

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MEATUS ACUSTICUS INTERNUS BOYUTLARI İLE ORTA KULAKTAKİ
VARYASYON İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ

İSKENDER AKBAL

TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Ozan TURAMANLAR

Tez No: 2015-003

2015 – AFYONKARAHİSAR

KABUL VE ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

(Tıp) Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından

Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 28/01/2015



Prof. Dr. Ahmet SONGUR
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Kağan ÜÇÖK
Üye



Yrd. Doç. Dr. Ozan TURAMANLAR
Üye

Tıp Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi İskender AKBAL'ın " *Meatus Acusticus Internus Boyutları ile Orta Kulaktaki Varyasyon İlişkilerinin İncelenmesi* " başlıklı tezi 28/01/2015. günü saat 14:00'de Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Abdullah ERYAVUZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Gerçek kurtuluş ancak cehaletin ortadan kaldırılmasıyla olur. Cehalet kaldırılmadıkça toplum yerinde kalıyor demektir, yerinde duran bir şey ise geriye gidiyor demektir.” *Mustafa Kemal Atatürk*

"İlim ucu bucağı olmayan bir deniz, ilim talibi de ilim deryasına girmiş bir dalgıçtır." *Hz. Mevlana*

“İnsan akıbetinin efendisi değildir ve hiçbir zamanda olmayacaktır. İnsanın aklı onu daima bilinmeyen ve öngörülmeven yeni şeyler öğrenmeye doğru götürecektir.” *Friedrich A.von Hayek*

Ömrünü çocuklarını yaşatmaya adanmış, hiçbir zaman haklarını ödeyemeyeceğim sevgi ve fedakarlık kahramanları, varlık sebebim olan annem ve babama;

Tez aşamasında bana öncülük eden, ümitsizliğe düştüğüm zamanlarda ümit aşılayan ve sabırla mücadele etmeme vesile olan danışman Hocam Yrd.Doç.Dr. Ozan TURAMANLAR’a;

Akademik camiaya girmeme vesile olan hayatımdaki değerli insanların başında gelen ve yürüdüğüm bu yola istikamet veren, güzeli yaşayıp güzel ufukları işaret eden; arkadaşlığı, duruşu, nezaketi ve hoşgörüsü ile örnek aldığım kıymetli Hocam Prof.Dr. Ahmet SONGUR’a;

Yüksek lisans eğitimime katkıda bulunan hocalarım Yrd.Doç.Dr. Yücel GÖNÜL’e, Yrd.Doç.Dr. Şahin ULU’ya ve Yrd.Doç.Dr. Mehtap Beker ACAY’a;

Yüksek lisans eğitimi ve tez aşamamın her safhasında desteklerini benden esirgemeyen değerli arkadaşlarım Arş.Gör. Yusuf GÜLSARI’ya, Öğr.Gör. Önder CARTILLI’ya , Arş.Gör. Hilal GÜZEL’e, Arş.Gör. Alaettin ÇELİK’e, Öğr.Gör. Gülay MADAN’a, Öğr.Gör. Erdal HORATA’ya, Öğr.Gör. İsmet DEMİRTAŞ’a, M.Said EKİNCİ’ye, Abdulkadir BİLİR’e;

Acı ve tatlı günlerimde her zaman yanımda olan, benden maddi-manevi desteklerini esirgemeyen kardeşlerime ve arkadaşlarıma;

Saygı ve sevgilerimi belirterek en kalbi duygularıyla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|------------------------------------------------|----------|
| KABUL VE ONAY..... | i |
| ÖNSÖZ..... | ii |
| İÇİNDEKİLER..... | iii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | v |
| TABLO LİSTESİ..... | vi |
| RESİM ve ŞEKİL LİSTESİ..... | vii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Os Temporale Anatomisi..... | 1 |
| 1.1.1.Pars Squamosa..... | 2 |
| 1.1.2. Pars Mastoidea..... | 4 |
| 1.1.3.Pars Petrosa..... | 5 |
| 1.1.4. Pars Tympanica..... | 9 |
| 1.1.5.Processus Styloideus..... | 11 |
| 1.1.6.Meatus Acusticus İnternus..... | 12 |
| 1.1.7.Aqueductus Vestibuli..... | 13 |
| 1.2.Os Temporale Embriyolojisi..... | 14 |
| 1.3.Orta Kulak Embriyoloji ve Histolojisi..... | 15 |
| 1.3.1. Embriyoloji..... | 15 |
| 1.3.2.Histoloji..... | 16 |
| 1.4.Kulak Patolojileri ve Klinik Durumlar..... | 18 |
| 1.4.1.Körner Septumu..... | 18 |

| | |
|--------------------------------------------------|-----------|
| 1.4.2.Kolesteatom..... | 19 |
| 1.4.3.Kronik Otitis Media (KOM)..... | 20 |
| 1.4.4.Timpanik Membran Perforasyonu..... | 21 |
| 1.4.5.Timpanik Membran Retraksiyonu..... | 22 |
| 1.4.6.Kulak Akıntısı..... | 23 |
| 1.4.7.Kemikçik Zincirin Rekonstrüksiyonu..... | 24 |
| 1.4.8. Dura Mater'in Orta Fasiada Düşüklüğü..... | 26 |
| 1.4.9.Sinüs Sigmoides..... | 26 |
| 1.4.10.Lateral Semisirküler Kanal Dehisansı..... | 26 |
| 1.4.11.Nervus Facialis'in Anatomisi..... | 27 |
| 1.4.12.Nervus Facialis Kliniği..... | 31 |
| 1.4.13. Nervus Facialis'in Dehisansı..... | 33 |
| 2.MATERYAL METOD..... | 34 |
| 3.BULGULAR..... | 37 |
| 4.TARTIŞMA VE SONUÇ..... | 47 |
| 5. ÖZET..... | 52 |
| 6. SUMMARY..... | 53 |
| 7.KAYNAKLAR..... | 54 |

SİMGELER VE KISALTMALAR

- a : arteria
- AV : aqueductus vestibuli
- BT : Bilgisayarlı tomografi
- cr : kranial sinir
- DKY: Dış kulak yolu
- ELK : Endolenfatik kanal
- FSD : Fasial sinir dehisansı
- gl : Glandula
- KOM : Kronik otitis media
- KZR : Kulak zincirinin retraksiyonu
- LSK : Lateral semisircular kanal
- m : musculus
- MAİ : Meatus acusticus internus
- n : nervus
- N : Olgu sayısı
- P : İstatistiksel yanlışma payı
- Proc : processus
- r : Korelasyon katsayısı
- r : ramus
- TMD : Timpanik membran durumu
- v : vena
- vv : venae

TABLULAR

| | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tablo 3.1. FSD ile MAİ Morfometrileri, MAİ-AV Uzaklığı, Sinus sigmoideus'un DKY'na Uzaklığını Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz..... | 37 |
| Tablo 3.2. FSD ile Morfometrik Parametrelerin Karşılaştırılması..... | 38 |
| Tablo 3.3. FSD ile Dura Defekti Arasında Çapraz Tablo..... | 39 |
| Tablo 3.4. FSD ile LSK Dehisansı Arasında Çapraz Tablo..... | 39 |
| Tablo 3.5. Kolesteatom Varlığına Göre MAİ Morfometrileri, MAİ-AV uzaklığı, Sigmoid Sinus'ün DKY'na Uzaklığını Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz..... | 41 |
| Tablo 3.6. MAİ Morfometrileri ile Kolesteatom Arasındaki İlişki..... | 42 |
| Tablo 3.7. MAİ Morfometrileri ile TMD (Adeviz olup olmasına göre) ile karşılaştırılması..... | 43 |
| Tablo 3.8. Kolesteatom Varlığı ile TMD Arasında Çapraz Tablo..... | 43 |
| Tablo 3.9. MAİ Şekilleri ile FSD, Sinus Sigmoideus'un DKY'na Uzaklığı, TMD Arasındaki İlişkinin İstatistiksel Sonuç Tablosu..... | 44 |
| Tablo 3.10. Eşleştirilmiş T testi..... | 45 |
| Tablo 3.11. Parametrelerin Sağ ve Sol olarak karşılaştırılmaları..... | 45 |
| Tablo 3.12. Kolesteatom ile MAİ-AV Uzaklığı Arasında Wilcoxon Testi..... | 46 |

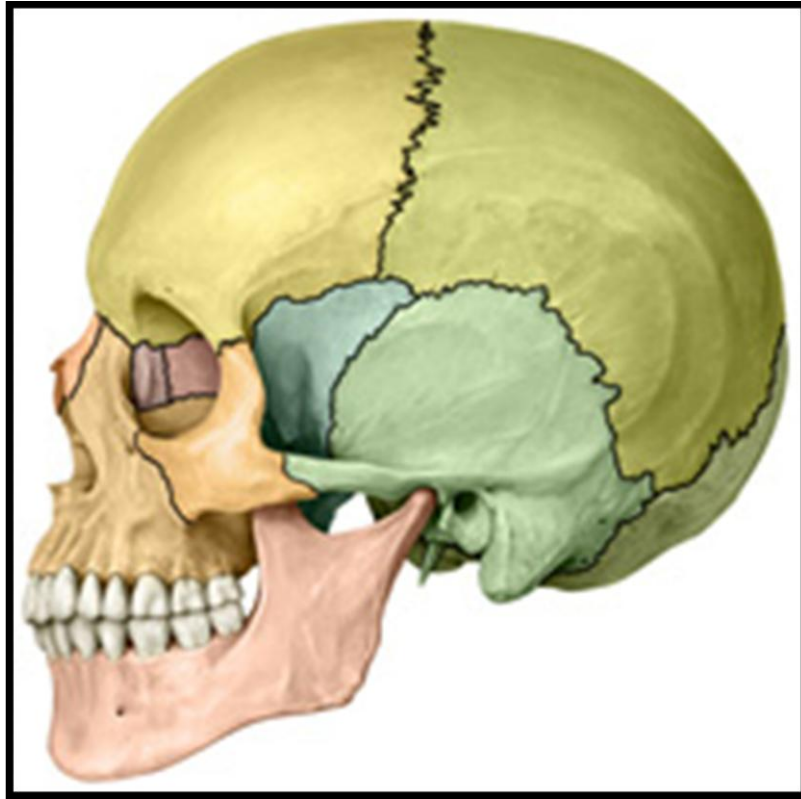
RESİM ve ŞEKİL LİSTESİ

| | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| Resim 1. Os temporale'nin kafa iskeletindeki yeri..... | 1 |
| Resim 2. Os temporale..... | 3 |
| Resim 3. Sağ os temporale lateralden görünüş..... | 4 |
| Resim 4. Sol os temporale alttan görünüş..... | 6 |
| Resim 5. Sağ os temporale medialden görünüş..... | 8 |
| Resim 6. Sağ os temporale lateralden görünüş..... | 10 |
| Resim 7. Processus styloideus'un görünüşü..... | 11 |
| Resim 8. Nervus facialis'in os temporale deki seyri..... | 27 |
| Resim 9. Nervus facialis'in bölümleri..... | 29 |
| Resim 10. Cerrahi müdahalede tesbit edilmiş FSD..... | 33 |
| Şekil 2.1. MAİ morfometrileri ve MAİ-AV arası uzaklık..... | 35 |
| Şekil 2.2. MAİ 'nin şekilleri..... | 35 |
| Şekil 2.3. Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı..... | 36 |

1. GİRİŞ

1.1. Os Temporale Anatomisi

Os temporale kafa iskeletinin kısmen yan, kısmen de alt bölümünün yapısına katılır ve neuro cranium'a ait çift kemiklerdendir. Os temporale kafanın lateral yüzünde yer alan, işitme ve denge sisteminin periferik bölümlerini içeren; damar-sinir gibi yapıların geçtiği kanal ve foramen'lerin bulunması nedeni ile oldukça karmaşık yapıya sahip cranial kemiktir. Ayrıca temporomandibuler eklemi oluşturması bakımından da önemlidir (*İnt. Kyn.1; Sancak ve Cumhuriyet,2002; Arıncı ve Alaittin, 2014; Çamurdanoğlu, 1998; Pabuşçu, 2002; Kuran, 1983; Shenell, 1995*).



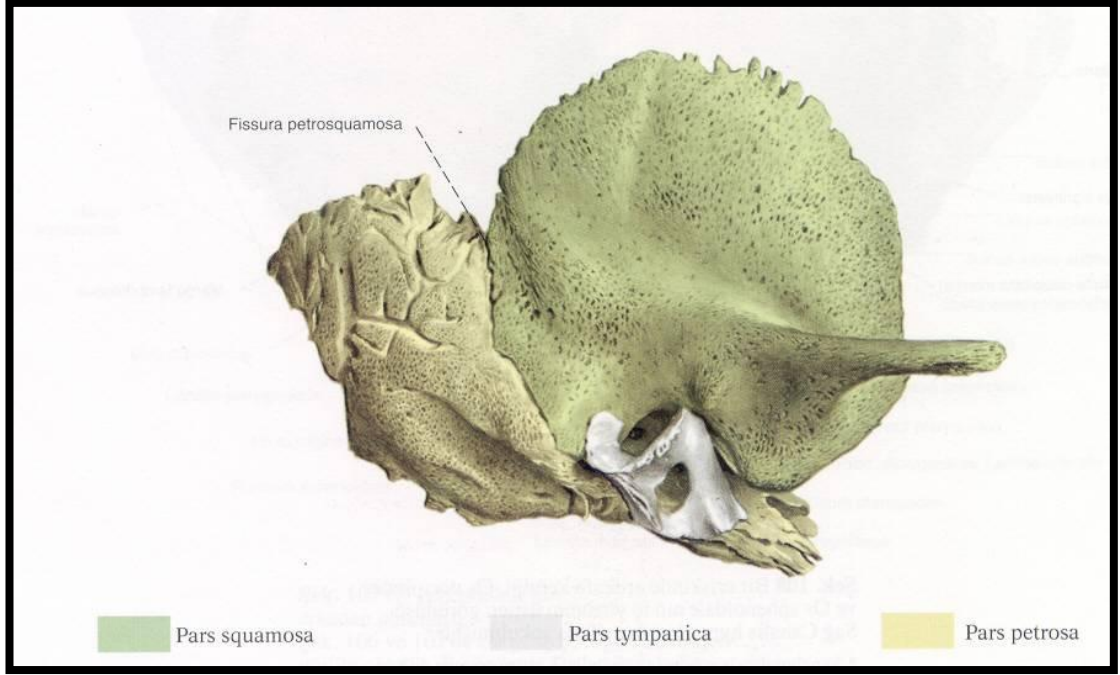
Resim 1.1 Os temporale'nin kafa iskeletindeki yeri (*Gilroy 2010*)

Üstte os parietale, önde os sphenoidale, arkada os occipitale ve anterolateralde os zygomaticum ile komşudur. Kafa tabanının da bir kısmını oluşturur (Koç, 2014). Yeni doğmuş çocuklarda pars squamosa, pars petrosa ve pars tympanica olmak üzere üç bölümden oluşur. Bu bölümler birbirlerine kıkırdak dokusu ile bağlıdırlar. Daha sonra bu üç bölüm kaynaşarak tek parça haline dönüşür (Çamurdanoğlu, 1998). Böyle olmakla birlikte yetişkinlerde buldukları yer ve aralarındaki sütürlere göre beş parçaya ayırmak mümkündür: pars squamosa, pars mastoidea, pars petrosa, pars tympanica ve processus styloideus (Çamurdanoğlu, 1998; Pabuşçu, 2002; Weissleder et al., 2003; Swatz and Harnsberger, 1998; Sobotta, 2001). (Resim 1.1)

1.1.1.Pars squamosa

Pars squamosa, os parietale, os frontale ve os sphenoidale'nin ala majorisi ile eklem yapar ve pars squamosa lateralde kalvaryumun bir bölümünü, medialde ise fossa cranii media'nın bir bölümünü oluşturmaktadır (Akyıldız, 1998; Chakers and Augustyn, 2003). Pars squamosa cavum cranii'yi yanlardan kapatır. Pars squamosa; yassı bir yaprak şeklinde kemiğin ön üst kısmını meydana getirir. İki yüzü vardır dış yüzü hafif konveks olup facies temporalis denilmektedir, iç yüzü ise facies cerebralis olarak adlandırılır (Sancak ve Cumhuriyet, 2002). İç yüzünde beynin girinti ve çıkıntılarına uyacak şekilde girinti ve çıkıntılar bulunur, ayrıca arter dallarının oturduğu sulcus arterialis bulunur (Arıncı ve Alaittin, 2014). Dış yüzeyi musculus temporalis için tutunma yeri olup, dış yüzünün arka üst kısmında arteria temporalis media'nın iç yüzünde ise arteria meningea media'nın oturduğu derin bir oluk bulunur (Chakers and Augustyn, 2003; Şenocak, 2000). (Resim 1.2)

Linea temporalis anterior'a doğru processus zygomaticus ile devam eder. Bu çıkıntı fossa temporomandibularis'in üst sınırını yapar. Arteria maxillaris interna'nın tympanik dalının içinden geçtiği fissura petrotympanica (Glasserian fissürü) bu fossanın içinden geçer. Bu yarığın sonlandığı bölümde medialde chorda tympani'yi taşıyan Huguier Kanalı bulunur (Koç, 2014).



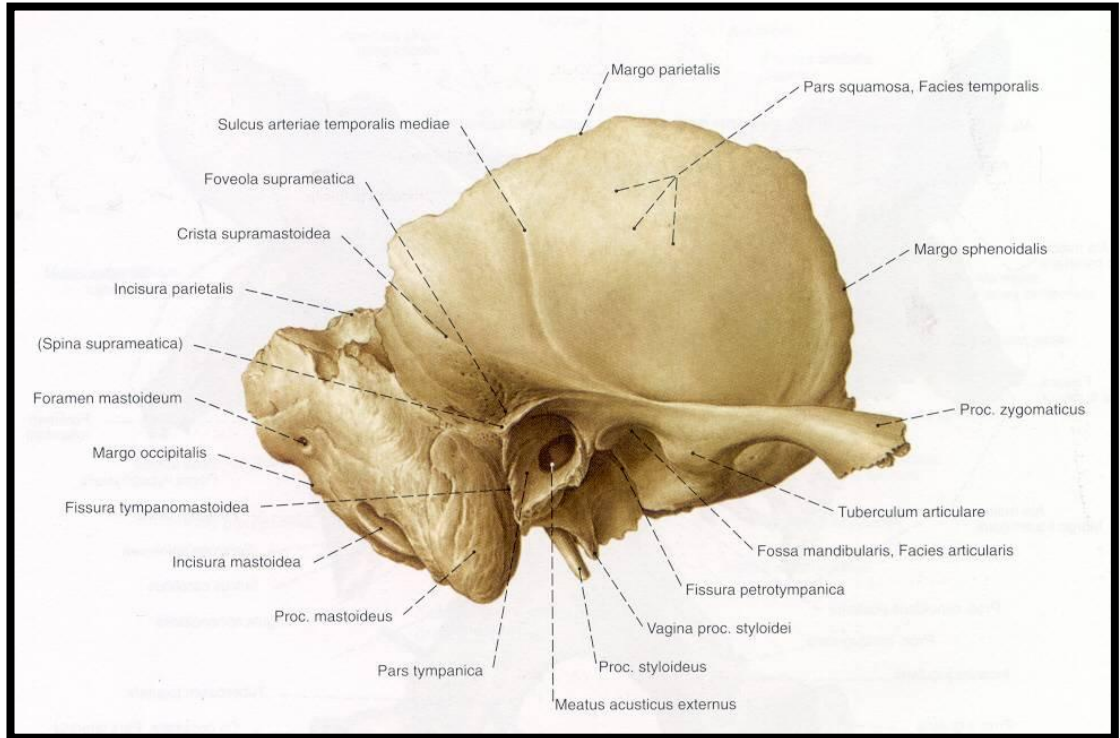
Resim 1.2 Os temporale (Sobotta. 2001)

Pars squamosanın alt kısmından öne doğru uzanan çıkıntıya proc. zygomaticus denilir. Dış yüzü konveks olup hemen deri altında bulunur ve elle tespit edilebilir. Ön ucu çentiklidir ve os zygomaticum'un proc. temporalis'i ile eklem yaparak arcus zygomaticus'u meydana getirir. Meatus acusticus externus'un arka-üst duvarı, crista supramastoidea ve meatus acusticus externus'un arka kenarına teğet geçen çizginin sınırladığı üçgen saha trigonum suprameatum (macewen üçgeni) diye adlandırılır. Bu saha orta kulak ameliyatlarında antrum mastoideum'a girilen yolu belirlemede önemlidir (Arıncı ve Alaittin, 2014).

Tuberculum articulare'nin arkasında kalan çukurluk, fossa mandibularis olarak adlandırılır. Canlıda tuberculum articulare ve fossa mandibularis'in büyük kısmı eklem kıkırdağı ile kaplıdır, eklem kıkırdağı ile kaplı olan bu yüze facies articularis denilir (Arıncı ve Alaittin, 2014).

1.1.2. Pars mastoidea

Os temporale'nin en büyük parçasıdır. Pars mastoidea yenidoğan döneminde izlenmeyip bir-iki yaş arasında processus mastoideus'un oluşumuyla ortaya çıkar ve yetişkin erkeklerde daha geniş olduğu belirtilmiştir. Bu parça os temporale'nin alt ve arka bölümünde bulunur ve dış kenarında foramen mastoideum isimli bir delik mevcuttu. Dış yüzü konveks ve pürütlü, iç yüzü konkav ve düzdür. İç yüzde sulcus sinus sigmoidei denilen geniş bir oluk vardır. (Resim 1.3)



Resim1.3 Sağ os temporale lateralden görünüş (Sobotta.2001)

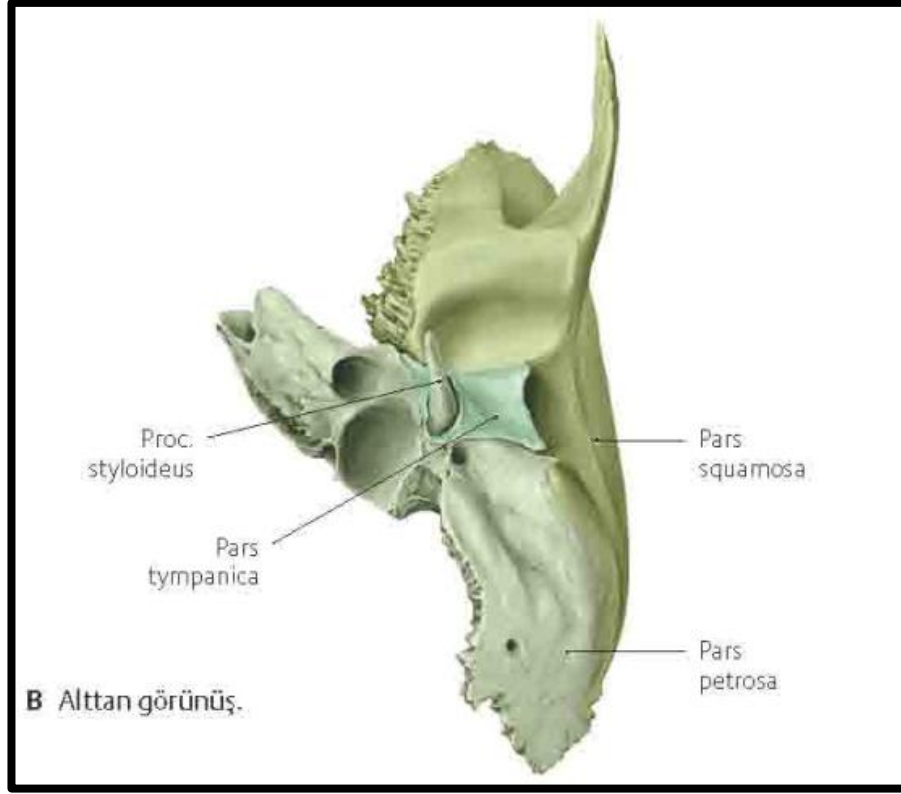
Processus mastoideus'dan kesit alındığında bazıları hava bazıları da kırmızı ilik içeren değişik büyüklükte çok sayıda hücre görülür. Bu hücrelerden en büyüğü

cavitas tympanica'nın arka tarafında bulunur ve antrum mastoideum adını alır. Processus mastoideus'un taban kısmında musculus digastricus'un tutunduğu incisura mastoideus (fossa digastricus) denen bir oluk vardır. Bu oluk mastoidektomi sırasında kabartı şeklinde izlenmekte olup anterior komşuluğunda foramen stylomastoideum'un yer alması nedeniyle önemlidir (*Sancak ve Cumhuriyet, 2002; Çamurdanoğlu, 1998; Pabuşçu, 2002; Weissleder et al., 2003; Swartz and Harnsberger, 1998; Sobotta, 2001*).

Mastoid bölgenin havalanması hayat boyu sürer. Doğumda antrum ve hemen bitişiğindeki mastoid ile sınırlı olan havalanma, kemik iliğinin yerini alarak artar. Ancak postnatal enfeksiyonlar havalandırılan boşluğu çevreleyen sklerotik yeni kemik oluşumuna neden olarak pnömatisasyonu engelleyebilir. Petrosquamos septum (Körner septumu) pars petrosa ve pars squamosa'yı birbirinden ayıran bir oluşum olup her zaman bulunmaz (*Akyıldız, 1998; Cingi, 1995*).

1.1.3. Pars petrosa

Basis cranii'de, os sphenoidale ve os occipitale arasında bulunur, sagittal düzlemle yaklaşık 45° bir açı oluşturur. Yeni doğmuş çocuklarda dört yüzlü pramit şeklindedir. Fakat pars tympanica ile kaynaştıktan sonra facies tympanica kaybolur. Yetişkinlerde üç yüzlü piramide benzeyen; kafa tabanı, os sphenoidale ve os occipitale arasına yerleşen ve pars mastoidea ile birleşen bir kemiktir. Os sphenoidale ile birleştiği noktada oluşan açıklığa foramen lacerum adı verilir. Arteria crotis interna foramen lacerum'un arka yarısını kaplar ancak içinden geçmez. A. meningea media bu açıklıktan geçerek kafa içerisine girer (*Sancak ve Cumhuriyet, 2002; Arıncı ve Alaitin, 2014; Pabuşçu, 2002; Akyıldız, 1998; Chakers and Augustyn, 2003*). (Resim 1.4)

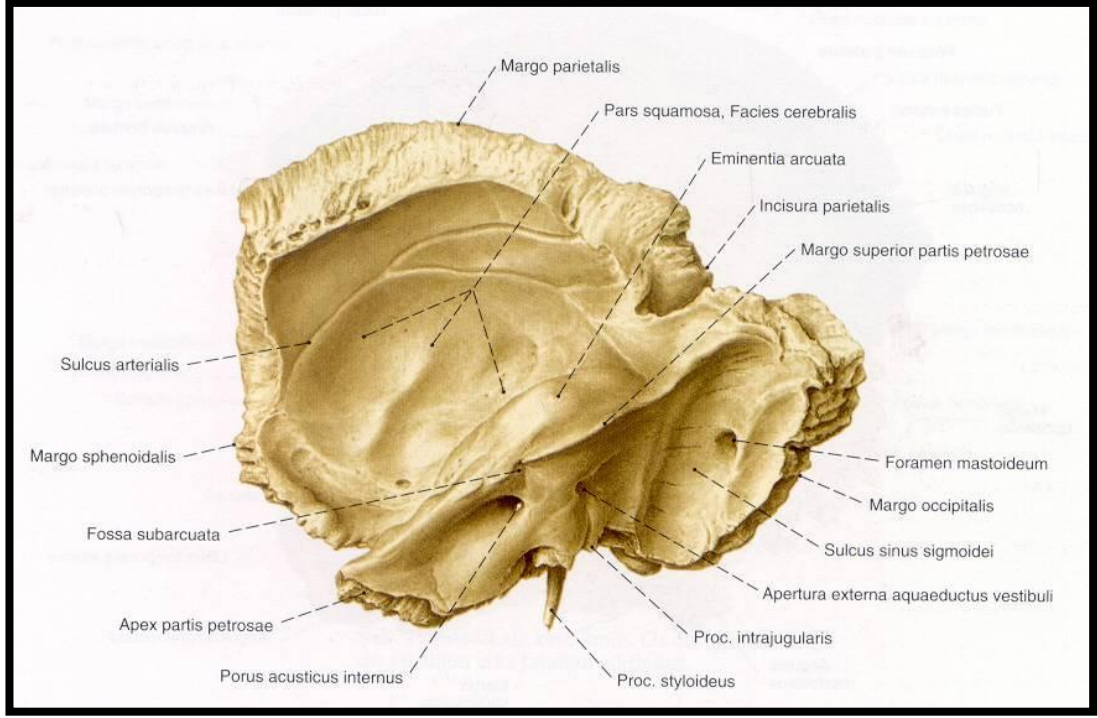


Resim1.4 Sol os temporale alttan görünüş (*Gilroy, 2011*)

Ön yüzü cerebrum'la komşuluk yapar. Ön yüzünde; pyramis'in apexi yakınında, n.trigeminus'a ait ganglion semilunare'nin (Gasser ganglionu) bulunduğu impressio trigemini vardır. Impressio trigemi'nin dış ve arka tarafında birbirine paralel iki oluk bulunur. İç taraftaki oluğa sulcus nervi petrosi majoris, dış taraftaki oluğa sulcus nervi petrosi minoris adı verilir. Her iki oluktan aynı isimleri taşıyan nervuslar geçer. Ön yüzde altı önemli yapı bulunur (*Sancak ve Cumhuri, 2002; Arıncı ve Alaittin, 2014; Pabuşçu, 2002*).

- 1- **Eminentia arcuata:** Ön yüzün ortasındaki kabarık alandır. Altında canalis semicirculares anterior bulunur. Tegmen tympani'ye uyan yer olup caput malleus ile komşudur.

- 2- **Tegmen tympani:** Eminentia arcuata'nın ön ve dış tarafında bulunan düz sahadır. Burası cavitas tympanica'nın üst duvarını oluşturur ve çok ince bir yapıya sahiptir.
- 3- **Sulcus nervi petrosi majoris:** Tegmen tympaninin önünde bulunan ve bazende çift olarak bulunabilen sığ bir oluktur. İçinde n. petrosus major ve a. peningeae media'nın r. petrosus bulunur. Oluğun arka ucunun kemiğe girdiği yere hiatus canalis nervi petrosi majoris denilir ve canalis facialis ile birleşir ve içinde nervi petrosi majoris geçer.
- 4- **Sulcus nervi petrosi minoris:** Sulcus nervi petrosi majoris'e paralel olarak dış yanından seyreden daha ince ve sığ bir oluktur. N. petrosus'un bulunduğu bu oluğun kemiğe giren arka ucuna hiatus canalis nervi petrosi minoris adı verilir ve iç tarafta orta kulak boşluğu ile birleşir.
- 5- **Canalis caroticus:** Os temporale'nin içinde seyreden bu kanalın ön tarafta bulunan iç ağzına apertura interna canalis carotici adı verilir ve kemiğin ön yüzünün tepeye yakın kısmında ye alır. Dış ağzına ise apertura externa canalis carotici adı verilir ve içinden a. carotis interna geçer.
- 6- **Impressio trigeminalis:** Pyramis'in ön yüzünün tepesinde bulunan ve küçük parmak ucunun oturabileceği genişlikte sığ bir çukurluktur, bu çukura gl. trigeminale yerleşir (*Sancak ve Cumhuri, 2002; Arıncı ve Alaitin, 2014; Pabuşçu, 2002*).



Resim1.5 Sağ os temporale medialden görünüş (*Sobotta.2001*)

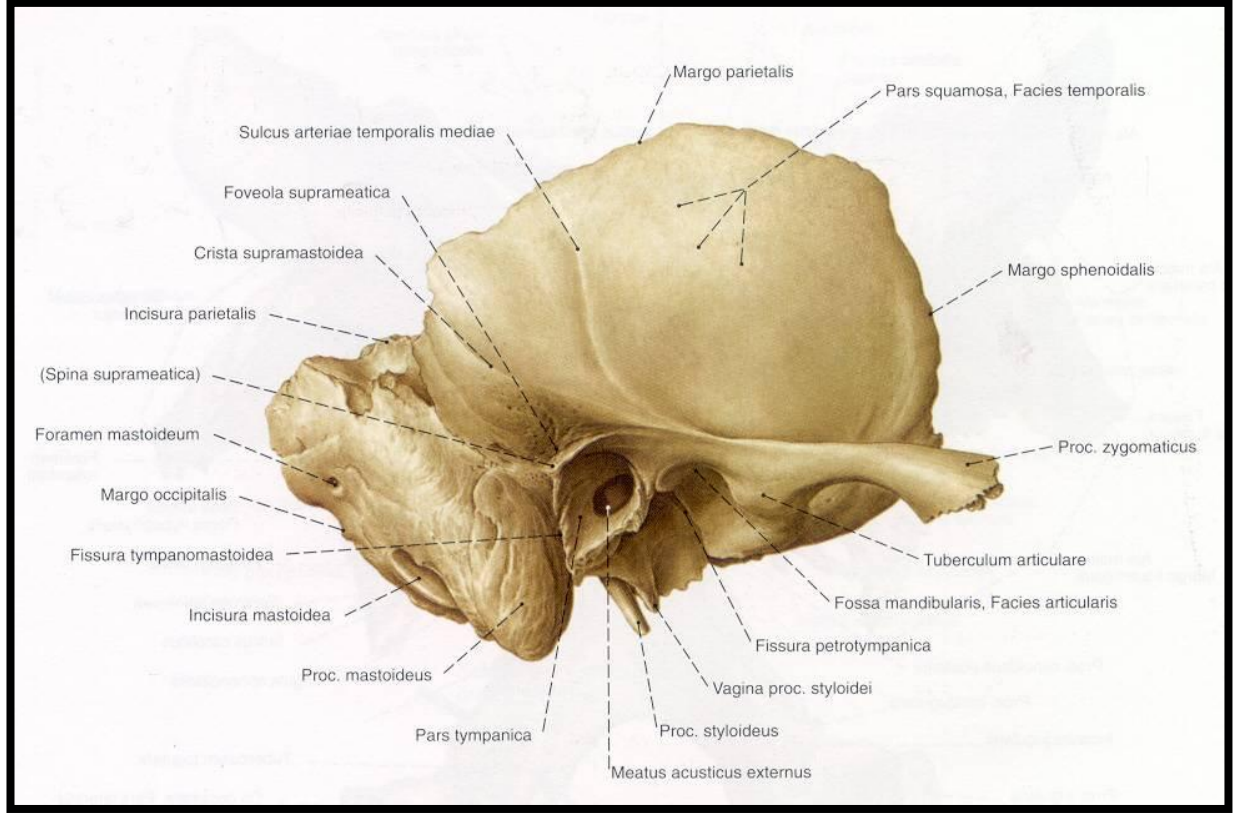
Pars petrosa'nın facies posterior'u vertikaldir ve fossa cranii posterior ile komsudur. Ön ve arka yüzlerinin birleşme noktasında bir oluk bulunur. Buraya sinus petrosus superior yerleşir. Dura bu noktada kemiğe sıkıca yapışmıştır. Piramidin facies inferior ve facies posterior'unun birleşme noktasına ise sinus petrosa inferior yerleşmiştir. Posterior'da os occipitale ile birleştiği noktada sinus sigmoideus'a katılır. Facies posterior'un ortasında meatus acusticus internus'un deliği olan porus acusticus internus bulunmakta olup meatus acusticus internus'un iç ağzı vardır. Dura burada kemiğe sıkıca yapışmıştır. VII. ve VIII. cranial sinirler ile cochlear damarlar buradan os temporale'ye girerler. İç kulağın perilemf sıvısını drene eden canaliculus cochlea, endolenf sıvısını tahliye eden canalis vestibularis, membrana tympanica ile labirintus osseus arasında kalan hava içeren cavum tympani bu kısmın yapısında yer alır. Tabanın alt yüzü yatay planda olup os occipitale ile beraber foramen jugulareyi oluşturur. Bu bölgenin dışından sinus sigmoidus geçer ve sinus petrosa inferior ile birleşir. Deliğin iç yanında ise (IX). cranial sinir ve ganglionu, (X). cranial sinir ve Arnold ganglionu ile (XI). cranial sinir bulunur. Deliğin dış tarafının hemen önünde bulbus vena jugulare'nin yerleştiği geniş bir fossa vardır. Foramen

jugularenin önünde apertura canalis carotis externa bulunur, a. carotis interna buradan kafa içerisine girer. Canalis carotis'in arka kenarında fossa jugulare'den kendisini ayıran kemik levhadaki küçük çukura fossula petrosa denir ve içerisine (XI). cranial sinirin ganglionu yerleşmiştir. Bunun altındaki delik canaliculus tympanicus adını alır ve Jacopson siniri ile a. faringea ascendensin bir dalı buradan orta kulağa girer. Fossa jugulare'nin arka ve dışında processus styloideus bulunur. Processus styloideus'un arkasında foramen stylomastoideus bulunur. Burası (VII). cranial sinirin cranium dışına çıktığı yerdir (*Arıncı ve Alaittin, 2014; Pabuşçu, 2002; Akyıldız, 1998; Curtin and Sanelli, 2003*). (*Resim 1.5*)

1.1.4. Pars tympanica

Os temporale'nin en küçük parçası olup, pars mastoidea'nın önünde, pars squamosa'nın altında ve pars petrosa'nın dış tarafında bulunur. Meatus acusticus externus'un ön, arka ve alt kısımlarını oluşturur. Yeni doğanlarda üst tarafı açık bir halkaya benzer. Yetişkinlerde meatus acusticus externus'un ön, alt ve kısmen de arka duvarının yapısını oluşturur (*Sancak ve Cumhuri, 2002; Arıncı ve Alaittin, 2014*).

Pars tympanica'nın aşağı doğru uzanan kemik laminasına vagina processus styloidei denilir. Bu kemik yapı processus styloideus'un başlangıç kısmını önden örter. Pars squamosa ile birleşim yerinde timpanoskuamöz sütür, pars mastoidea ile birleşim yerinde timpanomastoid sütür hattı mevcuttur. N.vagusun aurikular dalı olan Arnold siniri timpanomastoid sütürden geçerek meatus acusticus externus da dağılmaktadır. Pars tympanica'nın inferior yüzünde, canalis carotis'in lateralindeki processus styloideus bulunur. Processus styloideus'un posteromedialinde (VII). cranial sinirin çıktığı foramen stylomastoideum bulunur. Pars tympanica meatus acusticus externus'un, şekil ve büyüklüğünün ana belirleyicisidir. Pars tympanica'nın superior kısmı devam etmeyen bir halka şeklinde açık kalmıştır. (*Resim 1.6*)

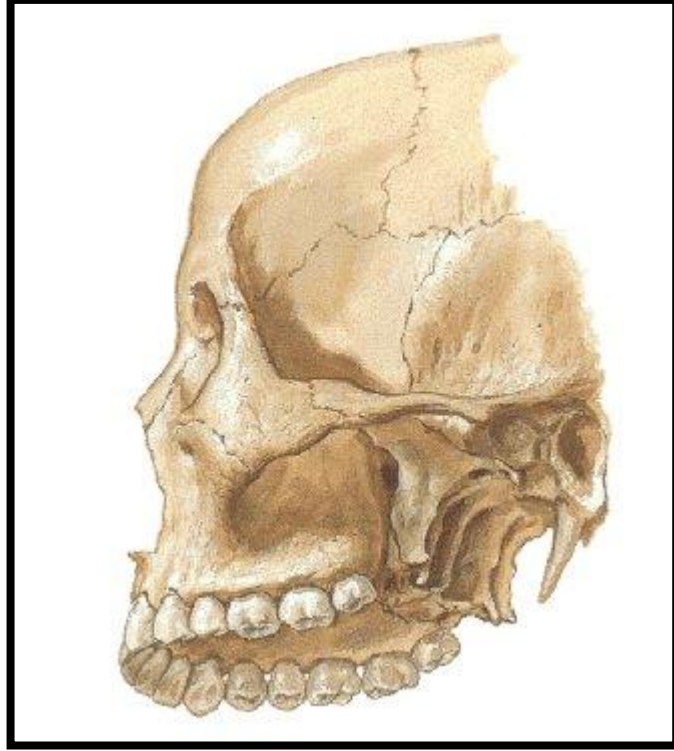


Resim1.6 Sağ os temporale lateralden görünüş (Sobotta.2001)

Pars tympanica'nın membrana tympanica'nın tutunduğu iç kenarında bulunan oluğa, sulcus tympanicus adı verilir. Sulcus tympanicus'un ön ucundaki çıkıntı spina tympanica major, arka ucundaki çıkıntı ise, spina tympanica minor olarak isimlendirilir. İkisi arasında kalan çentiğe ise incisura tympanica denilir. Pars tympanica'nın çevrelediği büyük deliğe porus acusticus externus ve içeriye sulcus tympanicus'a kadar devam eden yola ise meatus acusticus externus adı verilir (Sancak ve Cumhuri, 2002; Arıncı ve Alaitin, 2014; Koç, 2004; Tekdemir ve ark., 1998).

1.1.5. Processus styloideus

Os temporale'nin alt yüzünden aşağı öne doğru uzanan ve 2.5 cm uzuluğunda olan parçasıdır. Distal kısmına kas ve ligament yapışır. Bu çıkıntının arka dış tarafında ise içinde vena jugularis interna'nın bulbus kısmının bulunduğu fossa jugularis mevcuttur. Yine processus styloideus önünde ve dış tarafında arteria carotis internanın geçtiği canalis caroticus'un foramen externa ve bu foramenin anterolateral'inde içinden musculus tensor tympani ve tuba auditiva'nın geçtiği canalis musculotubarius'un foramen externası vardır (*Sancak ve Cumhuriyet, 2002; Arıncı ve Alaittin, 2014; Kuran, 1993; Sobotta, 2001*). (Resim 1.7)



Resim 1.7 Processus styloideus'un görünüşü (*Netter, 2010*)

Processus styloideus'un 2,5 cm'den uzun olması , boğazda ve servikofasiyal bölgede kulağa, boyuna, temporomandibuler ekleme veya üst ekstremit'e yayılabilen, baş pozisyonuyla değişebilen ağrı, yutma güçlüğü ve boğazda yabancı

cisim hissine neden olabilmekte olup Eagle sendromu olarak adlandırılmaktadır (*Bostancı, 2009*).

1.1.6. Meatus acusticus internus

Meatus acusticus internus fasiyoakustik primordiyumdan gelişen, nervus facialis ve nervus vestibulocochlearis'i çevreleyen mezoderm tabakasının ossifiye ve kondrifiye olmasıyla şekillenir. Os temporale'nin pars petrosasının içinde lateral olarak uzanır, for. Jugularenin ön üst kısmında bulunur. Meatus acusticus internus auris interna'yı fossa cranium mediale'ye bağlayan kemik bir kanaldır. Meatus acusticus internus'un dış ağzına porus acusticus internus, dip kısmına ise fundus acusticus interni adı verilir. Fundus, crista transversalis ile üst ve alt olmak üzere iki bölüme ayrılır. Tam ortasında bulunan crista verticalis ile de ön ve arka bölümlere ayrılır.

Meatus acusticus internus'un içinden nervus facialis, nervus vestibulocochlearis, a.v. labirinthe gibi önemli oluşumlar geçer. Bu bölge acustik nöroma oluşması bakımından klinik olarak önemlidir. Üst bölgenin ön tarafındaki area nervi facialis'ten nervus facialis, arka tarafındaki area vestibularis vestibuliden nervus vestibularis superior geçer. Alt bölgenin arka kanalındaki area vestibularis inferior'dan nervus vestibularis inferior geçer. Area vestibularis inferiorun arka-alt kesiminde foramen singulare'den nervus vestibularis'in arka dalı geçer. Kanalın ön-alt tarafında area cochlearis bulunur ve buradaki deliklere de tractus spiralis foraminosus denir. Bu deliklerden nervus cochlearis geçer. Meatus acusticus internus'un uzunluğunun 3mm ile 18 mm. arasında değiştiği belirtilmektedir. (genelde 10-17 mm, ortalama 12mm) Kadınlarda meatus acusticus internus daha dik bir yapıya sahip olduğu iddia edilir. Meatus acusticus internus'un çapı 2-8mm arasında kişiden kişiye göre değişkenlik gösterebilir. Kanal çapı 2mm'in altında ise meatus acusticus internus dar olarak değerlendirilmelidir (*Arıncı ve Alaittin, 2014; Shenell, 1995; Valvassori and Pierce, 1964; Graw et al., 2005; Özdoğmuş ve ark., 2004; Ozan, 2014; Moore and Agur, 2006; Farahani et al., 2007*).

1.1.7.Aqueductus Vestibuli

Aqueductus vestibuli (AV) common crusa yakın bir bağı olan vestibulun anteromediyal duvarından başlayan kemik kanaldır. Dış deliğe ulaşana kadar sürekli genişleyen arka petros yüzeyi boyunca posterior'a ve inferior'a doğru uzanır. Gebelik döneminin başlarında, AV düz geniş ve common cruslara paraleldir. Bununla birlikte, arka çukur gebelik içinde büyümeye başladığında, AV ve içindekiler yatay ve dikey kısımlar halinde şekillenir ve bu yetişkinlerde J- seklini alır. Periaquaduktal pnömatizasyon, genelde yaklaşık olarak 1cm olan AV'nin uzunluğunu belirler. Normal bir AV'nin genişliği common crus ve dış orifis arasındaki orta noktada 1,5 mm'den daha azdır. AV'nin yatay akışı görüntülenme zorluğuna sebep olur. AV en iyi anteriordan posteriora uzanan (sagital) bir düzlükte görüntülenir, bununla birlikte, AV aynı zamanda kısmen genişlediği (aksiyal) eksensel düzlükte kolayca değerlendirilebilir. Koronal görüntüler çok az kullanılır. Proksimal AV endolenfatik kanala (ELK) ev sahipliği eder. Endolenf auris interna'daki iç sıvıdır, potasyum açısından zengin ve sodyum açısından fakirdir. Membranöz (zarlı) ELK yaklaşık olarak 2 mm uzunluğundadır ve endolenfatik sinüse giden ductus utricularis ve ductus saccularis ile bağlantılıdır. ELK, AV'nin dikey parçası içinde biter (*Özoçak ve ark., 2004; Swartz, 2004*).

1.2.Os Temporale Embriyolojisi

Os temporale embriyolojik olarak petromastoid, squamos, styloid ve tympanik olmak üzere dört ana kısımdan oluşur . Processus tympanicus 9. haftada membrana tympanica'nın fibröz tabakası çevresinde yer alan dört membranöz kemikleşme merkezinden oluşur; pars petrosa ile birleşmesi 8. ayda başlar ve doğuma dek sürer. Onuncu haftada pars tympanica'nın süperior'unda ve riviniyus çentiği denen bölümü dışında halka şeklini almıştır. Sonra üzerine eklenen epitel hücreleri ile kalınlaşan tympanik halka, bir tüp şeklinde laterale doğru uzar. Beşinci aya gelindiğinde pars tympanica'nın lümeni kapalıdır; takip eden 2 ay içinde lümen medial bölümden başlayarak açılır ve meatus acusticus externus'un iç 2/3'lük kısmını oluşturan kemik bölümü oluşur. Meatus acusticus externus'un gelişimi sırasında aurikula ve auris interna yapıları gelişimini tamamlamıştır. Auris media ise gelişimine devam eder.

Pars squamosa 8. haftada bir membranöz kemikleşme merkezinden gelişmeye başlar; 4. ayda tympanik halkanın posterior'una doğru büyüyen pars squamosa, pars mastoidea'nın lateral (squamos) kısmı ile antrumun lateral duvarı ve meatus acusticus externus'un tavanı gelişir. Pars mastoidea'nın medial (petros) kısmı ise pars petrosa içindeki hava hücrelerinin labyrinthus osseus'un periosteal tabakasına yayılması ile meydana gelir. Pars mastoidea içinde medialdeki pars petrosa ve lateraldeki pars squamosa kaynaklı hava hücrelerinin temas yüzeyi, petrosquamos lamina adını alan ve os temporale'nin dış yüzündeki fissura petrosquamosa'nın devamı olan bir kemik lamel şeklindedir. Lamina petrosquamosa genellikle yaşamın ilk 2 yılı içinde ortadan kalkar, ancak bazen kalıcı olabilir. Bu durumda Koerner septumu adını alır. Bunun önemi, mastoidektomi yapılırken squamos hava hücreleri açıldıktan sonra ortaya çıkan Koerner septumu nedeniyle sık bir antrum ile karşılaşıldığı yanılgısını ortaya çıkarabilmesindedir; gerçek antrum lamina petrosquamosa turlanarak açıldıktan sonra ve daha derinde ortaya çıkar. Pars petrosa, labyrinthus osseus'un gelişmesi ile ortaya çıkar. Processus styloideus ise ikinci faringeal arkın kırırdağı olan Reichert kırırdağının üst yüzeyindeki bir kemikleşme merkezinden kaynaklanır ve ancak doğumdan sonra belirmeye başlar (*Gulya, 2003; 30, Burgener and Kormona, 1996*).

1.3.Orta Kulak Embriyoloji ve Histolojisi

1.3.1 Embriyoloji

Tubotimpanik fossa'nın distal kısmı, genişler ve cavitas tympaniyi oluşturur. Tubotimpanik fossa'nın proksimal kısmı daralarak, tuba auditoriayı oluşturur (*Şeftalioğlu, 1998*).

Embriyonik yaşamın 4. haftasında, birinci brankial yarığın distal bölümünde birinci (mandibuler) ve ikinci (hyoid) brankial ark kaynaklı dokular ortaya çıkmaya başlar; 6. haftada bu dokular "His tepecikleri" adı verilen 6 kabartıya dönüşürler. Yedinci haftada, ilk 3 tepecik birinci brankial yarığın çevresinde birleşerek mandibular ark kaynaklı olan anterior aurikular kıvrımı; diğer 3 tepecik ise bir araya gelerek hyoid ark kaynaklı olan posterior aurikular kıvrımı oluştururlar (*Gulya, 2003*).

Cavitas tympani ve tuba auditoria'dan meydana gelen auris media 1.faringeal cep'den köken alır ve endoderm kaynaklı epitelle döşelidir. 1. faringeal cebin proksimal parçası kısa kalır ve tuba auditoria'yı oluşturur. Distal parçası ise primitif cavitas tympani meydana getirir. Fetal yaşamın geç dönemlerinde cavitas tympani dorsale doğru genişler ve tympanik antrumu oluşturur. Doğumdan sonra gelişmekte olan processus mastoideus, cavum auris media'nın epiteli ile döşenir ve hava kesecikleri oluşur (pnömotizasyon).

Malleus ve incus 1. faringeal, stapes ise 2. faringeal arkus kıkırdağından gelişir.

Kemikçikler fetal yaşamın ilk yarısında belirirlerse de, 8. aya kadar çevrelerindeki mezenşim içinde gömülü kalırlar ve daha sonra bu doku kaybolur. Kemikçikler çevrelerindeki mezenşimal dokudan tümüyle serbestleştikten sonra, endodermal epitel tarafından mezenterbenzeri bir yapıyla boşluk duvarlarına bağlanırlar. Kemikçiklerin destek bağları daha sonra bu mezenterler içinde oluşur. Malleus'a bağlanan musculus tensor tympani 1. Faringeal arkusun siniri olan nervus trigeminus'un ramus mandibulae tarafından innerve edilir. Stapes'e bağlı olan musculus stapedius da 2. faringeal arkus'un siniri olan nervus facialis tarafından

innerve edilir (*Sadler, 1996; Moore, 2013; Valvossori et al., 1995; Haaga et al., 2003; Burgener and Korman, 1996; Michaels and Soucek, 1990*).

1.3.2.Histoloji

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 auris media ön tarafta tuba auditiva aracılığıyla farinks ile arkada mastoid hava boşlukları ile bağlantı kurar. Auris media'yı döşeyen tek katlı epitelyum giderek silyalı yalancı çok katlı prizmatik epitele dönüşür. Auris media'nın medial kemiksi duvarında iki tane kemiksiz membranla kaplı dikdörtgen şeklinde bölge vardır. Bunlar fenestra cochlea ve fenestra vestibuli(oval pencere)dir (*Janquaira et al., 1998*).

Membrana tympanica, fenestra vestibuli'ye üç küçük kemikçikten oluşan bir dizi işitme kemikçikleri ile bağlanır; malleus, incus ve stapes. Malleus membrana tympanica'ya stapes de fenestra vestibuli'nin membranına yapışır. Auris interna os temporale'nin pars petrosası ve membranöz iki labirentten oluşmuştur. Labyrinthus membranaceus (membranöz labirent) ektodermal orijinli ve epitel ile döşelidir. Labyrinthus membranaceus iki özelleşmiş yapısı olan utriculus ve sacculus'u oluşturur. Ductus semicircularisler utriculus'dan köken alırken ductus cochlearis sacculus'dan oluşur (*Janquaira et al., 1998*).

Labyrinthus osseus (kemiksi labirent) os temporale deki boşluklardan oluşur. İçinde sacculus ile utriculus'un bulunduğu vestibulum denen düzensiz bir merkezi boşluk bulunur.

Cochlea yaklaşık 35 mm uzunluğundadır ve modiulus adıyla bilinen kemik kaide etrafında 2,5 sarmal yapar. Cochlea üç boşluğa ayrılır: scala vestibuli, scala media ve scala tympani.

Auris interna'nın özel işitme reseptörleri içeren yapısına corti organı (organum spirale) denir. Ductus cochlearis'in alt duvarında, membrana basilaris üzerine yerleşmiştir. Ductus cochlearis'in kıvrıntılarını izleyerek capula'ya kadar uzanır ve yaklaşık 35 mm. uzunluğundadır. Organum spirale de duyu ve destek hücreleri mevcuttur. Duyu hücreleri, iç ve dış tüylü hücreler olmak üzere ikiye ayrılır. İç tüylü hücreler tek sıra şeklinde, dış tüylü hücreler genellikle üç sıra şeklinde dizilir. Bu hücrelerin tabanları ile bağlantılı olan efferent ve afferent sinir sonlanmaları ganglion spirale'deki nöronların periferik uzantılarına aittir. İç tüylü hücreler ganglion spirale'deki tip I nöronlar ile, dış tüylü hücreler ise tip II nöronlar ile ilişkilidir. Bu nöronların santral uzantıları nervus cochlearis'i oluşturur. Corti organı'ndaki tüy hücreleri değişik ses frekanslarına yanıt oluşturmayı sağlar (*Sancak ve Cumhuriyet, 2002; Janquaira et al., 1998; Parker, 1993*).

1.4.Kulak Patolojileri ve Klinik Durumlar

1.4.1.Körner Septumu

Körner septumu, pars mastoidea da yer alan çok sert bir compact kemik tabakası olmasına rağmen aslında cavitas glenoidalis'in arkasından başlayarak cavitas tympanica tavanı boyunca devam eden canalis facialis'in dış tarafından aşağıya doğru dik olarak uzanan ve pars mastoideus'un apeksinde sonlanan kemik bir perdedir. Körner septumu anatomik olarak üç kısma ayırmak mümkündür: ön (temporomandibular) parça, orta (timpanik) parça, ve arka (mastoid) parça.

Petroskuamöz sütünun en önemli parçası olan ön parça pars tympanica ve os sphenoidale ile komşuluk gösterir. Ön tarafında cavitas glenoidalis, içte tuba auditiva ve pars tympanica, dış tarafında meatus acusticus externus ve pars tympanica yer alır. Crista tegmentalis (İntertimpanoskuamozal krest) pars petrosa, pars squamosa ve pars tympanica kemikler arasında ilerler ve cavitas tympani'nin ön kısmının kemik tavanını yapar. Crista tegmentalis'in ön sınırını yapan ventral petrosquamosal sütünun aşağıya ve içe doğru uzanır ve epitimpanik kavitenin tavanında orta (timpanik) petroskuamoz sütünun olarak devam eder.

Epitimpanik reeste yer alan "cog" çıkıntısının sütünun orta parçası olduğuna inanılmaktadır. Cog çıkıntısı önemli noktalardan birisidir ve öne doğru izlenirse ganglion geniculata'ya ulaşılır. Körner septumu olgularında cog çıkıntısının çok aşağıda yerleşmesi halinde malleus fiksasyonuna neden olması olasıdır. Körner septumu'nun en kolay tanındığı kısım olan posterior parça, pars mastoideus'un temporosquamosa parçası ile birleştiği kısım boyunca dik olarak seyrederek ve mastoid hücreleri yüzeysel ve derin olmak üzere iki kısma ayırır. Körner septumu olgularında ayrıca tuberculum digastrici (digastrik ridge)'nin dışından geçen bir alt perde de bulunabilir (*Göksu ve ark., 1990*).

1.4.2.Kolesteatom

Kolesteatom auris media, pars mastoidea veya pars petrosa içinde gittikçe genişleyerek etrafındaki kemik içinde cilt hücrelerinin gelişmesiyle ortaya çıkan ve dokuları tahrip eden bir lezyondur. Anatomik ve fonksiyonel yapılar bu tahribattan etkilenebilir. Fonksiyonel yapıları etkilendiğinde işitme ve denge fonksiyonları hasar görür. Os temporale'de ve cranium içinde önemli komplikasyonlar oluşabilir. Auris media içinde gelişmeye başlayan kolesteatom giderek büyür ve auris media'yı çevreleyen kemik yapıları harap eder. Kolesteatom doğumsal veya sonradan kazanılmış olabilir (*Çelik, 2013*).

Kolesteatom tekrarlayan auris media enfeksiyonları sonucu veya tuba auditiva'nın işlevinin yetersiz olduğu durumlarda oluşur. Membrana tympanica'nın en dışındaki cilt tabakasının auris media'ya doğru büyümesi sonucu gelişir. Tuba auditiva yutkunma ve esnemeler sırasında genizden auris media'ya hava geçirerek auris media basıncını dış atmosfer basıncına eşitler. Alerji, nezle ve sinüzit gibi nedenlerle tuba auditiva yetersiz çalıştığında auris media'daki hava vücut tarafından emilir ve auris media'da negatif basınç (vakum) oluşur. Negatif basınç membrana tympanica'yı içeri (auris media'ya doğru) çeker ve özellikle geçmişte yineleyen enfeksiyonlar nedeniyle membran'ın zayıfladığı bölgelerde bir cep ya da kese oluşturur.

Kolesteatom genellikle bu keseden gelişir. Bazen de yineleyen veya yetersiz tedavi edilen enfeksiyonlar sonucu membrana tympanica'da kalıcı bir delik oluşur. Membrana tympanica'nın kenarlarına (özellikle arka üst tarafına bitişik) yakın deliklerden membrana tympanica'daki cilt tabakasının auris media'ya ekilmesi ve orada büyümesi sonucu da kolesteatom oluşabilir. Daha nadir olarak auris media ve çevresindeki kafa kemikleri içinde doğumsal (konjenital) kolesteatomlar da görülebilir.

Kolesteatomlar buldukları yerde büyürken çevresindeki kemik yapıları eriterek kendine yer açar. Kemikteki erime yoluyla auris media'daki enfeksiyon auris

interna ve kafa içine(beyin zarları,beyin) ulaşabilir. Uygun tedavi yapılmazsa sağırılık, baş dönmesi ve denge kusuru, menenjit ve beyin apsesi ve nadiren de ölümle sebep olabilir.

Başlangıçta kulak akıntısı olabilir ve akıntı bazen kötü kokuludur. Kolesteatom büyüdüğünde auris interna'daki işitme kemikçiklerinde erimeye yol açar, işitme kaybı gelişir ve giderek artar. Kulakta basınç ve dolgunluk hissi de olabilir. Kolesteatomun büyümesi ile enfeksiyon auris interna'ya ulaştığında baş dönmesi, kafa içine ulaştığında baş ağrısı, canalis facialis'i eritip nervus facialis'e basınç yaptığında ise yüz felci ortaya çıkabilir (*İnt. Kyn. 2*).

1.4.3.Kronik Otitis Media (KOM)

Kronik otitis media (KOM), membrana tympanica perforasyonu, kulak akıntısı, işitme kayıpları ile karakterize, 3 aydan daha uzun süren ve medikal tedavi ile tamamen düzelmeyen otitis media'daki inflamatuvar bir süreçtir.

KOM klinik olarak kemik yıkımıyla karakterize enflamasyonun hakim olduğu auris media hastalığıdır. Kolesteatomlu KOM'daki kemik erimesi kolesteatomsuz KOM'a göre daha ciddidir. Literatür incelendiğinde, kolesteatomlu KOM'ların %80'inde kemik zincirde erime görülürken, kolesteatomsuz KOM'larda bu oran % 10-20 olarak bildirilmiştir.

KOM benign tip ve tehlikeli tip olarak incelenebilir. Tehlikeli tip süratli ve aşırı derecede hasar yapabildiğinden klinik olarak malign kabul edilebilir. Mukoid kulak akıntısı kemiğe inhisar etmeyip, mukosa düzeyinden kaynaklanıyorsa bu "benign tip" kronik otitis olarak isimlendirilir. Bu durum genellikle banyoda, yüzme sırasında kulağa su kaçırma veya üst solunum yolları akut enfeksiyonları esnasında tuba auditiva enfeksiyonunun kulağa geçmesi sonucu oluşur, kısa veya orta vade de bir komplikasyona neden olmadan geri döner. Ancak benign tip bir KOM'un tehlikeli forma dönüşerek komplikasyonlar yapabileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

KOM' a genellikle benign bir tümör olan kolesteatom eşlik eder. Bu durum da destrüksiyon ve komplikasyon potansiyelindeki artma nedeniyle klinik bakımından özellikli bir anlam taşır.

KOM'da görülen kemik erimesi KOM'un en önemli süreçlerinden birisidir. Çünkü tıbbi tedavi ile kontrol altına alınamaz. Ayrıca iletim tipi, sensörinöral tip işitme kayıpları ile os temporale ve cranium içi komplikasyonların büyük çoğunluğu kemik erimesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Auris media kemikçikleri, membrana tympanica ile auris interna arasındaki anatomik bütünlüğü sağlamaktadır ve ses iletiminin bir parçasıdır.

KOM ve beraberindeki patolojiler kemik zincirde geri dönüşümsüz hasar oluşturarak iletim tipi işitme kaybına yol açmakta ve bu yüzden önem taşımaktadır (*Kurnaz, 2009; Çelik, 2013*).

1.4.4. Timpanik Membran Perforasyonu

Membrana tympanica perforasyonları enfeksiyon ve travma sonucu oluşabilirler ve anatomik lokalizasyonlara göre tanımlanırlar. Perforasyonlar genel olarak santral ve marjinal olarak iki şekilde incelenirler.

Santral perforasyonlar kulak zarının pars tensa kısmında olup rezidü zar ile çevrilidirler. Malleusun umbo kısmı, pars tensayı 4 ayrı bölgeye ayırmak için bir referans noktası olarak kabul edilir. Buna göre perforasyonun yeri tanımlanır. Santral perforasyona sahip kronik otitis medialis tubotimpanik hastalık olarak isimlendirilebilir.

Subtotal perforasyonlar, anulusa yakın bölgede az miktarda pars tensa kalıntısıyla karakterize büyük perforasyonlardır. Santral perforasyonlarla kolesteatom birlikteliği oldukça nadirdir ve bu yüzden güvenli perforasyon olarak kabul edilmektedirler. Bununla birlikte, intrakraniyal abse gibi ciddi komplikasyonlarla santral perforasyon birlikteliği bildirilmiştir.

Marjinal perforasyonlarda timpanik anulus ile perforasyon arasında zar bakiyesi bulunmaz ve bunun sonucu olarak, meatus acusticus externus kemik duvarı, attik, antrum ve mastoid hücreler enflamasyondan etkilenebilir. Bu yüzden bu patoloji attikoantral hastalıkla ilişkilendirilebilir. Retraksiyon ceplerinin oluşturduğu marjinal perforasyonlar pars flaksida bölgesini içerebilir ve attik perforasyonu olarak isimlendirilirler (*Kurnaz, 2009*).

Hangi nedenle meydana gelse de oluşan membrana tympanica perforasyonu, bakterilerin dış ortamdan havanın tozları ile veya meatus acusticus externus'dan gelişen bir enfeksiyonun auris media'ya geçmesine sebep olabilir (*Çelik, 2013*).

1.4.5. Timpanik Membran Retraksiyonu

Timpanik membran retraksiyonu, membrana tympanica'nın bir parçasının normal konumdan daha mediale doğru yatması durumuyla anlatılmaktadır. Membrana tympanica, ana parçası pars tensa ve üstünde membrana tympanica'nın daha küçük parçası olan pars flaksida'dan oluşur.

Pars flaksida retraksiyonlarına attik retraksiyonu da denilir. Pars tensada retraksiyon tüm kadrantları ilgilendirebilir, bu durumda global retraksiyon ifadesi kullanılır. Membrana tympanica'nın retrakte olan kısmının normal anatomik yapıdaki aksine, medialde herhangi bir tympanic kavite elemanına (promotoryuma veya kemikçiğe) değmesine atelektazi denir. Atelektazi de henüz yapışma olmamıştır retrakte segment hareketlidir (mobil retraksiyon). Membrana tympanica'nın retrakte olan segmenti medialde temas ettiği tympanic kavite elemanına yapışmışsa buna adezyon denir. Meatus acusticus externus da veya tympanic kavitede basınç değişikliği oluşturulsa bile medialde yapıştığı yapıdan ayrılmaz (fikse retraksiyon).

Bu parçaların biri ya da her ikisi de geri çekilmiş olabilir. Membrana tympanica'nın bu çekilmiş bölümü genellikle bir geri çekme cebi gibi bilinir. Burada

kullanılan "atelektazilerde" veya bazen "adezyon" pars tensanın geniş bir alanının geri çekilmesini tarif etmek için kullanılabilir.

Membrana tympanica retraksiyonu oldukça yaygındır, sadece bir kulakta membrana tympanica retraksiyonunun görülmesi, her iki kulakta membrana tympanica retraksiyonu'nun olmasına göre daha yaygındır.

Membrana tympanica retraksiyonu; kolesteatom riski yaratması ve auris media yapısını değiştirerek veya fonksiyonel elemanlarını erezyona uğratarak işitme kaybına neden olduğundan dolayı klinik öneme sahiptir. Tüm retraksiyon olguları septomatik değildir. Septomatik olgularda en fazla işitme kaybından şikayet edilir. İşitme kaybı retraksiyona bağlı timpanik membran hareketinin sınırlanmasına veya medialdeki fonksiyonel auris media yapılarının etkilenmesine bağlı olarak gelişebilir. İncus erezyonu durumunda işitme kaybının fazla olması beklenirken; retrakte olup medialize olan membrana tympanica'nın caput stapes'e direkt değmesi, hatta yapışması nedeniyle işitme kaybı beklenenden az görülür (*İnt. Kyn.3; Çelik, 2013*).

1.4.6.Kulak Akıntısı

Kulak akıntısı genellikle açıktır, ama kan ile biraz renklendirilmiş olabilir. Genellikle akıntı az miktarda bulunmaktadır.

Kulak kiri akıntısı genellikle normaldir, ancak bu kulak kiri bazen kulak tıkanmasına neden olabilir. Belirtileri dolgunluk hissi veya kulak basıncını yanı sıra hafif işitme kaybı şeklindedir. Bir enfeksiyonunun neden olduğu kulak akıntısı sarı, süt beyazı renginde ve kötü bir kokuya sahip olabilir. Enfeksiyonun diğer belirtilerini ağrı ve ateş oluşturur. Baş yaralanmalarının neden olduğu kulak akıntısı, en tehlikeli akıntı türüdür. Akıntı berrak veya kanlı olabilir. Çok miktarlarda açık renkli akıntı aslında beyin omurilik sıvısı olabilir cranium, cerebrum veya vertebra'ya hasar verebilir (*İnt. Kyn. 4*).

Akıntı nedeniyle hastada kulak çınlaması, ani işitme kaybı, baş dönmesi, kulakta kaşıntı ve hafif veya şiddetli ağrılar görülebilir (*Int. Kyn. 5*).

1.4.7.Kemikçik Zincirin Rekonstrüksiyonu

Kronik otitis media da patolojik dokunun kitle etkisi ile erozyon, destrüksiyon veya adezyonlar yoluyla ossiküler zincir etkilenebilmektedir. Ossiküler defekt en sık incus'un uzun kolunda görülür. Kemikçik zincirin rekonstrüksiyonu (KZR) olgularının %45-50'si, bu defekti düzeltmeye yönelik olmaktadır. Bunu stapes üst yapısının erozyonu izlemektedir.

Temel amaç işitmeyi kurmak veya restore edebilmek için, membrana tympanica ile vestibul arasında sağlam, dayanıklı ve hareketli bir kemikçik zinciri oluşturmak veya bu zincirin foksiyonunu görecekt farklı bir bağlantı kurmaktır. Bu, hastanın kendi kemikçikleri şekillendirilip yeniden yerleştirilerek veya ilk seans ile ikinci seans da prostetik materyaller kullanılarak başarılabılır.

Bazı kulak anomalilerinde kemikçikler gelişmemiş olabilir, anormal gelişmiş olabilir veya fikse olabilirler. Kemikçik zincir bütünlüğünü veya hareketliliğini kapsayan tüm patolojilerde işitme kaybı kanılmazdır. Bu işitme kaybını düzeltmek için kemikçik zinciri bütünlüğünün veya hareketliliğinin yeniden sağlanmasına yönelik bir rekonstrüksiyon gerekir. İlk önce kemikçik zincirin bütünlüğü sağlanır daha sonra da kemikçik zincirin kısıtlanmış hareketliliği yeniden düzenlenir.

Fonksiyonel başarı için üç temel kural bulunmaktadır;

- 1- Kemikçik zincir timpanik kavitede serbest olarak bulunmalıdır (lateral temas olmamalıdır).
- 2- Kemikçik kitlesi korunmalıdır ve tympanic kavitede bir bütün olarak salınım yapmalıdır. Kemikçiklerin birbirinden bağımsız olarak hareket etmemeleri gerekmektedir.

3- Protezlerden kaçınılmalıdır. (Bu son kural bu gün için tartışmalıdır.)

Ossiküler rekonstrüksiyon materyelleri, otogreft veya allogreft (ossiküler, kıkırdak vb.) ile alloplastik prostetik materyaller olmak üzere çeşitli gruplara ayrılabilir. Ossiküler transpozisyon, özellikle incus'un transpozisyonu ve kemik veya kıkırdak gibi çeşitli otojen materyallerin kullanılması, belirli durumlarda daha üstün sonuçlar sağlayabilmektedir. Ancak bu tür materyallerin kullanılması, eğer daha iyi bir şekillendirme isteniyorsa daha fazla operatif zaman harcanmasını gerektirmektedir.

Hastanın kendi kemikçikleri tamamen erode olmuşsa, kendi kemikçikleri kolesteatomla ilişkili ise, virüs/prion ile test edilmiş herhangi uygun allojenik donör bulunamamışsa protezler tercih edilir.

Ossiküler zincir rekonstrüksiyonuna karar vermede kritik olan konu mobil bir stapes veya footplate'in var olup olmadığıdır. Stapes kapitulum'u ile membrana tympanica arasına parsiyel ossiküler protezler yerleştirilebilir. Stapes üst yapısının mevcut olmadığı durumlarda total ossiküler protezler kullanılır. Bunlar membrana tympanica ile stapes footplate'i arasına yerleştirilmiştir.

Ossiküler zincir rekonstrüksiyonu ile ilgili kritik prensiplerden biri, membrana tympanica ile stapes (veya footplate) arasında yeterli bir gerilimin bulunması gerekliliğidir. Bu gerilim, rekonstrüksiyonun yerinde durmasını ve atılma gelişmesini önlemek için gereklidir. Protez uzunluğunun doğru bir şekilde hazırlanması, iyi işitme sonuçlarının elde edilmesi için gereklidir. Doğru uzunluk kritik önem taşımaktadır. Kemikçik kitlesinin ufaltılması, impedansı azaltacağı için kompliansı arttırıcı sesin iletimini kolaylaştırıcı rol oynar. Ancak hangi protez kullanılırsa kullanılsın üst platformun atılma riskini en aza indirdiği için yüzeyi kartilajla desteklenmelidir (*İnci, 2004; Çelik, 2013*).

1.4.8. Dura Mater'in Orta Fasiada Düşüklüğü

Mastoidektomi kavitesinin süperiordaki sınırını belirler. Bu kısım aynı zamanda tegmen mastoidea olarak da adlandırılır. Duramater, her zaman orta fasiada posteriordan anteriora doğru dümdüz bir seyir izlemez. Pnömatizasyonu kötü olan kemiklerde dura mater aşağıya doğru yerleşmiş olabilir. Bu durum cerrahi işlemde zorluk çıkarabilir (*Çelik, 2013*).

1.4.9. Sinüs Sigmoideus

Sinüs sigmoideus'lar sinüs transversuslar'ın devamıdır. Her sinüs aşağı ve iç yana dönerek os temporale'nin mastoid bölümünde sulcus sinüs sigmoidei'yi yapar. Burada antrum mastoideum'un arkasında yer alır. Sinüs sonra aşağı doğru döner, foramen jugulare'nin arka kısmından geçerek v. Jugularis internanın bulbus superioru ile birleşir (*Shenell, 1995*). Sinüs sigmoideus'a, vv.emissariae aracılığı ile, cranium çevresindeki bazı venler açılır (*Sancak ve Cumhuriyet, 2002*).

1.4.10. Lateral Semisirküler Kanal Dehisansı (LSK)

Lateral semisirküler kanal dehisansı, sadece fenestration usullerine göre açıklanan kolesteatom olgusuyla meydana gelir (*Bassim et al., 2007*).

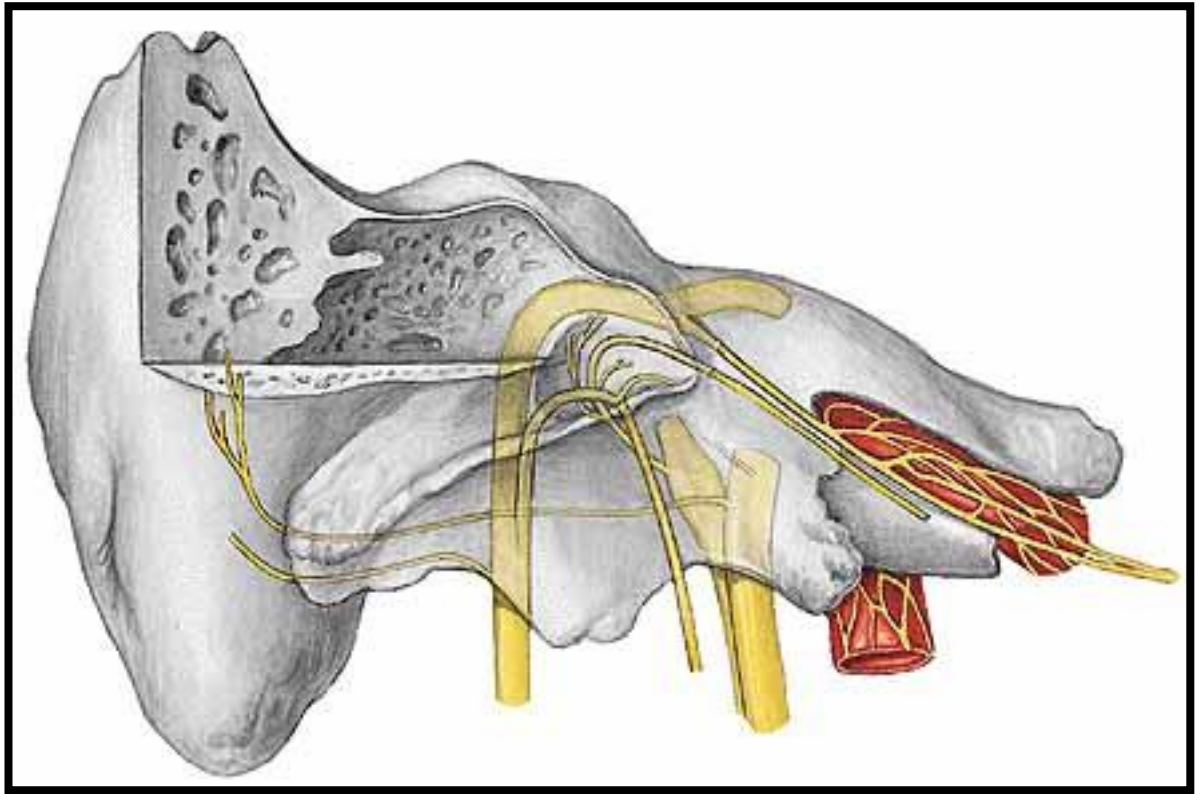
Kronik otitis media yoğun otik erezyona sebep olabilir, labirent kapsülü çevreleyen kemik yapılarda fistül oluşumuna neden olabilir. Kronik otitis media da fistül oluşumunun en yaygın olduğu yer lateral semisirküler kanaldır.

Temel histopatolojik çalışmalarda; Kolesteatomun olmadan granülomatöz otitis media, kolesteatom veya kronik otitis media veya kolestatom tarafından, kolesteatom yoksa kronik otitis granilomatöz bulunan birinde labirent fistülü olabilir.

Kemik erezyonu osteoklast aktivasyonu ve osteoliz den kaynaklanan matris, enfeksiyon, basınç ve kolesteatom veya kolesteatom tarafından osteolitik bileşiklerin üretimi ile doğrudan kemik iltihabı mekanizmaları ile meydana gelebilir (*Chien et al., 2011*).

1.4.11.Nervus Facialis'in Anatomisi

Nervus facialis; intrakranial, intratemporal ve ekstratemporal kısımlardan meydana gelir. Nervus facialis'in motor, duysal ve parasempatik lifleri bulunmaktadır. Motor lifler yüz kaslarına, duysal lifler dilin 2/3 ön kısmına ve otonom lifler ise gözyaşı bezine giderler.

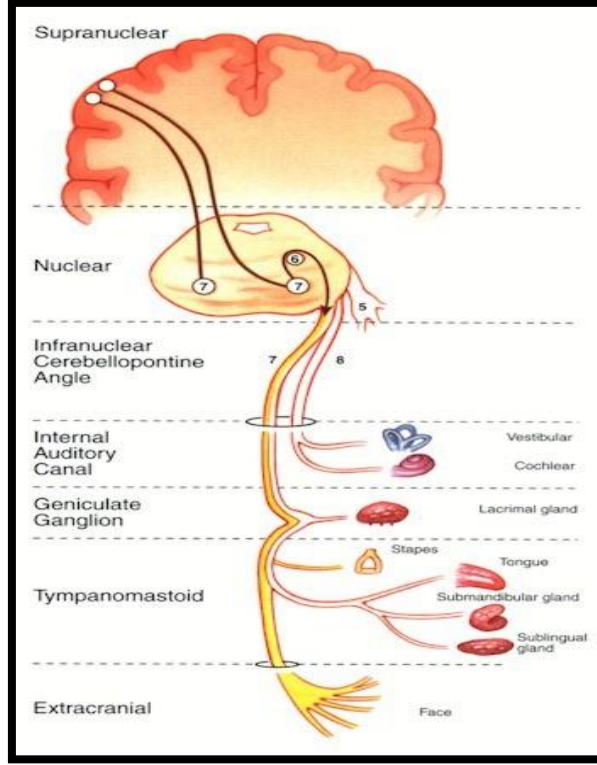


Resim 1.8 Nervus facialis'in os temporale deki seyri. (*Sobotta, 2014*)

N. facialis ve n. intermedius, merkezi sinir sisteminden (ponstan) sulcus bulbopontinus denilen yarıktan çıkar. Buradan çıkan lifler meatus acusticus internustan içeri girerek temporal kemiğin içinde yoluna devam eder. (Resim 1.8) Temporal kemiğe girdikten sonra canalis facialis içinde seyrine devam eder. N. facialis ve n. intermedius bu kanalın içinde 'geniculum'u oluşturur. Burada oluşan ganglion'a 'ganglion geniculi' denilir. Bu ganglion'dan sonra n.petrosus major, n.stapedius ve chorda tympani dallarını verir. Temporal kemikten foramen stylomastoideum 'dan kafatasını terk eder. Hemen çıktıktan sonra n.auricularis posterior (kulak çevresindeki kasları inerve eder), ramus digastricus (m. digastricus kasının venter posterior'unu inerve eder) ve ramus stylohyoideus (m. stylohyoideus kasını inerve eder) dallarını verir, daha sonra paratoid dalın içine giren n. facialis, burada yüz bölgesine dağılan beş adet periferik dalını verir. Gittikleri yere göre bu dallar: Ramus temporalis (temporal kemik üzerindeki kısım), ramus zygomaticus (zygomatic kemik üzerine dağılır), ramus marjinalis mandibularis (mandibulanın alt kenarı boyunca dağılır) ve ramus cervicalis (boyun bölgesinde dağılır'dır (Sarsılmaz, 2014; Ünüvar ve ark., 2002; Cansız ve ark., 2005).

Nervus facialis, pratikte 3 bölümde incelenir:

- 1)Nervus facialis'in korteksle ponstaki nucleusların arasındaki kısmına supranuclear bölüm,
- 2) Nucleusların bulunduğu kısma nuclear bölüm,
- 3) Nucleuslardan uç dallara kadar olan bölüme infranükleer bölüm adı verilir (Çelik, 2013). (Resim 1.9)



Resim 1.9 Nervus facialis'in bölümleri (Çelik, 2013)

N.facialis'in dalları

N.petrosus major: Gl. lacrimalis, gl. nasales ve gl. salivariae minores denilen bezlerin parasempatik inervasyonunu sağlayarak, bu bezlerin salgısını artırır.

N. stapedius: Timpanik boşluk içindeki küçük bir delikten geçerek m. stapedius'a giderek bu kasın kontrolünü sağlar. Böylece kulağa gelen seslerin şiddetini azaltarak ayarlama yapar.

Chorda tympani: Canalis facialis içinde n. facialis'den ayrılır. Cavitas tympanica içinde seyrederek membrana tympanica ile yakın komşuluğu vardır. Os temporale'den çıkarak tekrar bu kemiğin içine girer ve kısa bir seyirden sonra yeniden kemiği terk ederek n. lingualis'e katılır ve bu sinirle birlikte dile ulaşır. Dilin 2/3 ön kısmındaki tat duygusunu alır. Tat duygusu lifleri pons'a gelir ve nucleus tractus solitarii'de sonlanır. Bu sinir içindeki parasempatik lifler, nucleus

salivatorius superior'dan başlayarak gl. submandibularis ve gl. sublingualis'e parasempatik uyarı yapar ve bu bezlerdeki tükürük salgısını artırır.

N.auricularis posterior: N.facialis, foramen stylo-mastoideum'dan çıktıktan hemen sonra yukarı doğru döner ve ramus auricularis ve ramus occipitalis dallarına ayrılır. Ramus occipitalis, m. occipitofrontalis kasının occipital parçasının motor inervasyonunu sağlar. Ramus auricularis ise kulak çevresindeki küçük rudimente kasları inerve eder.

Ramus digastricus: Bu dal, m. digastricus'un venter posterior'unun inervasyonunu sağlar.

Ramus stylohyoideus: Bu dal ise m. stylohyoideus'un motor inervasyonunu sağlar. Yüzün mimik kaslarına giden 5 periferik dal şunlardır:

Ramus temporalis: Temporal bölgede dağılır ve daha çok göz çevresi mimik kaslarını inerve eder.

Ramus zygomaticus: Zigomatik bölgede dağılır ve göz çevresi ağırlıklı olmak üzere mimik kaslarını inerve eder.

Ramus buccalis: Yanak bölgesine dağılır ve buradaki mimik kaslarının inervasyonunu sağlar.

Ramus marjinalis mandibula: Ağız alt köşesini hareket ettiren mimik kaslarının motor inervasyonunu sağlar.

Ramus cervicalis: Ağız alt köşesini hareket ettiren mimik kaslarının ve m. platysma'nın motor inervasyonunu yapar (*Sarsılmaz, 2014*).

Nervus facialis'in kanlanması değişik kaynaklardan olmaktadır. Sinirin intratemporal kısmı, hem carotis sistemden hem de vertebro-baziler sistemden beslenmektedir. Bu damarlar arasında, sinir etrafını saran geniş bir anastomoz ağı vardır. Ancak bu anastomoz, labirentin segmentte zayıftır. Bu yapı, bu bölgede iskemik atakların fazla olabileceğini düşündürmektedir.

1.4.12.Nervus Facialis'in kliniği

N.facialis'in lezyonları, sık görülmektedir ve klinik açıdan oldukça önemlidir. Beynin cortex'inden nucleus nervi facialis'e gelen lifler zedelenirse, lezyonun görüldüğü tarafın çaprazında ve yüzün alt yarısında belirtiler oluşur. Yüzün alt yarısına her iki korteks tabakasından da lifler gelir, eğer sadece karşı tarafın korteksinden lifler gelirse hemipleji oluşur. Yani 'santral tip paralizi'de yüzün karşı tarafının alt yarısı pleji olur. Özellikle ağız çevresindeki kaslarda paralizi söz konusu olur. Pleji olan taraftaki kasların tonusu azalacağı için ağız sağlam tarafa doğru kayar. Hasta alnını kırıştırabilir, gözünü sıkı bir şekilde kapatabilir. Yüzde, alın bölgesinin mimik kaslarını innerve eden lifler her iki hemisferden de lif alırlar. Bu nedenle tek taraflı santral nedenli paralizilerde alındaki mimik kasların fonksiyonları bozulmaz (*Sarsılmaz, 2014*).

Cerebellopontin açığı veya MAİ düzeyindeki lezyonlarda, fasial paralizi ile birlikte Cr 8 tutulumu nedeniyle denge bozukluğu ve tinnitus görülür. Foramen stylomastoideum düzeyindeki lezyonlarda, lezyon ile aynı taraftaki yüz bölgesinin tamamı pleji olur. Buna 'bell paralizisi' denilir. Bu durumda hasta alnını kırıştırılmaz, gözünü kapatabilir, ağızını kapatabilir, simetrik bir şekilde üfleyemez, ıslık çalamaz, dudaklarını büzemez. Ağız köşesi aşağı kayar sulcus nasolabialis kaybolur (*Yıldırım, 2014*).

Lezyon tarafında kornea refleksi çalışmaz. Ama bu durum duyu kaybından değildir. Hasta bunu hissedebilir fakat gözünü kapatacak kaslar çalışmadığı için gözünü kapatabilir.

N.facialis içindeki parasempatik lifler çalışmadığı için glandula submandibularis ve sublingualisten tükürük salgısı yapılamaz, buda ağız kuruluğu yapar. Ganglion pterygopalatinum'a giden lifler çalışmadığı için gözyaşı salgılanamaz ve göz kuruluğu ortaya çıkar.

N.stapedius zedelendiğinde kulağa gelen sesin ayarını yapılamadığı için sesler

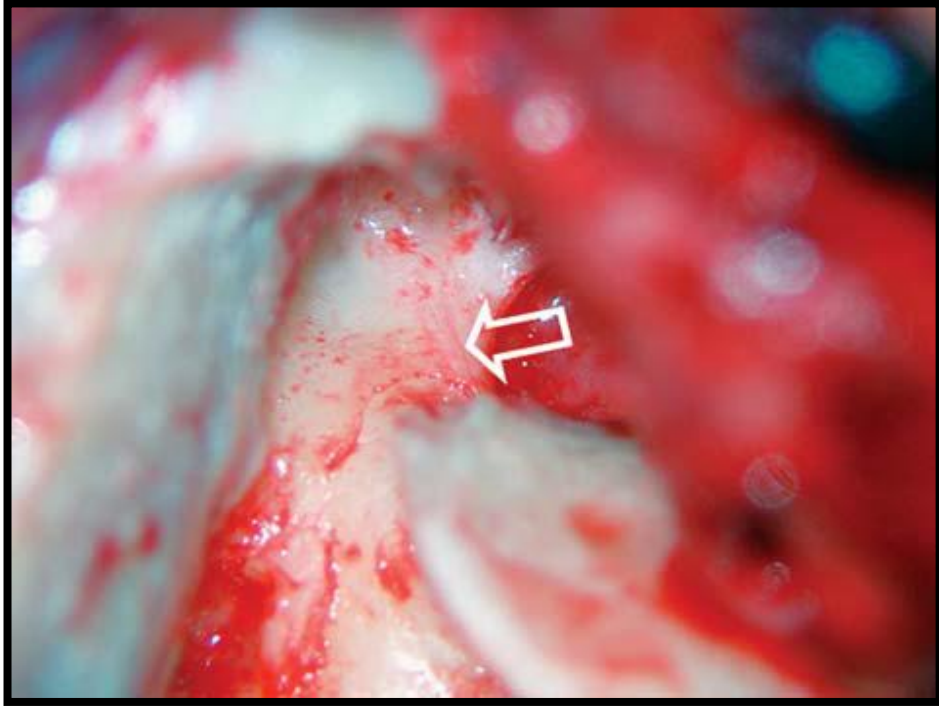
çok rahatsız edici tarzda yüksek sesli gelebilir, bu duruma hiperacusia denilir (*Sarsılmaz, 2014*).

Eğer sinir canalis n.facialis'te chorda tympani'nin üstünde keilirse, dilin 2/3 ön kısmının tat duyusu kaybolur. N.facialis lezyonlarında bazen rejenerasyon mümkün olabilir. Bazen bu rejenerasyon yanlış olabilir ve bu yanlış rejenerasyona bağlı olarak hasta yemek yerken artan tükürük salgısı ile birlikte giden gözyaşı salgısı vardır buna gözyaşı sendromu (crocodile tears syndrome) denilir (*Sarsılmaz, 2014; Dere, 2014*).

1.4.13.Fasial Sinir Dehisansı (FSD)

Fasial sinir dehisansı sadece timpanik segment içindeki oval pencerenin üzerinde değil, aynı zamanda genikulat ganglion düzeyinde ve retrofacial hücrelere komşu mastoid segment de karşılaşılan iç kulak segmentinde oluşan yaygın bir anatomik varyasyondur. (*Resim 1.10*)

Fasial sinir dehisansı; kemik travması, kolesteatomdan kaynaklanan fasial kanal erozyonu, kulak ameliyatı,tümöral lezyonlar ile uzun süredir devam eden orta kulak iltihabına atfedilebilir (*Chan et al., 2011*).



Resim 1.10 Operasyonda tesbit edilmiş FSD. (*Yu et al., 2011*)

2. MATERYAL METOD

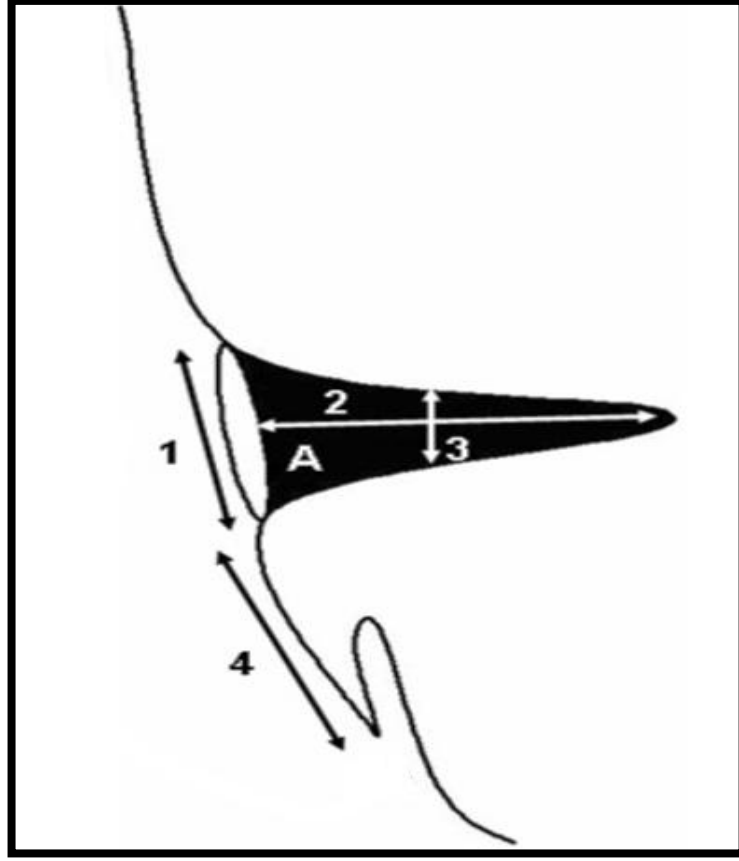
Çalışmamızda Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Şubat 2011, Mayıs 2014 tarihleri arasında Kronik otit (mastoidektomi) nedeniyle opere edilen 49 hastanın retrospektif ameliyat notları incelendi ve varsa semptom, patoloji ve varyasyonları tespit edildi.

Çalışma için Afyonkarahisar Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23.01.2014 tarih ve 2014/40 sayılı etik kurul onayı alındı.

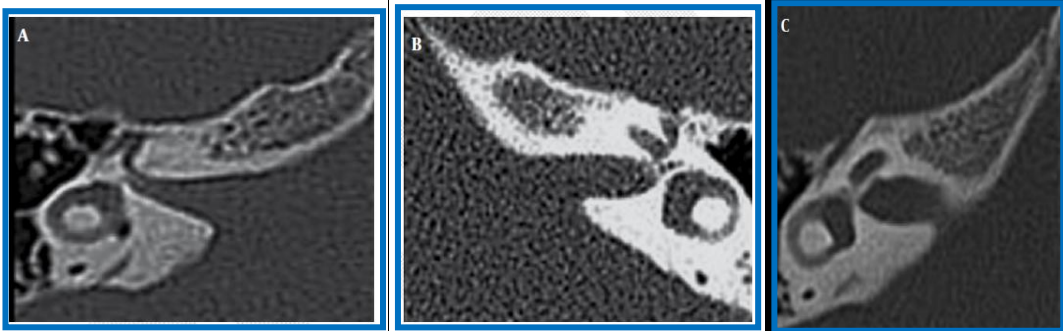
160 kesitli Toshiba Aquilion One (Toshiba Medial System Oktavana Japon) aksiyal ve coronal planda çekilen os temporale BT bulguları incelendi. Cerrahi uygulanan hastaların demografik bilgileri, preoperatif tanısı not edildi. Preoperatif BT ile meatus acusticus internus'un morfometrik ölçümleri (giriş açısı, kanal uzunluğu, çapı, girişin aquaductus vestibularis'e uzaklığı (*Şekil 2.1*) ve sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı (*Şekil 2.3*)) yapıldı, MAİ şekillerine bakıldı (*Şekil 2.2*) ve radyoloji uzmanı tarafından değerlendirildi. Aynı zamanda dosya taramalarından körner septumu, kronik otitis media, kolesteatom, kulak zarı retraksiyonu, timpanik membran durumu, kulak akıntısı, duramaterin orta fasciada düşüklüğü, fasial sinir dehisansı, kemik zincir durumu, lateral semisirküler kanal durumu değerlendirildi.

Kolesteatom'lu hastalardan en fazla ameliyattan iki ay önce çekilen BT görüntüleri, kolesteatom olmayan hastalardan ise en fazla ameliyattan altı ay önce çekilen BT görüntüleri değerlendirildi. Bu bulguların varlığının meatus acusticus internus ile ilişkileri arasındaki korelasyona bakıldı.

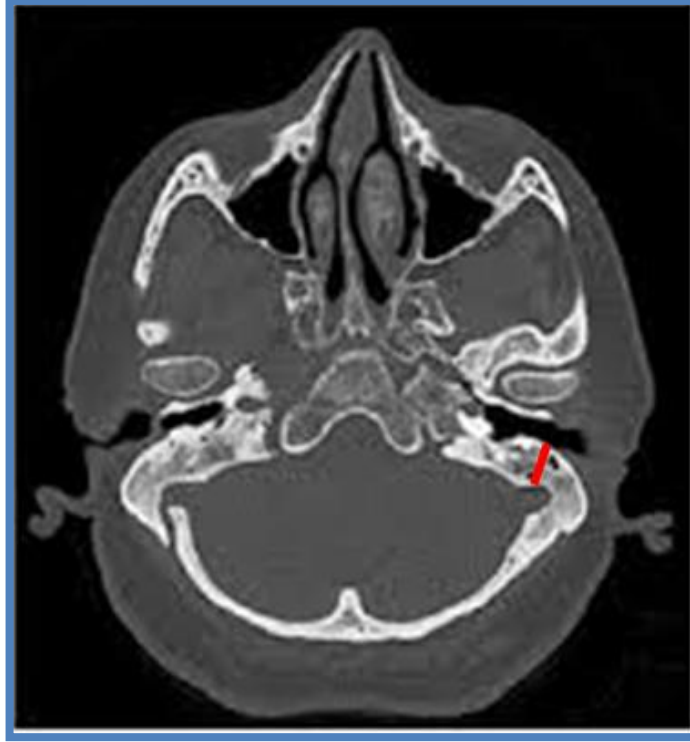
Hastalara bu çalışma için tekrar muayene etmek de dahil olmak üzere hiçbir müdahale yapılmadı.



Şekil 2.1. 1:MAİ giriş açısı, 2:MAİ uzunluğu, 3:MAİ çapı, 4:MAİ-AV arası uzaklık.



Şekil 2.2. MAİ 'nin şekilleri; A: pramit, B: huni C: Tomurcuk



Şekil 2.3. Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS V.15.0 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılan değişkenler için ortalama \pm standart sapma verilerek yapıldı. Sürekli değişkenler arasındaki bağımsız grupların karşılaştırılmasında normal dağılımda T-testi, normal dağılmayan durumda Mann-Whitney U testi ile analiz edildi. Sürekli değişkenler arasındaki bağımlı grupların karşılaştırılmasında normal dağılımda eşleştirilmiş T-testi, normal dağılmayan durumda Wilcoxon testi ile analiz edildi. Kesikli değişkenler arasında grupların karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare testi uygulandı. Kesikli değişkenler arasındaki korelasyonu bulmak için Pearson korelasyon analizi uygulandı. P-değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

3. BULGULAR

Çalışmaya alınan 49 kişinin 23'ü erkek 26'sı kadın, yaş aralığı 8-78 olup yaş ortalaması 39,12 olarak hesaplandı.

3.1. Fasial Sinir Dehisansı (FSD) ile MAİ morfometrileri(giriş açısı, uzunluğu, çapı) MAİ-AV uzaklığı, sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı, arasındaki ilişki aşağıda incelenmiştir. (**Tablo 3.1**)

Tablo 3.1 FSD ile MAİ Morfometrileri, MAİ-AV Uzaklığı, Sinus Sigmoidusun DKY'na Uzaklığını Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz

| | FSD | N | Ortalama | Standart sapma | Standart hata |
|---------------------|-----|----|----------|----------------|---------------|
| MAİ uzunluğu sağ | yok | 39 | 9,430 | 1,871 | ,299 |
| | Var | 10 | 8,958 | 1,089 | ,344 |
| MAİ uzunluğu sol | yok | 39 | 9,787 | 1,655 | ,265 |
| | Var | 10 | 8,841 | 1,090 | ,344 |
| MAİ giriş açısı sağ | yok | 39 | 6,443 | 1,717 | ,275 |
| | Var | 10 | 5,903 | 1,223 | ,387 |
| MAİ giriş açısı sol | yok | 39 | 6,734 | 1,643 | ,263 |
| | Var | 10 | 6,635 | 1,334 | ,421 |
| MAİ çapı sağ | yok | 39 | 4,060 | ,865 | ,138 |
| | Var | 10 | 3,746 | ,642 | ,203 |
| MAİ çapı sol | yok | 39 | 4,351 | 1,001 | ,160 |
| | Var | 10 | 4,307 | 1,026 | ,324 |
| Sağ MAİ-AV uzaklığı | yok | 39 | 8,040 | 2,311 | ,370 |
| | Var | 10 | 6,450 | 2,376 | ,751 |
| Sol MAİ-AV uzaklığı | yok | 39 | 7,845 | 2,304 | ,369 |
| | Var | 10 | 8,204 | 3,428 | 1,084 |
| Sağ sin. sigmoidus | yok | 39 | 10,152 | 2,964 | ,474 |
| | Var | 9 | 9,747 | 2,538 | ,846 |
| Sol sin.sigmoideus | yok | 39 | 10,411 | 2,651 | ,424 |
| | Var | 10 | 10,958 | 3,032 | ,958 |

3.2.Tanımlayıcı istatistiksel analize göre FSD değişkeni ile MAİ morfometrileri (uzunluğu, çapı, giriş açısı), MAİ-AV uzaklığı ve Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı karşılaştırılarak parametreler arasında istatistiksel analiz yapıldı ve anlamlı bir sonuç bulunamadı ($p>0.05$). (**Tablo 3.2**)

Tablo 3. 2 FSD ile Morfometrik Parametrelerin Karşılaştırılması

| Parametreler | p-değeri |
|---------------------|-----------------|
| MAİ uzunluğu sağ | 0,450 |
| MAİ uzunluğu sol | 0,094 |
| MAİ giriş açısı sağ | 0,356 |
| MAİ giriş açısı sol | 0,860 |
| MAİ çapı sağ | 0,289 |
| MAİ çapı sol | 0,902 |
| Sağ MAİ-AV uzaklığı | 0,060 |
| Sol MAİ-AV uzaklığı | 0,694 |
| Sağ Sin. sigmoideus | 0,707 |
| Sol Sin. sigmoideus | 0,575 |

3.3.FSD ile Dura Defekti arasındaki ilişkiye Fisher Ki- Kare testi uygulanarak bakıldı istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.09$). (**Tablo 3.3**)

Tablo 3. 3 FSD ile Dura Defekti Arasında Çapraz Tablo

| | | Dura defekti | | |
|--------|--------------|--------------|-------|--------|
| | | Normal | Var | Toplam |
| FSD | Yok | 36 | 3 | 39 |
| | FSD | %92,3 | %7,7 | %100 |
| | dura defekti | %83,7 | %50 | %79,6 |
| | Var | 7 | 3 | 10 |
| | FSD | %70 | %30 | %100 |
| | dura defekti | %16,3 | %50 | %20,4 |
| | | 43 | 6 | 49 |
| Toplam | FSD | %87,8 | %12,2 | %100 |
| | dura defekti | %100 | %100 | %100 |

3.4. FSD ile LSK dehisansı arasındaki ilişki Fisher Ki- Kare testi uygulanarak karşılaştırıldığında; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p=0.0001). **(Tablo 3.4)**

Tablo 3. 4 FSD ile LSK Dehisansı Arasında Çapraz Tablo

| | | LSK | | |
|--------|-----|-------|-------|--------|
| | | yok | var | Toplam |
| FSD | yok | 37 | 2 | 39 |
| | FSD | %94,9 | %5,1 | %100 |
| | LSK | %90,2 | %25 | %79,6 |
| | var | 4 | 6 | 10 |
| | FSD | %40 | %60 | %100 |
| | LSK | %9,8 | %75 | %20,4 |
| | | 41 | 8 | 49 |
| Toplam | FSD | %83,7 | %16,3 | %100 |
| | LSK | %100 | %100 | %100 |

Kolesteatom varlığı ile Timpanik membran durumu arasındaki ilişki Pearson Ki-Kare testi uygulanarak karşılaştırıldığında; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0.001$).

Kolesteatom varlığı ile LSK dehisansı arasındaki ilişki Fisher Ki-Kare kesin testi uygulanarak karşılaştırıldığında; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0.015$)

Kolesteatom varlığı ile FSD arasındaki ilişki Fisher Ki-Kare kesin testi uygulanarak karşılaştırıldığında; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0.012$).

Tablo 3.5 Kolesteatom Varlığına Göre MAİ Morfometrileri, MAİ-AV Uzaklığı, Sinus Sigmoidusun DKY'na Uzaklığını Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz

| | Kolesteatom | N | Ortalama | Standart sapma |
|---------------------|-------------|----|----------|----------------|
| Sağ MAİ giriş açısı | Yok | 28 | 6,424 | 1,537 |
| | Var | 21 | 6,211 | 1,782 |
| Sol MAİ giriş açısı | Yok | 28 | 6,850 | 1,528 |
| | Var | 21 | 6,532 | 1,651 |
| Sağ MAİ uzunluk | Yok | 28 | 9,313 | 1,871 |
| | Var | 21 | 9,361 | 1,597 |
| Sol MAİ uzunluk | Yok | 28 | 9,777 | 1,663 |
| | Var | 21 | 9,350 | 1,500 |
| Sağ MAİ çapı | Yok | 28 | 4,127 | ,8539 |
| | Var | 21 | 3,822 | ,7809 |
| Sol MAİ çapı | Yok | 28 | 4,439 | ,936 |
| | Var | 21 | 4,211 | 1,079 |
| Sağ MAİ-AV uzaklığı | Yok | 28 | 7,803 | 2,281 |
| | Var | 21 | 7,599 | 2,578 |
| Sol MAİ-AV uzaklığı | Yok | 28 | 7,411 | 2,404 |
| | Var | 21 | 8,593 | 2,606 |
| Sağ Sin. sigmoideus | Yok | 28 | 10,061 | 2,614 |
| | Var | 20 | 10,097 | 3,260 |
| Sol Sin. sigmoideus | Yok | 28 | 10,238 | 3,119 |
| | Var | 21 | 10,901 | 2,051 |

3.5. Kolesteatom varlığı ile sağ taraf ve sol taraf MAİ morfometrileri arasında, fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi uygulanarak analiz edildi ve istatistiksel olarak herhangi bir anlamlılık bulunamadı. (**Tablo 3.6**)

Tablo 3.6. MAİ Morfometrileri ile Kolesteatom Arasındaki İlişki

| Parametreler | p değeri |
|---------------------|----------|
| Sağ MAİ giriş açısı | p=0.657 |
| Sol MAİ giriş açısı | p=0.490 |
| Sağ MAİ uzunluk | p=0.926 |
| Sol MAİ uzunluk | p=0.359 |
| Sağ MAİ çapı | p=0.207 |
| Sol MAİ çapı | p=0.434 |

3.6. MAİ morfometrileri (giriş açısı, uzunluğu ,çapı) ile sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasındaki ilişki ilişki Pearson korelasyon testi uygulanarak incelendi.

Sağ MAİ giriş açısı ile sağ sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon bulundu (p=0.254, r= -0.168).

Sol MAİ giriş açısı ile sol sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon bulundu (p=0.257, r= 0.165).

Sağ MAİ uzunluğu ile sağ sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon bulundu (p=0.535, r= 0.092).

Sol MAİ kanal uzunluğu ile sol sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde korelasyon bulundu (p=0.035, r=0.302).

Sağ MAİ çapı ile sağ sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon bulundu (p=0.828, r= -0.032).

Sol MAİ çapı ile sol sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon bulundu (p=0.251, r= 0.167).

3.7. MAİ morfometrileri ile (giriş açısı(GA) - uzunluk ve çap) TMD (adeziv olup olmamasına göre) arasında fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi uygulanarak analiz edildi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. (**Tablo 3.7**)

Tablo 3.7. MAİ morfometrileri ile TMD (Adeviz olup olmamasına göre) karşılaştırılması

| Parametreler | p-değerleri |
|--------------|-------------|
| Sağ GA | 0.605 |
| Sol GA | 0.793 |
| Sağ uzunluk | 0.277 |
| Sol uzunluk | 0.363 |
| Sağ çap | 0.270 |
| Sol çap | 0.346 |

3.8. Kolesteatom varlığı ile TMD arasındaki ilişki Pearson Ki-Kare testi uygulanarak analiz edildi ve Kolesteatom varlığı ile TMD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p=0.002). (**Tablo 3.8**)

Tablo 3.8. Kolesteatom Varlığı ile TMD Arasında Çapraz Tablo

| | | TMD | | | | Toplam |
|---------------------------|-------------|-------------|---------|--------|-----------|--------|
| | | Kolesteatom | perfore | adeziv | görülmedi | |
| Kolesteatom yokluğunda | | 0 | 21 | 6 | 1 | 28 |
| | TMD | %0 | %75 | %21,4 | %3,6 | %100 |
| Kolesteatom varlığında | | 8 | 7 | 4 | 2 | 21 |
| | TMD | %38,1 | %33,3 | %19 | %9,5 | %100 |
| Toplam | Kolesteatom | 8 | 28 | 10 | 3 | 49 |
| | TMD | %16,3 | %57,1 | %20,4 | %6,1 | %100 |
| | | %100 | %100 | %100 | %100 | %100 |

3.9. Sağ taraf MAİ şekilleri ile sol taraf MAİ şekillerinin FSD, Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı ve TMD parametreleri ile arasındaki ilişki Pierson Ki-Kare testi uygulanarak incelendi:

Sağ MAİ şekilleri ile FSD arasındaki istatistiksel ilişki Pearson Ki-Kare testi uygulanarak incelendi. Sağ MAİ şekilleri ile FSD arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bir yoktur ($p=0.817$). (**Tablo 3.9**)

Sağ MAİ şekilleri ile TMD arasındaki istatistiksel ilişki Pearson Ki-Kare Testi uygulanarak incelendi Sağ MAİ şekilleri ile TMD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.882$). (**Tablo 3.9**)

Sağ MAİ şekilleri ile sağ Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı arasındaki istatistiksel ilişki tanımlayıcı istatistiksel analiz yapılarak incelendi. Sağ MAİ şekilleri ile sağ Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.877$). (**Tablo 3.9**)

Sol MAİ şekilleri ile FSD arasındaki istatistiksel ilişki Pearson Ki-Kare Testi uygulanarak incelendi Sol MAİ şekilleri ile FSD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.638$). (**Tablo 3.9**)

Sol MAİ şekilleri ile TMD arasındaki istatistiksel ilişki Pearson Ki-Kare Testi uygulanarak incelendi Sol MAİ şekilleri ile TMD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.202$). (**Tablo 3.9**)

Sol MAİ şekilleri ile sol Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı arasındaki istatistiksel ilişki tanımlayıcı istatistiksel analiz yapılarak incelendi. Sol MAİ şekilleri ile sol Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.128$). (**Tablo 3.9**)

Tablo 3.9. MAİ Şekilleri ile FSD, Sinus Sigmoides'un DKY'na Uzaklığı, TMD Arasındaki İlişkinin İstatistiksel Sonuç Tablosu

| | FSD | Sinus sigmoideus | TMD |
|-------------------|-----------|------------------|-----------|
| Sağ MAİ şekilleri | $p=0,817$ | $p=0,877$ | $p=0,882$ |
| Sol MAİ şekilleri | $p=0,638$ | $p=0,128$ | $p=0,202$ |

3.10. MAİ morfometrileri (uzunluk, çap, giriş açısı), MAİ-AV uzaklığı, sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı parametreleri sağ taraf ve sol taraf kendi aralarında; Eşleştirilmiş T Testi uygulanarak incelendi. (**Tablo 3.10**)

Tablo 3.10. Eşleştirilmiş T testi

| | Ortalama | N | Standart sapma |
|---------------------|----------|----|----------------|
| Sağ GA | 6,333 | 49 | 1,632 |
| Sol GA | 6,714 | 49 | 1,573 |
| Sağ uzunluk | 9,334 | 49 | 1,741 |
| Sol uzunluk | 9,594 | 49 | 1,593 |
| Sağ çap | 3,996 | 49 | ,829 |
| Sol çap | 4,342 | 49 | ,996 |
| Sağ MAİ-AV uzaklığı | 7,715 | 49 | 2,389 |
| Sol MAİ-AV uzaklığı | 7,918 | 49 | 2,535 |
| Sağ Sin. sigmoideus | 10,076 | 48 | 2,868 |
| Sol Sin. sigmoideus | 10,450 | 48 | 2,689 |

Giriş açısı, uzunluk, çap, MAİ-AV uzaklığı ve Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı parametreleri Sağ taraf ve Sol taraf olarak kendi aralarında karşılaştırıldığında sadece sağ çap ve sol çap arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulundu ($p=0,002$). Diğer karşılaştırmalarda istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmadı. (**Tablo 3.11**)

Tablo 3.11. Parametrelerin Sağ ve Sol olarak karşılaştırılmaları

| Parametreler | p-değerleri |
|-------------------------------------------|-------------|
| Sağ GA – Sol GA | 0,116 |
| Sağ uzunluk - Sol uzunluk | 0,109 |
| Sağ çap – Sol çap | 0,002* |
| Sağ MAİ- AVuzaklığı - Sol MAİ-AV uzaklığı | 0,579 |
| Sağ Sin. sigmoidus - Sol Sin. sigmoideus | 0,370 |

3.11.Kolesteatom'un sağ MAİ-AV uzaklığı ve sol MAİ-AV uzaklığı ile ilişkisinin olup olmadığına Wilcoxon testi uygulanarak incelendi. (**Tablo 3.12**)

Kolesteatom'un varlığı ve yokluğu sağ MAİ-AV uzaklığı parametresi ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmadı ($p=0.771$).

Kolesteatom'un varlığı ve yokluğu sol MAİ-AV uzaklığı parametresi ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmadı ($p=0.107$).

Tablo 3.12. Kolesteatom ile MAİ-AV Uzaklığı Arasında Wilcoxon Testi

| | Kolesteatom | N | Ortalama | Standart sapma | p değerleri |
|---------------------|-------------|----|----------|----------------|-------------|
| Sağ MAİ-AV uzaklığı | Yok | 28 | 7,803 | 2,281 | $p=0.771$ |
| | Var | 21 | 7,599 | 2,578 | |
| Sol MAİ-AV uzaklığı | Yok | 28 | 7,411 | 2,404 | $p=0.107$ |
| | Var | 21 | 8,593 | 2,606 | |

4. TARTIŞMA

Cerrahi uygulamalar öncesinde preoperatif anatominin değerlendirilmesi cerrahi uygulama esnasında meydana gelebilecek komplikasyonların önceden tahmin edilmesine yardımcı olması bakımından önemlidir (*Gül et al., 2014*).

BT temporal kemikteki yumuşak dokuyu tespit edebilse de karakterini ayırt etmede çok faydalı olamamaktadır. O'Reilly ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada BT'nin KOM'da orta kulak ve mastoid kavitedeki kitlesel oluşumları ve bunların yaygınlığını tespit etmedeki sensitivitesini %100 olarak belirtmiştir (*O'Really, 1998*). Ancak BT görüntülerinde kolestatoma kesesi, granülasyon dokusu, mukozal ödem ve efüzyon arasında ayırımıda bulunmak çok zordur (*Jackler et al., 1984*). Bununla beraber otoskopide kolesteatom dokusu görüldükten sonra çekilen BT kolesteatomun yaygınlığı hususunda % 80 spesifite ile iyi bir bilgi verebilir (*Watts et al., 2000*). Temporal kemik BT çekiminde kontrast madde kullanımına gerek yoktur. Aksiyel plan orbitomeatal hatta paralel olmalı, koronal planda bunu dik kesen planda olmalıdır (*O'Really, 1998*). Çekimlerde kesit kalınlığının 1mm ile 2mm arasında olması gerekir (*Chee and Tan, 2001*). Temporal kemiğin her bir anatomik yapısı farklı planlarda optimum görüntülenmektedir (*Harnsberger and Swartz, 1998*). BT, özellikle KSOM'da otomikroskobik muayene ile değerlendirilemeyen patolojinin yaygınlığının belirlenmesinde, preoperatif anatominin ve asemptomatik komplikasyonların değerlendirilmesi ile uygulanacak cerrahinin seçiminde kulak burun boğaz uzmanlarına önemli avantajlar sağlamıştır (*O'Really, 1998*).

Sergio ve arkadaşları tarafından 110 birey kullanılarak yapılan çalışmada, erişkinlerde sırasıyla; %58,3 huni, %30,4 pramit, %10,8 tomurcuk şekilli MAİ, çocuklarda %74 huni, %22 pramit, %4 tomurcuk olarak aynı sıralamayla farklı oranlarda şekiller izlenmiştir (*Sergio et al., 2012*). Bizim çalışmamızda BT görüntüleri incelenen 49 bireyin MAİ şekillerli huni, pramit, tomurcuk şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Toplam 98 şekilden 51 tanesi huni (%55,10), 34 tanesi pramit (%34,69), 13 tanesi tomurcuk (%13,26) olarak kaydedildi. TMD, FSD ve Sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığının MAİ şekilleri üzerine etkisi olmadığı kaydedildi. Mastoidektomi operasyonu geçiren 49 bireyin BT kayıtlarında; 8 bireyde lateral

semisirküler kanal dehisansı, 6 bireyde dura defekti, 15 bireyde kemik zincirinin destrükte olduğu tesbit edildi.

Ameliyat notları incelenen 49 bireyin 21'inde (%42,85) kolesteatom not edildi. Bireylerin timpanik membran durumları; 1 bireyde normal, 10 bireyde adeziv, 8 bireyde kolesteatomlu, 28 bireyde perfore olarak kaydedildi ve 2 bireyde herhangi bir tesbit yapılamadı. Bireylerin 46'sında kulak akıntısı olduğu ve farklı bireyler olarak 46 bireyde işitme kaybı şikayetinin olduğu görüldü.

Sergio ve arkadaşlarının 110 bireyin BT görüntüleri üzerinde yaptığı çalışmada çocuklarda MAİ nin bilateral ölçümlerinde MAİ giriş açısı ortalama 7.53mm, MAİ uzunluğu ortalama 11.17 mm, MAİ AP çapı ortalama 4.82 mm, MAİ ile AV arasındaki uzaklık ortalama 12.63 mm olarak ölçüldü. Yetişkinlerde bilateral ölçümlerde; ortalama MAİ giriş açısı 7.1mm, ortalama MAİ uzunluğu 9.84mm, MAİ AP çapı ortalama 4.47mm MAİ ve AV arasındaki uzaklık ortalama 11.17 mm olarak ölçüldü (*Sergio et al., 2012*). Farahani ve arkadaşları 14 adet temporal kemik üzerinde yaptıkları ölçümlerde MAİ giriş açısını 5,04 mm, MAİ AP çapını 3.96mm olarak kaydetmişlerdir (*Farahani et al., 2007*). Özoçak ve arkadaşları 13 adet cranium'a ait (26 adet) ve farklı kafataslarından elde edilen 41 adet izole toplam 67 adet temporal kemikte MAİ giriş açısı minimum 5,8 mm maximum 15,1 mm ortalama 9,8 mm olarak ölçüldü, MAİ uzunluk minimum 4,4 mm maximum 9,8 mm ortalama 7,6 mm olarak ölçüldü, MAİ-VA uzaklığı minimum 8,5 mm maximum 11,0 mm ortalama 9,8 mm olarak ölçüldü (*Özoçak , 2004*). Bizim çalışmamızda bilateral olarak ortalama MAİ giriş açısı 6,52mm, MAİ uzunluğu 9,46mm, MAİ çapı 4,16mm, MAİ'un AV'ye uzaklığı 7,81mm olarak ölçüldü. MAİ'un sağ çapı ile sol çapı arasında anlamlı bir fark vardır. Sağ taraf 3,99 mm sol taraf 4,34 mm olarak ölçüldü bunda sol taraf kolesteatom oranının (%55) sağ taraf kolesteatom oranından (%35,7) yüksek olduğundan kaynaklandığını düşünüyoruz.

Demirtaş 2012 yılında yaptığı çalışmaya, KOM tanısı konulan ve hiçbir operasyon geçirmeyenler temporal kemik BT leri aksial planda çekilen 50 hasta aldı. Kontrol grubuna ise otoskleroz, tinnitus vb. sebeplerle temporal kemik BT'si çekilen ve daha önce cerrahi bir müdahale ve travma geçirmemiş olan 50 hasta alındı. Çalışma grubunda SS-DKY uzaklığı minimum 5,7 mm maksimum 16,0 mm

ortalama 11,0 mm olarak kontrol grubunda ise minimum 7,3 mm maksimum 18,1 mm ortalama 12,4 mm olarak ölçülmüştür (*Demirtaş ,2012*). Junior ve arkadaşları 2011 yılında yaptığı çalışmada SS-DKY uzaklığını minimum 4,70 mm maksimum 18,70 mm ortalama 11,80 mm olarak ölçmüşlerdir (*Junior et al., 2011*). Bizim çalışmamızda sinus sigmoideus'un DKY'na uzaklığı ortalama 10,30 mm olarak ölçüldü. Yapılan bir çalışmada sigmoid sinüsün daha iyi pnömatize kulaklarda mediale yerleşme eğiliminde olduğunu ve daha kalın lateral kemik duvarı olduğunu gösterilmiştir(*Demirtaş ,2012*).

Sinus sigmoideus ile dış kulak yolu arasındaki uzaklığın doğumdan sonra mastoid kemiğin ve hava hücrelerinin gelişebilme kapasitesini gösterebildiğini belirtmişler. Sigmoid sinüs ile dış kulak yolu arasındaki uzaklığı fazla olan mastoidlerin daha iyi gelişim gösterebileceğini ifade etmişlerdir (*Şirikçi ve ark, 1994*). Sinus sigmoideus ile dış kulak yolu arka duvarı arası mesafenin KOM hastalarında kontrol grubuna oranla anlamlı derecede daha düşük olduğu bulundu (*Demirbaş, 2012*).

Çevresel teoriyi destekleyenler, çocukluk dönemindeki orta kulak enflamatuvar hastalığının mastoid pnömatizasyonunu engelleyerek sigmoid sinüsün pozisyonunu ve yerini değiştirebileceğini düşünmektedirler (*İchijo et al., 1996*).

KOM dünya çapında sık görülen bir problem olmasına karşın, bir kulak hastalığının neden kronikleştiği konusunda tek bir teori yoktur. Kronik bir sürecin gelişmesinde genetik ve çevresel faktörlerin etkisinin olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, kraniofasiyal anatomik varyasyonlar kadar kraniofasiyal büyümenin de orta kulak hastalıklarıyla ilişkili oldukları kabul edilmektedir(*Demirbaş, 2012*).

Yüksek rezolüsyonlu BT kullanarak unilateral KOM mevcut olan 70 hasta üzerinde yapılan çalışmada tüm hastaların KOM olan kulaklarında sklerotik mastoidi olduğunu, sağlıklı tarafta ise pnömatize mastoidi olduğunu göstermişlerdir. Çocukluk çağında geçirilen orta kulak enfeksiyonlarının sigmoid sinüs ve dış kulak yolu pozisyonunu etkilediği tesbit edilmiştir (*Ichijo et al., 1996*).

Fasiyal sinir dehissansı cerrahi sırasında komplikasyonlardan sakınılması açısından preoperatif BT ile tanınması istenilen bir anatomik bilgidir fakat BT ile

tespit edilmesi güçtür. Çünkü kemik kılıf bu bölgede son derece incedir. Kolesteatomlu KOM'lu olgularda fasiyal sinir dehissansı riski artmaktadır (*Derundere, 2005*). Bizim çalışmamıza göre LSK dehissansı'nın da FSD üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmüştür.

Yorgancılar ve arkadaşlarının karşılaştığı bir olguda kolesteatom mastoid kemikte fistül oluşturmuş dura defakti ve membrana tympanica da perforasyon oluşturmuştur (*Yorgancılar ve ark., 2012*).

Atilla ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada Kronik otitis media, özellikle kolesteatom varlığında orta kulakta ve mastoid hücrelerde önemli histopatolojik değişiklikler meydana getirmektedir. Bu değişiklikler kemik zincir hareketini engelleyerek özellikle kemik dokudaki erozyon, birçok sekel ve komplikasyondan sorumlu tutulmaktadır (*Atilla ve ark., 2005*). Timpanik membran perforasyonlarında kemik zincir erozyonlarının arttığı gözlemlenmiştir (*Kurnaz, 2009*).

Da Costa ve arkadaşları 1992 yılında 144 olgudan oluşan "intakt ve perfore timpanik membranla birlikte olan kronik enfekte kulaklarda temporal kemik histopatolojisi" adlı çalışmalarında %10,4 oranında kolesteatom tespit etmişlerdir. Şapçı ve arkadaşlarının 1996 yılında yaptıkları "kronik otitis media cerrahisinde açık kavite timpanomastoidektomi ve kemikçik zincir rekonstrüksiyonunun postoperatif sonuçları" adlı çalışmalarında 23 olgunun %78,3'ünde kolesteatom tespit edilmiştir. Kurnaz yaptığı çalışmada 192 hasta olgudan 93 olguda (%48,5) kolesteatom tesbit etmiştir (*Kurnaz, 2009*). Bizim çalışmamızda 49 bireyin 21'inde (%42,85) kolesteatom not edildi. Kolesteatom ile TM, FSD, LSK dehissansı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüldü, aynı zamanda kolesteatom'un MAİ morfometrileri ve MAİ-AV uzaklığı üzerine bir etkisinin olmadığı tesbit edildi.

SONUÇ

Sonuç olarak yaptığımız çalışmada kolesteatom'un TMD, FSD ve LSK dehisansı üzerinde etkili olduğunu gördük.

MAİ sağ çapının sol çapa oranla daha dar olduğunu tesbit ettik bunun sol taraf kolesteatom oranının sağ taraf kolesteatom oranından daha yüksek olmasından kaynaklanabileceğini düşünüyoruz.

Sol sinus sigmoideus ile sol MAİ uzunluğunun arasındaki pozitif yönlü ilişkinin temporal kemiğin eşit oranda gelişmesi ile ilişkilendirdik.

Bizim çalışmamızda değerlerin diğer çalışmalara göre düşük olmasını etnik ve coğrafik farklılıklardan kaynaklandığını düşünüyoruz.

Bu çalışma olgu sayısı ve örneklem eklemi değiştirilerek geliştirilebilir. Bu gibi çalışmaların artırılmasının KOM teşhis ve tedavisi üzerine olumlu katkı sağlayacağı inancındayız.

5. ÖZET

Meatus Acusticus Internus Boyutları ile Orta Kulaktaki Varyasyon İlişkilerinin İncelenmesi

Meatus acusticus internus auris interna'yı fossa cranium mediale'ye bağlayan kemik bir kanaldır. Os temporale'nin pars petrosa'sının içinde lateral olarak uzanır. Meatus acusticus internus'un içinden n. facialis, n. vestibulocochlearis, a.v. labyrinthi gibi önemli oluşumlar geçer.

Kronik otitis media (KOM), membrana tympanica perforasyonu, kulak akıntısı, işitme kayıpları ile karakterize, üç aydan daha uzun süren ve medikal tedavi ile tamamen düzelmeyen otitis media'daki inflamatuvar bir süreçtir. Kolesteatomlu KOM'daki kemik erimesi, kolesteatomsuz KOM'a göre daha ciddidir.

Çalışmamızda Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Şubat 2011 ile Mayıs 2014 tarihleri arasında KOM nedeniyle opere edilen (mastoidektomi) 49 hastanın retrospektif ameliyat notlarını incelendi ve varsa semptom, patoloji ve varyasyonları tespit edildi. Aksiyal ve koronal planda çekilen os temporale BT bulguları incelendi. Cerrahi uygulanan hastaların demografik bilgileri, pre-operatif tanısı not edildi.

Pre-operatif BT ile meatus acusticus internus (MAİ)'un morfometrik ölçümleri yapıldı. MAİ giriş açısı, kanal uzunluğu, çapı, girişin aquaductus vestibularis'e uzaklığı ve sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı ölçüldü. Aynı zamanda dosya taramalarından Körner septumu, KOM, kolesteatom, kulak zarı retraksiyonu, timpanik membran durumu (TMD), kulak akıntısı, duramaterin orta fasyada düşüklüğü, fasial sinir dehisansı (FSD), kemik zincir durumu, lateral semisirküler kanal (LSK) durumu değerlendirildi.

FSD ile LSK dehisansı arasındaki ilişki karşılaştırıldığında; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.

Kolesteatom varlığı ile LSK dehisansı, FSD, TMD arasındaki ilişki karşılaştırıldığında; aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görüldü.

MAİ morfometrileri kendi aralarında karşılaştırıldığında sadece sağ çap ve sol çap arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulundu.

Sol MAİ kanal uzunluğu ile sol sinüs sigmoideus'un dış kulak yoluna uzaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde korelasyon bulundu.

Sonuç olarak yaptığımız çalışmada kolesteatom'un TMD, FSD ve LSK dehisansı üzerinde etkili olduğu görüldü.

Bizim çalışmamızda değerlerin diğer çalışmalara göre düşük olmasını etnik ve coğrafik farklılıklardan kaynaklandığını düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: BT, meatus acusticus internus, kronik otitis media, kolesteatom.

6. SUMMARY

Investigation of the Relation with Internal Acoustic Meatus Size and Middle Ear Variation

Internal Acoustic Meatus (IAM) is a bone conduit (chanel) which connects the auris interna to the middle cranial fossa. It extends laterally inside the petrous part of the temporal bone. Important formations such as; facial nerve, vestibulocochlear nerve, labyrinthine artery and labyrinthine vein passes through the internal acoustic meatus.

Chronic otitis media (COM), perforation of tympanic membrane, is characterized by hearing loss, ear discharge and lasting more than 3 months and is an inflammatory process of the otitis media with completely unresolved medical treatment.

Bone resorption (osteoclasia) of COM with cholesteatoma is more serious than osteoclasia in non cholesteatoma COM.

In our study, we have studied 49 patients in Afyon Kocatepe University Hospital of Medicine Faculty, between May 2011 and February 2014 due to chronic otitis media were operated (mastoidectomy) retrospectively operative notes, and if symptoms have detected pathology and variations. Os taken in the axial and coronal plans were examined temporal CT findings. The demographic data of patients undergoing surgery, pre-operative diagnosis was noted.

Pre-operative CT with internal acoustic meatus (IAM) of morphometric measurements were made. IAM entry angle, channel length, diameter, and the distance from the entrance of the aqueductus vestibularis sigmoid sinus external ear was measured. At the same time in file scanning we assessed the situation of koerner's septum, COM, kolesteatom, tympanic membrane retraction, status of tympanic membrane (STM), ear discharge, dehiscence of the facial nevre (DFN), bone chain status and lateral semicircular canal conditions were evaluated.

Compared with LSC dehiscence of the relationship between DFN; A statistically significant difference was found between them.

LSC dehiscence with the presence of cholesteatoma, DFN, compared to the relationship between STM; the statistically significant difference was seen among them.

IAM morphometry found a statistically significant only between the right and left wide diameter compared to each other.

A significant moderately coleration between left IAM chanel lenght and left sigmoid sinus and the distance between the outer ear canal statistically was found.

As a result of our study we found that the cholestoma has effect on dehiance of STM, DFN and LSC.

In our study, the values to be low compared to other studies, we believe that stem from ethnic and geographical differences.

Keywords : CT, internal acoustic meatus, chronic otitis media, cholesteatoma.

7. KAYNAKLAR

- AKYILDIZ, N. (1998). Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi Cilt 1, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- ARINCI, K., ALAİTTİN, E.(2014).Anatomi 1.Cilt,5.Baskı, Ankara:Güneş Kitapevi.
- ATİLLA, H., URAL, A., ÖZBİLEN, S. (2005). Kronik Otitis Mediada Dış Kulak Yolu Arka Duvarı, Kemikçik Zinciri Ve Mastoid Antrumda Oluşan Histopatolojik Değişiklikler. *KBB-Forum*, 4(1).
- BASSIM, M. K., PATEL, K. G., and. BUCHMA, C., A. (2007). Imaging Case of the Month Lateral Semicircular Canal Dehiscenc. *Otology & Neurotology*, 28:1155-1156.
- BOSTANCI I E. (2009). Temporal Kemik Multiplanar Reformat Görüntüleme. Uzmanlık tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Abd.
- BURGENER, FA., KORMANO, M.(1996). Differential Diagnosis in Computed Tomography. New York, Thieme Medical Publishers Inc., 56-68.
- CANSIZ, H., PAMUKÇU, M., EDİZER, T. (2005). Fasiyal Paraliziler, *Klinik Gelişim*, 18 (1) - (96-104).
- CHAKERES, DW., AUGUSTYN, MA.(2003). Temporal bone: embryology and anatomy. In: Som PM, Curtin HD (eds). Head and Neck Surgery. 4th ed. Missouri: Mosby, 1093-1109.
- CHAN, K. C., WANG, P. C., CHEN, Y. A., MING, W. C. (2011). Facial Nerve Dehiscence at Mastoidectomy for Cholesteatom, *The Journal of International Advanced Otology*, 7:(3) 311-316.
- CHEE, N.W.C., TAN, T.Y. (2001). The value of preoperative high resolution CT scans in cholesteatoma surgery. *Singapore Med J*, Vol. 42(4): 155-159.
- CHIEN, W. W., CAREY, J. P. and MINO, L. B. (2011). Canal dehiscence-Wade , *Current Opinion in Neurology*, 24:25–3.
- CİNGİ E. (1995). Kulağın gelişmesi. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları, 3.baskı. Eskişehir: ETAM A.Ş. Matbaa, 3-8.
- CURTIN, HD., SANELLI, PC., Som PM. (2003). Temporal bone imaging. In: Som PM, Curtin HD (eds). Head and neck imaging. 4th edition. Missouri: Mosby, 1057-1093.
- ÇAMURDANOĞLU M. (1998). Temporal Kemiğin Görüntülenmesi. *Türk Radyoloji Dergisi*, 33:674-687.
- ÇELİK, O. (2013). Oteoloji ve Nöro-otooloji. Elit Ofset Matbacılık, İstanbul.

DEMİRTAŞ, E. (2012). Kronik Otitis Media Tanısı Olan Hastaların Temporal Kemik Bilgisayarlı Tomografi Bulgularının Değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, Bursa Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniği.

DERE, F. (2014). Nöroanatomi Fonksiyonel Nöroloji. 4. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.

DERUNDERE, Ü. (2005). Kolesteatomlu kronik otitis medialis olgularda YRBT'nin tanı değeri, Uzmanlık tezi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği.

FARAHANİ, R. M., NOORANIPOUR, M., NİKAKHTAR K. V. (2007). Anthropometry of Internal Acoustic Meatus, *Int. J. Morphol*, 25(4): 861-865.

GİLROY, A.(2010).Anatomi atlası.1.Basım. Ankara: Palme Yayıncılık.

GÖKSU, N., KEMALOĞLU, Y., AKYILDIZ, N., ÖZBİLEN, S., BAYRAMOĞLU, İ. (1990). *Gazi Tıp Dergisi* 3: 166-172

GRAW, M., WAHL, J., AHLBRECHT, M. (2005). Course of the meatus acusticus internus as criterion for sex differentiation. *Forensic Science International*, 147: 113–117.

GUL, A., AKDAĞ, M., KINIŞ, V., YILMAZ, B., SENGUL, E., TEKE, M., & MERİÇ, F. (2014). Radiologic and surgical findings in chronic suppurative otitis media. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 25(6), 2027–9.

GULYA, AJ.(2003). Developmental anatomy of the temporal bone and skull base. In: Glasscock ME and Gulya AJ, Surgery of the ear. Ontario. BC Decker; 3-33.

HAAGA, JR., LANZIERI, CF., GILKESON, RC. (2003). CT and MR Imaging of the Whole Body, 4th edition. St.Louis, Mosby Inc., 495-514.

HARNSBERGER, H. R., SWARTZ, J. D. (1998). Imaging of the temporal bone.Third Edition. New York.Thieme, 78-100.

ICHIJO, H., HOSOKAWA, M., SHINKAWA, H. (1996). The relationship between mastoid pneumatization and the position of the sigmoid sinus. *Eur Arch Otorinolaryngol*. 253:421-424.

JACKLER, R.K., DILLON, W.P., SCHINDLER, R.A. (1984). Computed tomography in supurative ear disease: a correlation of surgical and radiographic findings. *Laryngoscope*, June;94:746-752.

JANQUEIRA, CL., CARNEIRO, J., KELLY, R. O. (1998). Temel Histoloji. Barış Kitapçılık, İstanbul: Sayfa 467-473.

JUNIOR, A. R. P., PINHEIRO S. D., VIEIRA de CASTRO, J. D., FILHO, J. A. X., RABELO de FREITAS, M.(2012). Mastoidectomy: anatomical parameters x surgical difficulty, *Intl. Arch. Otorhinolaryngol*, 16(1): 57-61.

KOÇ, C. (2004) Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Ankara: Güneş Kitabevi, 45-59.

KURAN, O. (1983). Sistematik Anatomi Ders Kitabı, İstanbul: Filiz Kitabevi, 759-787.

KURNAZ, S. (2009). Kronik otitis mediada orta kulak kemik zincir patolojilerinin değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB. Kliniği.

MARQUES, S., AJZEN, S., D'IPPOLITO, G., ALONSO, L., ISOTANI, S., LEDERMAN, H. (2012). Morphometric Analysis of the Internal Auditory Canal by Computed Tomography Imaging. *Iran J Radiol*, 9(2):103-110.

MICHAELS, L., SOUCEK, S.(1990). Auditory epithelial migration on the human tympanic membrane. II. The existence of two discrete migratory pathways and their embryological correlates. *Am J Anat*. 189:189.

MOORE, K. (2013). İnsan Embriyolojisi. 8.Baskı. Nobel tıp kitapevi. İstanbul. Sayfa 503-510.

MOORE, KL. AGUR, A. (2006). Temel Klinik Anatomi. 2.Baskı. Çeviri ed. ELHAN, A. Ankara: Güneş Kitabevi.

NETTER,FH.(2010). Çeviri ed.: Cumhur,M. İnsan Anatomi Atlası. 5.baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.

O'REALLY. (1998). Routine preoperative imaging in chronic ear surgery. *Am J Otol*, 19:527-538.

OZAN, H.(2014).Ozan Anatomi.3.Baskı. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri.

ÖZDOGMUS, Ö., SEZEN, O., KUBİLAY, U., SAKA, E., DUMAN, U., ŞAN, T. and ÇAVDAR, S. (2004). Connections between the facial, vestibular and cochlear nerve bundles within the internal auditory canal. *J. Anat*. 205: 65–75.

ÖZOCAK, O., UNUR, E., ÜLGER, H. (2004). Meatus Acusticus Internus'un Morfometrisi ve Varyasyonları. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13 (3) 1-7.

PABUŞÇU, Y. (2002). Bilgisayarlı Tomografi. 23. Ulusal Radyoloji kongresi, Ankara:Nurol Matbaacılık A.Ş., 52-73.

PAKER Ş.(1993). Histoloji. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa. Sayfa 498-511.

SADLER, TW. (1996). Langman's Medikal Embriyoloji. Palme Yayıncılık, Ankara. 331-341.

SANCAK,B., CUMHUR, M.(2002).Fonksiyonel Anatomi (Baş Boyun ve İç organlar). 2.Baskı, Ankara:Odtü Yayıncılık.

SARSILMAZ, M. (2014). İnsan Anatomisi. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.

SİRİKCİ, A., BAYAZİT, Y. A., KERVANCIOĞLU, S., ÖZER, E., KANLIKAMA, M., BAYRAM, M. (1994). Assessment of mastoid air cell size versus sigmoid sinus variables with a tomography-assisted digital image processing program and morphometry. *Surg. Radiol. Anat.* 26: 145-148.

SNELL, RICHARD S. (1995). Tıp Öğrencileri İçin Klinik Anatomi, 5. Baskı, İstanbul: Nobel Kitapevi, 725-734.

SOBOTTA (2001). İnsan Anatomisi Atlası 1. Cilt (5. b.). (Çev. K. ARINCI) Münih: Beta Basım Yayın Dağıtım.

SWARTZ, J.D. (2004). an Overview of Congenital/ Developmental Sensorineural Hearing Loss With Emphasis on the Vestibular Aqueduct Syndrome. *Seminars in Ultrasound, CT, and MRI*, Vol 25:353-368.

SWARTZ, JD., HARNSBERGER, RH.(1998). Imaging of the Temporal Bone, 3th edition. New York,Thieme Medical Publishers Inc., 47-107.

ŞEFTALİOĞLU, A. (1998).Genel Özel İnsan Embriyolojisi 3.baskı. Ankara: Genel Dağıtım Tıp Ve Teknik Yayıncılık Ltd.Şti.

ŞENOCAK, D. (2000). Otolaringoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 838-857.

TEKDEMİR, İ., ASLAN, A., ELHAN, A. (1998). A clinico-anatomic study of aurikular branch of the vagus nerve and Arnold's reflex. *Surg Radiol Anatomy.* 20: 253-257.

VALVASSORI, GE., MAFEE, MF., CARTER, BL. (1995). Congenital abnormalities of the temporal bone. In: Valvassori GE, Mafee MF, Carter BL (eds). Valvassori's imaging of the Head and Neck. New York: Thieme:36-52.

VALVASSORI, GE., PIERCE, RH. (1964). The normal internal acustic canal. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 92; 1232-1241.

WATTS, S., FLOOD, L.M., CLIFFORD, K. A. (2000). Systematic approach to the interpretation of computed tomography scans prior to surgery of middle ear cholesteatoma. *The Journal of Laryngology and Otology*, 114:248-253.

WEISSLEDER, R., WITTENBERG, J., HARISINGHANI, MG.(2003). Primer of Diagnostic Imaging, 3th edition. Philadelphia,Mosby Inc., 590-597.

YILDIRIM, M. (2014). Temel Nöroanatomi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.

YORGANCILAR, E., BAKIR, S., KINIŞ, V., GÜN, R., ÖZBAY, M., TOPÇU, İ. (2012). Konjenital kolesteatomlu kronik otitis mediaya bağlı gelişen bilateral mastoidit, *Dicle Tıp Dergisi*, 39 (3): 434-436.

İNTERNET KAYNAKLARI

1: <https://onedrive.live.com/?cid=7fd0fa35f65109ee&id=7FD0FA35F65109EE%21238> (10 Ocak 2015).

2: <http://www.me-di.com.tr/hastalik.php?b=4&a=11> (12 Eylül 2014).

3: http://en.wikipedia.org/wiki/Tympanic_membrane_retraction (10 Eylül 2014).

4: <http://ent.about.com/od/livingwithentdisorders/f/When-Is-Ear-Drainage-A-Medical-Emergency.htm> (10 Eylül 2014).

5:
http://www.merckmanuals.com/home/ear_nose_and_throat_disorders/symptoms_of_ear_disorders/ear_discharge.html (10 Eylül 2014).

6: <http://kbb.uludag.edu.tr/seminer-timpanoplastibasari.htm> (5 Kasım 2014).

7: <http://www.ttb.org.tr/sted/sted0702/bell.pdf> ,16 Ocak 2015.