 6 olguda ise yanlış negatiflik bildirmiştir (34). Walshe ve ark. 20 olguluk bir KOM serisinde kemikçik zincir erozyonunu operasyonda 9 olguda saptarken, BT'de bunların 4'ünü saptamıştır (35). Kemikçik zincir defekti için BT ile operasyon uyumluluğunu Kong ve ark. %89.3, Chee ve ark. %79 bildirmiştir (30,44).

Güntekin ve ark. kemikçik zincir defektinin preoperatif BT ile saptanması için %79 sensitivite, %50 spesifite, %100 PPD ve %25 NPD bildirirken, O'Reilly ve ark. %73 sensitivite, %70 spesifite, %64 PPD ve %75 NPD bildirmiştir (31,37). Çalışmamızda kemikçik zincir defekti saptanmasında BT için %79 sensitivite ve spesifite, %84.6 PPD ve %70.9 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %71.4'ü kolesteatomlu KOM idi. Bu bulguların sonucu olarak gerek işitme rekonstrüksiyonu için ve gerekse de hastayı bilgilendirme açısından preoperatif BT tetkikinin faydalı olacağı kanaatindeyiz.

Fasiyal kanal dehissansının konjenital tipi normal temporal kemiklerde %55'lere varan oranlarda olabilir ve bunların %90'dan fazlası oval pencerenin hemen üzerinde ve 1 mm'den daha küçük olma eğilimindedir (45). Bu dehissansları BT'de saptamak, horizontal parçanın üzerindeki ince kemik lamelin hacim etkisinden dolayı zor olabilir.

İyatrojenik fasiyal sinir yaralanmalarının çoğunun, fasiyal kanalın konjenital anomaliye veya KOM'a sekonder açıklığından ziyade intraoperatif işaret noktalarının doğru anlaşılmamasından kaynaklandığı bilinmektedir. Bu nedenle BT bulguları, operasyon sırasında fasiyal sinirin açıkta olduğu noktalar ya da olası hasarlanma yerleri açısından uyarıcı olabilir.

KOM'a sekonder fasiyal kanal dehissansları yaklaşık %80 oranında timpanik ve proksimal mastoid segment lokalizasyonundadır (46). KOM ile birlikte fasiyal paralizi görülmesi, kolesteatomu akla getirmelidir. BT ile kolesteatom lokalizasyonu, yaygınlığı ve fasiyal kanal ilişkisi saptanabilir. Revizyon olgularda dehissans riski artmıştır. Sheehy ve ark. revizyon cerrahide %44 oranında fasiyal kanal dehissansı bildirmiştir (47).

Mafee ve ark. operasyonda saptanan 6 fasiyal kanal dehissansının hiçbirini BT ile tespit edemezken, Freng ve ark. 4 olgunun birini BT ile tespit edebildiklerini bildirmiştir (25,48). Öte yandan, O'Donoghue ve ark. operasyondaki 9 fasiyal kanal dehissansının hepsini BT ile tespit etmiş, ancak 6 YP bildirmişlerdir (38). Yu ve ark. 9 olguda saptadıkları fasiyal sinir mastoid segmentindeki dehissansı operasyonda %100 oranında doğruladıklarını bildirmişlerdir (49). Fasiyal kanal için radyolojik ve cerrahi korelasyonu Rocher ve ark. %50'den daha az, Chee ve ark. %30 olarak bildirmiştir (30,50). O'Reilly ve ark. 36 olguluk KOM serisinde 9 olguda saptanan fasiyal kanal dehissansını ancak 4 olguda BT'de gösterebilmiş ve BT için %44 sensitivite, %85 spesifite, %56 YN ve %15 YP oranı bildirirken, Güntekin ve ark. fasiyal kanal dehissansı saptanmasında BT için %40 sensitivite, %100 spesifite, %100 PPD ve %87.5 NPD bildirmiştir (31,37). Çalışmamızda fasiyal kanal dehissansı saptanmasında BT için %46 sensitivite, %82 spesifite, %37.5 PPD ve %87 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %76,9'u kolesteatomlu KOM idi. Hasta için önemli bir morbidite olan fasiyal paraliziden sakınmak için cerrah BT'ye tam güvenmemeli, ancak BT'de dehissans veya hastalığın fasiyal sinirle yakın ilişkisi bildirilmiş ise bu noktayı dikkate almalıdır.

Labirentin dehissans kolesteatomlu KOM'da yaklaşık %10 oranında görülür. Rekürren ve rezidüel hastalıkta daha sık görülür. Uzun süreli KOM olgularında vestibüler semptomlar ve sensörinöral tip işitme kaybı varsa otik kapsülde erozyon beklenir. Labirentin fistüle en sık lateral semisirküler kanal (SSK) anterior konveksitesinde rastlanmaktadır ve preoperatif tespit için koronal ve aksiyel kesitler birlikte alınmalıdır (21). Preoperatif BT'de labirentin fistül saptanması, operasyon sırasında ilgili bölgedeki kolesteatom matriksini kaldırırken cerrahı uyarır ve iç kulağa verilecek olası hasarı en aza indirir. Çoğu zaman labirentin fistül şüphelenilen alanda kolesteatom matriksi kaldırılmadığı için, BT'de bildirilen fistülü cerrahi olarak doğrulamak imkansızdır ve bu durum düşük spesifite oranına yol açmaktadır (34).

Mafee ve ark. (1988) kolesteatomlu KOM tanılı 49 olgunun 4'ünde saptanan lateral SSK dehissansının hepsini, O'Donoghue ve ark. 50 olguluk KOM serisinde labirentin dehissans tespit edilen 5 olgudan 4'ünü BT'de doğru saptarken, Walshe ve ark. BT'de saptanan 2 labirentin dehissansdan hiçbirinin, Jackler ve ark. ise 8 labirentin dehissansdan 4'ünün operasyonda doğrulandığını bildirmiştir (25,35,38,39). Banerjee ve ark. 39 olguluk bir KOM serisinde labirentin dehissans için 1 olguda GP, 3 olguda YP bildirmiştir (34). BT ve cerrahi bulguların korelasyonunu lateral SSK için Chee ve ark. %80, Rocher ve ark. %70'den daha fazla olarak bildirmiştir (30,50). Labirentin fistül saptanmasında BT için O'Reilly ve ark. %75 sensitivite, %96 spesifite, %25 YN ve %3.5 YP bildirirken, Güntekin ve ark. %90 sensitivite, %87.5 spesifite, %81.8 PPD ve %93.3 NPD bildirmiştir (31,37). Çalışmamızda labirentin fistül saptanmasında BT için %50 sensitivite, %95 spesifite, %40 PPD ve %96,9 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %75'i kolesteatomlu KOM idi. Bu sonuç BT'nin labirentin dehissansını saptamada çok da güvenilir olmadığını göstermektedir.

Dural tegmen, ilk defa operasyonda görüleceği için, beklenmedik anatomik yerleşim ve *dural açıklık* preoperatif BT'de saptanabilir. Bu durum, cerrahi yaklaşım tekniği ve beyin omurilik sıvısı fistülü açısından cerrah için uyarıcı olmalıdır. Alçak yerleşimli temporal lob durası, özellikle

kapalı kavite tekniklerde antrum ve epitimpanuma yaklaşımda güçlük oluşturabilir. Dural tegmen için koronal kesitler en kullanışlıdır, çünkü kesitler dural tegmene dik konumdadır. İntakt, ancak incelmış tegmen BT'de açık olarak görülebilirken operasyon bulgusu aksine olabilir. Bu durumun tersi de geçerlidir. Operasyonda dehissans saptanırken, tegmen radyolojik olarak intakt gözükebilir (21). Dural tegmeni oluşturan ince kemik lameli, hemen yanındaki yumuşak dokunun parsiyel hacminden ayırt etmesi kolay olmadığı için, değerlendirmek zordur (34). Dolayısıyla, cerrah bu durumu değerlendirirken tedbirli olmalıdır. BT'de temporal kemiğe serebral herniasyon gözlenebilir. Şüpheli durumlarda tanı, beyin MR incelemesiyle doğrulanarak uygun cerrahi yaklaşım planlanır (21).

O'Donoghue ve ark. operasyondaki 2 olgunun birini, Mafee ve ark. 6 olgunun 3'ünü, Walshe ve ark. bir olgunun birini BT ile tespit ederken, Jackler ve ark. operasyondaki 4 olgunun 4'ünü de BT ile tespit etmiş, ancak 8 YP bildirmiştir (25,35,38,39). Radyolojik ve cerrahi korelasyonu Rocher ve ark. tegmen mastoidea için %60, Chee ve ark. tegmen timpani için %65 saptamıştır (30,50). Banerjee ve ark. 39 olgulu bir KOM serisinde dural açıklık için 3 hastada GP, 3 hastada YP ve 1 hastada YN bildirmiştir (34). O'Reilly ve ark. dural açıklık saptanmasında BT için %46 sensitivite, %84 spesifite, %55 PPD ve %16 NPD bildirmiştir (37). Çalışmamızda dural açıklık saptanmasında BT için %36 sensitivite, %88 spesifite, %36 PPD ve %88 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %90,9 u kolesteatomlu KOM idi. KOM'da dural açıklık tesbitinde, cerrah BT bulgularını şüpheyle karşılamalı, ancak orta kulak ve mastoid boşlukta yumuşak doku/kolesteatoma varlığını daha çok dikkate almalıdır.

Jang ve ark. 2 boyutlu temporal BT'de (2DCT) bariz ya da şüpheli dural açıklık olan 15 olgunun kesitlerini 3-boyutlu BT (3DCT) ile tekrar değerlendirince, operasyonda dural açıklık açısından 2DCT ile %66 korelasyon, 3DCT ile %100 korelasyon saptamışlardır. Sonuç olarak, yazarlar 3DCT'nin kolesteatomlu KOM'da dural açıklığın varlığını ve büyüklüğünü değerlendirmede 2DCT'ye göre daha üstün olduğunu ileri sürmektedirler (51).

Ön yerleşimli sigmoid sinüs, mastoid kavite ve antruma yaklaşımı güçleştirir ve açık teknik timpanomastoidektomi yapılmasını gerektirebilir. Sigmoid sinüs, komşu mastoid hücrelerden hastalık yayılımı riski altındadır. *Sigmoid sinüs duvar erozyonu* olabilir ve operasyonda enfekte yumuşak dokular temizlenirken zedelenmeye daha duyarlı hale gelebilir (21).

Walshe ve ark. 20 olguluk KOM serisinde sigmoid sinüs duvar erozyonunu BT'de saptamadıkları halde operasyonda bir olguda saptamışlardır (35). Çalışmamızda sigmoid sinüs duvar erozyonu saptanmasında BT için %100 sensitivite, %94 spesifite, %20 PPD ve %100 NPD tespit edilmiştir. Bu olguların %100 ü kolesteatomlu KOM idi. Sigmoid sinüs duvar erozyonunu saptamada BT yeterli bilgiyi vermekte olup, varlığı kolesteatomun göstergesi olabilir.

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

Sonuç olarak, Blevins ve Carter her cerrahın kendi klinik tecrübesine ve BT'den elde edeceğini umduğu yarara göre BT istemesi gerektiğini vurgulamıştır. Ancak, otolog radyolojik sonuçlar ne olursa olsun, ameliyat sırasında her türlü sürpriz duruma hazırlıklı olmalıdır.

VI- SONUÇLAR

Kronik otitis medianın preoperatif değerlendirmesinde temporal BT;

1. Orta kulak ve mastoid kavitedeki yumuşak dokunun varlığını, mastoid pnömatizasyon paternini ve sigmoid sinüs duvar erozyonunu saptamada %90'dan daha fazla duyarlıdır.
2. Timpanik kavitedeki kemikçik zincir erozyonunu ve sinüs timpanideki yumuşak dokunun varlığını saptamada %70'ler civarında duyarlıdır.
3. Fasiyal sinir, labirentin dehissans ve dural açıklığı saptamada yeterince duyarlı olmadığı saptandı.

Bu sonuçlara ek olarak,

4. Temporal BT'de kemikçik zincir erozyonu, sinüs timpanide yumuşak doku varlığı, fasiyal sinir ve labirentin dehissans, dural açıklık, sigmoid sinüs duvar erozyonu gibi bulgulara peroperatif yüksek oranda kolesteatomlu KOM eşlik ettiğinden, temporal BT'de orta kulak ve mastoid kavitede yumuşak doku varlığıyla birlikte, yukarıda belirtilen bulguların eşlik etmesi kolesteatomlu KOM'u akla getirmelidir.
5. Orta kulak ve mastoid kavitede bulunan yumuşak dokunun kolesteatom ve granülasyon dokusu ayırıcı tanısında, temporal BT'nin yeterli olmadığı görülmüştür.
6. Bütün sonuçlar göz önüne alındığında, peroperatif olası komplikasyonları en aza indirmede, hastayı operasyon hakkında bilgilendirmede ve medikolegal açıdan kronik otitis medianın preoperatif BT ile değerlendirilmesinin faydalı olduğu kanaatine varıldı.

**KRONİK OTİTİS MEDİALİ OLGULARDA
PREOPERATİF BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ BULGULARININ OPERASYON
BULGULARI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
ÖZET**

Dr. Fethullah KENAR

Tıbbi tedaviye rağmen 3 ay boyunca kesilmeyen akıntıyla birlikte olan ya da olmayan kulak zarı perforasyon durumuna kronik otitis media (KOM) denir. KOM'da cerrahinin amaçları, orta kulak boşluklarındaki enfeksiyonu ortadan kaldırmak, işitmeyi korumak, mümkünse iyileştirmek ve perforasyonu kapatıp kuru ve güvenli bir kulak elde ederek rekürrensleri önlemektir.

Bu çalışmanın amacı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Şubat 2006-Şubat 2008 tarihleri arasında kronik otitis media nedeniyle açık veya kapalı teknik timpanomastoidektomi planlanan 70 hastanın preoperatif temporal kemik bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularıyla operasyon bulgularını karşılaştırmaktır.

Tüm hastaların yaş ve cinsiyet durumu kaydedildikten sonra ayrıntılı KBB muayenesi ve odyolojik değerlendirmesi yapıldı. Cerrahi tedavi planlanan hastalardan Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda 6 sıralı spiral tomografi cihazı (Philips Brilliance, Hollanda) ile yüksek çözünürlüklü temporal kemik kesitleri alındı. Tüm incelemeler aksiyel planda yapılırken, değerlendirme sırasında gerekli görülen olgularda aksiyel 3-boyutlu hacim taraması yapılarak koronal reformat kesitler elde edildi. Çalışma öncesi yapılan değerlendirme listesinde bulunan orta kulakta yumuşak doku varlığı, mastoidde yumuşak doku varlığı, mastoid havalanma paterni, sinüs timpanide yumuşak doku varlığı, kemikçik zincir erozyonu, fasiyal kanalda dehissans, labirentin kanal dehissansı, dural açıklık ve sigmoid sinüs duvar erozyonu kriterlerinin karşılaştırılması planlandı.

Yukarıda belirtilen kriterler dikkate alınarak rapor edilen BT inceleme sonuçları ve hastaların operasyon bulguları kaydedildi. Bulgular

kullanılarak belirtilen her bir kriter için duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite), pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değer hesaplandı.

Çalışmaya alınan 70 olgunun 35'i (%50) erkek, 35'i (%50) kadın idi. Yaş aralığı 4-64 olan olguların yaş ortalaması $30,6 \pm 14,4$ idi. Olguların 35'inde (%50) kronik otitis mediaya kolesteatom eşlik ederken, 35'inde (%50) eşlik etmiyordu.

Kronik otitis medianın preoperatif değerlendirmesinde temporal BT'nin, sigmoid sinüs duvar erozyonunu, mastoid pnömatizasyon paternini, orta kulak ve mastoid kavitedeki yumuşak dokunun varlığını saptamada sırasıyla %100, % 97, % 93 ve %90 oranında, kemikçik zincir erozyonu ve sinüs timpanideki yumuşak dokunun varlığını saptamada sırasıyla %79 ve %67 oranında, labirentin dehissans ve fasiyal sinir dehissansı saptamada sırasıyla %50 ve %46 oranında ve dural açıklığı saptamada %36 oranında duyarlı olduğu saptandı. Temporal BT'de kemikçik zincir erozyonu, sinüs timpanide yumuşak doku varlığı, fasiyal sinir ve labirentin dehissans, dural açıklık, sigmoid sinüs duvar erozyonu gibi bulgulara peroperatif yüksek oranda kolesteatomlu KOM eşlik ettiğinden, temporal BT'de orta kulak ve mastoid kavitede yumuşak doku varlığıyla birlikte, yukarıda belirtilen bulguların eşlik etmesi kolesteatomlu KOM'u akla getirmelidir.

Sonuç olarak, günümüzde bilgisayar donanımı teknolojisindeki gelişmelere paralel ilerleyen, yüksek çözünürlüklü görüntü kalitesi ve 3 boyutlu görüntü gibi avantajları nedeniyle kronik otitis medianın preoperatif değerlendirilmesinde spiral bilgisayarlı tomografinin, peroperatif olası komplikasyonları en aza indirmede, hastayı operasyon hakkında bilgilendirmede ve medikolegal açıdan faydalı olduğu kanaatine varıldı.

THE EVALUATION OF SURGICAL FINDINGS WITH PREOPERATIVE COMPUTED TOMOGRAPHY FINDINGS IN CHRONIC OTITIS MEDIA CASES

Dr.Fethullah KENAR

VII- SUMMARY

Chronic otitis media (COM) is defined as the ear drum perforation with or without ear discharge for three months despite the medical treatment. The purposes of surgery in COM are to eradicate the infection in the middle ear, to preserve and even, if possible, to improve hearing and to prevent recurrences after obtaining a safe and dry ear with closing the perforation.

The aim of this study is to compare the operative and temporal bone computed tomography (CT) findings of the 70 patients that were planned to undergo open or closed tympanomastoidectomy operations due to COM between February 2006-February 2008 in the otorhinolaryngology department of the School of Medicine, Afyon Kocatepe University.

Age and genders of all patients were recorded and they all underwent a thoroughly otorhinolaryngologic examination and audiologic evaluation. The patients that were planned to operate underwent high resolution CT scanning of the temporal bones with a spiral MDCT (6 rows) (Philips Brilliance, Holland) in the radiology department of the School of Medicine, Afyon Kocatepe University. All the scanning were performed with axial images, if required, coronal reformatted images were obtained after 3-dimension volume rendering of the axial images. It was planned to compare the presence of soft tissue in the middle ear and mastoid cavities, mastoid pneumatization pattern, the presence of soft tissue in sinus tympani, the erosion of ossicular chain, the dehiscence of facial canal, the dehiscence of labyrinthine canal, dural exposure and erosion of sigmoid sinus wall in the questionnaire which was designed before the study.

The temporal bone CT and operative findings of the patients were recorded according to the mentioned criteria above. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of each criteria was calculated with using the temporal bone CT and operative findings.

Thirty-five (50%) of the 70 cases were male and 35 (50%) of them were female. The mean age of the cases was 30.6 ± 14.4 , ranged from 4 to 64 years. While cholesteatoma was accompanying with 35 (50%) of the 70 cases, it was not accompanying with 35 (50%) of them.

The sensitivity of temporal bone CT in the determination of erosion of sigmoid sinus wall, mastoid pneumatization pattern, the presence of soft tissue in the middle ear and mastoid cavities was found to be 100%, 97%, 93% and 90% respectively. The sensitivity of temporal bone CT in the determination of erosion of ossicular chain and the presence of soft tissue in sinus tympani was found to be 79% and 67%, respectively. The sensitivity of temporal bone CT in the determination of the dehiscence of labyrinthine canal, the dehiscence of facial canal and dural exposure was found to be 50%, 46% and 36%, respectively. Since the erosion of ossicular chain, the presence of soft tissue in sinus tympani, the dehiscence of labyrinthine canal and facial canal, dural exposure and erosion of sigmoid sinus wall in temporal bone CT is accompanied with COM with cholesteatoma preoperatively with high rates, COM with cholesteatoma should be considered when the presence of soft tissue in the middle ear and mastoid cavities in temporal bone CT is accompanied with the findings mentioned above.

In conclusion, we suggest that spiral computed tomography is so beneficial in the preoperative evaluation of chronic otitis media; with the advantages of the parallel improvement in accordance with the development of computer technology, and high resolution and 3-dimensional imaging in the aspects of preoperative patient counselling, medicolegal status and the decreasing of probable preoperative complications to the least.

VIII- KAYNAKLAR

- 1- Bluestone CD. Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media: implications for prevention and treatment. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1998;42:207-23.
- 2- Özbilen S. Kronik süpüratif otitis media. Ed: Çelik O. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Turgut Yayıncılık 1. Basım İstanbul 2002;160-93.
- 3- Akyıldız N. Kronik Otitis Media. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; Cilt I; 1998:337-453.
- 4- İncesulu A. Kronik Süpüratif Otitis Media Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri KBB Dergisi 2005;1:66-70
- 5- Sütbeyaz Y. Otitis media'da tarifler, terminoloji, sınıflandırma. Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri KBB Dergisi 2005;1:9-14
- 6- Fliss DM, Shoham I, Leiberman A, Dagan R. Chronic suppurative otitis media without cholesteatoma in children in southern Israel: incidence and risk factors. Pediatr Infect Dis J 1991;10:895-899.
- 7- Çuhruk Ç ve ark. TED Ankara Koleji İlkokul öğrencileri arasında kulak burun boğaz hastalıkları prevalansı. Türk ORL Bülteni 1979;4:250
- 8- Özbilen S. Akyıldız N ve ark. Ankara Balgat çevre ilkokul öğrencileri arasında kulak burun boğaz hastalıkları prevalansı XVII. Türk ORL Kongresi (Adana,1983) Tutanakları (İstanbul Hilal Matbaası. 1985;s:128
- 9- Kaya S ve ark. Ankara ili ve çevresinde okul dönemi çocuklarında orta kulak hastalıkları insidensi. Türk Otolarengoloji Arşivi 1987;25:184
- 10- Karasalihoğlu A, Sarıkahya İ: Edirne merkez ilçesi ilkokul çocuklarında kulak burun boğaz muayenesi ve odyolojik tarama sonuçları. XVII. Türk

- ORL Kongresi (Adana, 1983) Tutanakları (İstanbul Hilal Matbaası. 1985;s:134
- 11- Bluestone CD. Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media: implications for prevention and treatment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1998;42:207-223.
 - 12- Lasisi AO, Olaniyan FA, Muibi SA, Azeez IA, Abdulwasiu KG, Lasisi TJ, Imam ZO, Yekinni TO, Olayemi O. Clinical and demographic risk factors associated with chronic suppurative otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71:1549-1554.
 - 13- Chole RA, Sudhoff HH. Kronik otitis media, mastoidit ve petrözit. Cummings Otolaringoloji ve Baş ve Boyun Cerrahisi 4. Baskı, Çev Ed: KOÇ C. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2007;2988-3012
 - 14- Basut O. Otitis media'da bakteriyoloji ve tanı. *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri KBB Dergisi* 2005;1:20-25
 - 15- Graham MD, Goldsmith MM. Infections of the ear. Ed: Lee KJ. *Essential Otolaryngology.* 7th edition. Appleton&Lange Connecticut; 1999:673-711
 - 16- Freidman RA. Kulak İnfeksiyöz ve İnflamatuar Hastalıkları Ed: Seiden AM. *Temel Otolaringoloji.* Çev. Ed: Kaleli Ç. İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri, 2003:44-58
 - 17- Altuntas A, Aslan A, Eren N, Unal A, Nalca Y. Susceptibility of microorganisms isolated from chronic suppurative otitis media to ciprofloxacin. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1996;253:364-366
 - 18- Cila A. Temporal kemik. Ed: Akan H. *Baş ve Boyun Radyolojisi* 1.Baskı Ankara: Medikal Nobel Yayınevi 2008;103-118
 - 19- Gahbauer HW, Yanagisawa K, Yanagisawa E. Head and neck radiology Ed: Lee KJ. *Essential Otolaryngology.* 7th edition. Appleton&Lange Connecticut; 1999:1007-1066
 - 20- Blevins NH, Carter BL. Routine preoperative imaging in chronic ear surgery. *Am J Otol* 1998;19(4):527-35; discussion 535-538.
 - 21- Koç C, Muluk NB. Otitis media'da tanıya gidiş. *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri KBB Dergisi* 2005;1:15-19

- 22- Tuncel E. Klinik Radyoloji 2. Baskı Bursa:Nobel-Güneş Tıp Yayınevi, 2007:87-90
- 23- Alexander AE Jr, Caldemeyer KS, Rigby P. Clinical and surgical application of reformatted high-resolution CT of the temporal bone. Neuroimaging Clin N Am 1998;8:631-650.
- 24- Mafee MF, Levin BC, Applebaum EL, Campos M, James CF. Cholesteatoma of the Middle Ear and Mastoid: A Comparison of the CT Scan and Operative Findings. Otolaryngologic Clinics of North America 1988;21:265-293
- 25- Kiroğlu MM. Kronik süpüratif otitis media sekel ve komplikasyonları. Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri KBB Dergisi 2005;1:71-74
- 26- Akyıldız N. Otitis mediada tedavi. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. Ankara:Bilimsel Tıp Yayınevi; Cilt I;1998:473-520
- 27- Watts S, Flood LM, Clifford K. A systematic approach to interpretation of computed tomography scans prior to surgery of middle ear cholesteatoma. The Journal of Laryngology and Otology 2000;114:248-253
- 28- Yates PD, Flood LM, Banerjee A, Clifford K. CT scanning of middle ear cholesteatoma: what does the surgeon want to know? The British Journal of Radiology 2002;75:847-852
- 29- Chee NW, Tan TY. The value of pre-operative high resolution CT scans in cholesteatoma surgery. Singapore Med J 2001;42:155-159.
- 30- Güntekin B, Yiğit Ö, Ceylan S, Yücel Z, Bora F. Kronik otitis medialı hastaların preoperatif yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi incelemelerinin operasyon bulguları ile karşılaştırılması. KBB Postası 2004;14:48-56
- 31- Memiş A. Temporal kemiğin bilgisayarlı tomografisi. Enkare reklam ve tanıtım hizmetleri Ltd. Şti. İzmir 1995;50-54
- 32- Falcioni M, Taibah A, De Donato G, Piccirillo E, Caruso A, Russo A, Sanna M. Preoperative imaging in chronic otitis surgery. Acta Otorhinolaryngol Ital 2002;22:19-27.

- 33- Banerjee A, Flood LM, Yates P, Clifford K. Computed tomography in suppurative ear disease: does it influence management? *J Laryngol Otol* 2003;117:454-458.
- 34- Walshe P, McConn Walsh R, Brennan P, Walsh M. The role of computerized tomography in the preoperative assessment of chronic suppurative otitis media. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2002;27:95-97.
- 35- Bluestone CD: Otologic surgical procedures. In: Bluestone CD, Stool SE (eds). *Atlas of Pediatric Otolaryngology* Philadelphia: WB Saunders Co. 1995;90-105
- 36- O'Reilly BJ, Chevretton EB, Wylie I, Thakkar C, Butler P, Sathanathan N, Morrison GA, Kenyon GS. The value of CT scanning in chronic suppurative otitis media. *J Laryngol Otol* 1991;105:990-994.
- 37- O'Donoghue GM, Bates GJ, Anslow P, Rothera MP. The predictive value of high resolution computerized tomography in chronic suppurative ear disease. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1987;12:89-96.
- 38- Jackler RK, Dillon WP, Schindler RA. Computed tomography in suppurative ear disease: a correlation of surgical and radiographic findings. *Laryngoscope* 1984;94:746-752.
- 39- Mafee FM, Kumar A, Yannias A, Valvassori GE, Applebaum EL. Computed Tomography of the Middle Ear in the Evaluation of Cholesteatomas and other Soft-Tissue Masses: Comparison with Pluridirectional Tomography. *Radiology* 1983;148: 465-472.
- 40- Johnson DW, Voorhees R, Lufkin RB, Hanafee W, Canalis R. Cholesteatomas of the Temporal Bone: Role of Computed Tomography. *Radiology* 1983;148:733-737.
- 41- Trojanowska A, Trojanowski P, Olszanski W, Klatka J, Drop A. Differentiation between cholesteatoma and inflammatory process of the middle ear, based on contrast-enhanced computed tomography imaging. *J Laryngol Otol* 2007;121:444-448.
- 42- Egeli E, Arslan H, Akkaya S. Kronik otitis media'da Bilgisayarlı Tomografi ile Cerrahi Bulguların Karşılaştırılması. *Turk Arch ORL* 1999;37:117-120

- 43- Kong Q, Deng X, Wang X, Zhang Y. The application of spiral CT in diagnosing the otitis media with cholesteatoma. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 2007;21:22-24.
- 44- Baxter A. Dehiscence of the Fallopian canal: an anatomical study. *J Laryngol Otol* 1971;85:587-594
- 45- Djeric D, Savic D. Otogenic facial paralysis: a histopathological study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1990;247:143-146
- 46- Sheehy JL, Brackmann DE, Graham MD. Cholesteatoma surgery; residual and recurrent disease. *Ann Otol* 1977;86:451-462
- 47- Freng A, Larsen PL, Nordhus T. Cholesteatomas of the Temporal Bone. Preoperative CT Versus Peroperative Findings. *Scandinavian Audiology Supplement* 1988;30:185-188
- 48- Yu Z, Han D, Dai H, Zhao S, Zheng Y. Diagnosis of the pathological exposure of the mastoid portion of the facial nerve by CT scanning. *Acta Otolaryngol* 2007;127:323-327.
- 49- Rocher P, Carlier R, Attal P, Doyon D, Bobin S. Contribution and role of the scanner in the preoperative evaluation of chronic otitis. Radiosurgical correlation apropos of 85 cases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1995;112:317-323.
- 50- Jang CH, Wang PC. Preoperative evaluation of bone destruction using three-dimensional computed tomography in cholesteatoma. *J Laryngol Otol* 2004;118:827-829.

