



**KRONİK OTİTİS MEDIA CERRAHİSİNDE FASİYAL KANAL  
DEHİSANSI İNSİDANSI VE CANALİS NERVİ FACİALİS'İN  
TEMPORAL KEMİK OLUŞUMLARI İLE ANATOMİK İLİŞKİSİNİN  
CERRAHİ VE RADYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ**

**Nihal Sümeyye ULUTAŞ**

**İnönü Üniversitesi Ve Fırat Üniversitesi  
Anatomi Anabilim Dalı  
Ortak Doktora Programı**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Evren KÖSE  
Ortak Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI**

**Doktora Tezi- 2021**

**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK OTİTİS MEDIA CERRAHİSİNDE FASİYAL KANAL DEHİSANSI  
İNSİDANSI VE CANALİS NERVİ FACIALİS'İN TEMPORAL KEMİK  
OLUŞUMLARI İLE ANATOMİK İLİŞKİSİNİN CERRAHİ VE RADYOLOJİK  
OLARAK İNCELENMESİ**

**Nihal Sümeyye ULUTAŞ**

**İnönü Üniversitesi Ve Fırat Üniversitesi  
Anatomi Anabilim Dalı  
Ortak Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Evren KÖSE**

**Ortak Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI**

**MALATYA  
2021**

**T.C.**  
**İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne**

**ETİK BEYANI**

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak “Prof. Dr. Evren KÖSE” danışmanlığında hazırlayıp sunduğum “Kronik Otitis Media Cerrahisinde Fasiyal Kanal Dehisansı İnsidansı ve Canalis Nervi Facialis’in Temporal Kemik Oluşumları ile Anatomik İlişkisinin Cerrahi ve Radyolojik Olarak İncelenmesi” başlıklı Doktora tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

13/08/2021

Nihal Sümeyye ULUTAŞ

# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Os Temporale Anatomisi .....	3
2.1.1. Pars Squamosa .....	4
2.1.2. Pars Mastoidea.....	5
2.1.3. Pars Petrosa.....	6
2.1.4. Pars Tympanica.....	8
2.1.5. Canalis Nervi Facialis (CNF) .....	9
2.2. Kulak (Auris) Anatomisi .....	11
2.2.1. Auris Externa (AE) .....	11
2.2.2. Auris Media .....	13
2.2.3. Auris İnterna .....	20
2.3. Kronik Otitis Media .....	23
2.3.1. KOM Prevalansı ve Risk Faktörleri.....	24
2.3.2. KOM Etyopatogenezi .....	24
2.3.2. KOM Tipleri .....	25
2.3.3. KOM' da Tanı ve Değerlendirme .....	26
2.3.4. KOM Komplikasyonları .....	26
2.3.5. KOM Tedavisi .....	27
2.3.6. KOM'da Cerrahi Tedavi .....	28
2.3.7. KOM ve Fasiyal Paralizi.....	29
3. MATERYAL VE METOT .....	31
3.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Birim .....	31
3.2. Çalışma Grubu .....	31
3.2.1. Dahil Olma Kriterleri.....	31

3.2.2. Dışlama Kriterleri .....	31
3.3. Çalışma Planı ve Verilerin Toplanması .....	32
3.3.1. Veri Toplama Araçları .....	32
3.3.2. Radyolojik Ölçümler.....	33
3.3.3. İstatistiksel Yöntem .....	34
4.BULGULAR.....	35
4.1. Olgulara Ait Tanımlayıcı Bulgular .....	35
4.1.1. Demografik Verilerin CNFD Açısından İncelenmesi .....	36
4.2. Olguların Antropometrik Ölçümleri .....	37
4.2.1. Antropometrik Ölçümlerin CNFD Varlığı Açısından Değerlendirilmesi.....	39
4.3. Olguların Radyolojik Ölçümleri .....	40
4.3.1. Radyolojik Ölçümlerin CNFD Varlığı Açısından Değerlendirilmesi .....	41
4.4. Olgulardan Elde Edilen Antropometrik Ölçümlerin CNF'nin Radyolojik Ölçümleriyle Korelasyonu .....	41
4.5. Antropometrik Ölçümlerin Demografik Değişkenlerle Korelasyonu .....	45
5.TARTIŞMA .....	48
6.SONUÇ ve ÖNERİLER .....	52
KAYNAKLAR .....	53
EKLER.....	58
EK-1. Özgeçmiş.....	58
EK-2. Etik Kurul Kararı.....	60
EK-3. İnönü Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD Çalışma İzni .....	62
EK-4. Çocuk Hastalarda Yapılacak Olan “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için “Ebeveyn” Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği .....	63
EK-5. Yetişkin Hastalarda Yapılacak Olan “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği .....	65
EK-6. Değerlendirme Formu .....	67

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez çalışmam boyunca bilgi, tecrübe ve desteğini benden esirgemeyerek bana yol gösteren kıymetli danışmanım ve Anatomi Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Evren KÖSE'ye,

Bilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve bu alanda doktora başlamamda büyük katkısı olan kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Davut ÖZBAĞ'a,

Anatomi Anabilim Dalı'ndaki doktora eğitimim boyunca bilgisinden faydalandığım hocalarım sayın Dr. Öğr. Üyesi Aymelek ÇETİN'e, sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CANBOLAT'a ve sayın Dr. Öğr. Üyesi Turgay KARATAŞ'a,

Tez çalışmamın klinik süreçlerinde desteğini esirgemeyen KBB Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Tuba Bayındır ve KBB AD'nın değerli öğretim üyelerine

Tezimin Radyolojik ölçümlerini değerlendirerek çok değerli katkılar sunan Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi sayın Doç. Dr. Fatih ERBAY'a

Anatomi Anabilim Dalı'da çalışma fırsatı bulduğum Arş. Gör. Dr. Furkan ÇEVİRGEN başta olmak üzere tüm arkadaşlarıma,

Destekleri ve sevgileriyle her zaman yanımda olan, maddi manevi yardımlarını benden esirgemeyen annem Sunay GÜLER'e, babam Yakup GÜLER'e ve kardeşlerime, eşim Prof. Dr. Özkan ULUTAŞ'a ve birlikte geçireceğimiz anlardan sabırla fedakarlık eden oğlum Ali İbrahim ULUTAŞ'a teşekkür ederim.

**Nihal Sümeyye ULUTAŞ**

## ÖZET

### **Kronik Otitis Media Cerrahisinde Fasiyal Kanal Dehisansı İnsidansı ve Canalis Nervi Facialis'in Temporal Kemik Oluşumları ile Anatomik İlişkisinin Cerrahi ve Radyolojik Olarak İncelenmesi**

**Amaç:** KOM otoloji kliniğinde sık karşılaşılan inflamatuvar bir hastalıktır. İnflamasyon maruziyetinin uzamış olması veya kolesteatom gibi patolojilerin eşlik etmesi canalis nervi facialis'te dehisans gelişimine neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, kronik otitis media tanısı nedeniyle cerrahi planlanan hastalarda CNFD sıklığını cerrahi olarak inceleyerek, radyolojik ve antropometrik ölçümlerle ilişkisini araştırmaktır.

**Materyal ve Metot:** Çalışmamızda 410 hastanın cerrahi raporlarından dehisans varlığı sorgulandı. Hastalardan 197'sinin BT görüntülerinden CNF'in timpanik ve mastoid segment uzunluklarıyla timpano mastoid açılı ölçümleri alındı. Katılan 197 hastanın kraniyofasiyal antropometrik ölçümleri alındı. Katılımcılar dehisans görülen ve görülmeyen olmak üzere iki gruba ayrıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan 197 hastanın 12'sinde CNFD saptandı. CNFD'li grupta ortalama yüz yüksekliği, olmayan gruba göre daha az bulundu. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.013$ ). Çalışmamızda CNFD grubunda TS, MS uzunlukları ve TMA dereceleri daha az olmasına rağmen gruplar arasındaki fark anlamlı değildi.

**Sonuç:** Çalışmamızda gruplar arasında radyolojik ölçümler açısından farklılık bulunmamıştır. Dehisans grubunda yüz yüksekliği azalmıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olması dehisansın kraniyofasiyal değerlendirmelerin önemine işaret etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Antropometri, dehisans, otit, radyoloji

## ABSTRACT

### **Surgical and Radiological Investigation of the Incidence of Facial Canal Dehiscence in Chronic Otitis Media Surgery and the Anatomical Relationship of Canalis Nervi Facialis with Structures of Temporal Bone**

**Aim:** COM is an inflammatory disease frequently diagnosed in otology clinics. Prolonged exposure to inflammation or accompanying pathologies such as cholesteatoma may cause dehiscence in CNF. The aim of this study is to surgically examine the frequency of CNFD in patients operated for COM, and to investigate its relationship with radiological and anthropometric measurements.

**Material and Method:** In our study, the presence of dehiscence was examined through the surgical reports of 410 patients. Tympanic and mastoid segment lengths of the canalis nervi facialis and second genu angle measurements were taken from the CT images of 197 patients. Craniofacial anthropometric measurements of 197 patients were taken. Participants were divided into two groups as those with and without dehiscence.

**Results:** CNFD was found in 12 of 197 patients included in the study. The mean face height was found less in the group with CNFD than in the group without. The difference between the groups was statistically significant ( $p=0.013$ ). In our study, although TS, MS lengths and TMA grades were less in the CNFD group, the difference between the groups was not significant.

**Conclusion:** In our study, no difference was found between the groups in terms of radiological measurements. In the dehiscence group, the facial height decreased and the inner canthal distance increased. The statistically significant difference between the groups indicates the importance of craniofacial evaluations of dehiscence.

**Key words:** Anthropometry, dehiscence, otitis, radiology



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>A</b>	: Arteria
<b>AE</b>	: Auris externa
<b>AOM</b>	: Akut otitis media
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı tomografi
<b>Cm</b>	: Santimetre
<b>CNF</b>	: Canalis nervi facialis
<b>CNFD</b>	: Canalis nervi facialis dehisansı
<b>For.</b>	: Foramen
<b>Ggl.</b>	: Ganglion
<b>Inc.</b>	: İncisura
<b>KEOM</b>	: Kronik efüzyonlu otitis media
<b>KOM</b>	: Kronik otitis media
<b>KSOM</b>	: Kronik süpüratif otitis media
<b>LBY</b>	: Lateral boyun yüksekliği
<b>Lig.</b>	: Ligamentum
<b>M.</b>	: Musculus
<b>MAE</b>	: Meatus acusticus externus
<b>MAİ</b>	: Meatus acusticus internus
<b>MKRGE</b>	: Maksimum kraniyal genişlik
<b>MKRU</b>	: Maksimum kraniyal uzunluk
<b>Mm</b>	: Milimetre
<b>MS</b>	: Mastoid segment uzunluğu
<b>MT</b>	: Membrana tympanica
<b>N.</b>	: Nervus
<b>Proc.</b>	: Processus
<b>Prot.</b>	: Protuberentia
<b>R.</b>	: Ramus
<b>TA</b>	: Tuba auditiva
<b>TMA</b>	: Timpano mastoid açığı
<b>TS</b>	: Timpanik segment uzunluğu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil No</b>	<b>Sayfa No</b>
Şekil 2.1. Sol os temporale'nin lateralden görünümü .	4
Şekil 2.2. Cellulae mastoidealar ve orta kulak kavitesi ile ilişkisi	6
Şekil 2.3. Pars petrosae'nin ön ve arka yüzü	7
Şekil 2.4. Canalis nervi facialis ve n. facialis'in seyri	10
Şekil 2.5. Kulağın bölümleri	11
Şekil 2.6. Auricula'nın yüzey anatomisi	12
Şekil 2.7. Cavitas tympanica'nın duvarlarının şematik gösterimi	16
Şekil 2.8. Ossicula auditus	17
Şekil 2.9. MT üzerindeki otoskopik belirteçler	19
Şekil 2.10. Labyrinthus osseus	21
Şekil 2.11. Labyrinthus membranaceus	23

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo No</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 4.1.</b> Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler.....	35
<b>Tablo 4.2.</b> Opere edilen kulakların cinsiyete göre dağılımı .....	36
<b>Talo 4.3.</b> CNFD olan hastaların demografik veriler açısından değerlendirilmesi.....	37
<b>Tablo 4.4.</b> Baş ölçümlerinin cinsiyete göre değişimi .....	38
<b>Tablo 4.5.</b> Yüz bölgesi antropometrik ölçümlerin cinsiyete göre değişimi .....	39
<b>Tablo 4.6.</b> CNFD olan ve olmayan gruplara ait antropometrik ölçüm değerleri .....	40
<b>Tablo 4.7.</b> CNF'nin segment ölçümlerinin cinsiyete göre değişimi .....	41
<b>Tablo 4.8.</b> CNFD olan ve olmayan gruplara ait radyolojik ölçüm değerleri .....	41
<b>Tablo 4.9.</b> Sağ taraf CNF ölçümlerinin demografik değişkenlerle ve baş antropometrik ölçümleriyle korelasyonu .....	42
<b>Tablo 4.10.</b> Sağ taraf CNF ölçümlerinin yüz antropometrik ölçümleriyle korelasyonu .....	43
<b>Tablo 4.11.</b> Sol taraf CNF ölçümlerinin demografik değişkenlerle ve baş antropometrik ölçümleriyle korelasyonu .....	44
<b>Tablo 4.12.</b> Sol taraf CNF ölçümlerinin yüz antropometrik ölçümleriyle korelasyonu .....	45
<b>Tablo 4.13.</b> Baş antropometrik ölçümlerinin demografik değişkenlerle korelasyonu .....	46
<b>Tablo 4.14.</b> Yüz antropometrik ölçümleriyle demografik değişkenlerin korelasyonu .....	47

# 1. GİRİŞ

Otitis media, orta kulakta inflamasyon varlığı olarak tanımlanabilir. Otoloji kliniğinde 8 haftadan daha uzun süren otitis media tablosu *kronik otitis media (KOM)* olarak sınıflandırılmaktadır (1). KOM, özellikle gelişmekte olan ülkelerde oldukça yaygın bir sağlık sorunudur. Çocukluk döneminde gelişen işitme kayıplarının en bilinen nedenlerinden olmasının yanında menenjit ve fasiyal paralizi gibi mortalite ve/veya morbiditeyle sonuçlanan komplikasyonları da mevcuttur (2). Bu nedenle erken tanı ve müdahale hastanın yaşam kalitesi açısından kaçınılmazdır. KOM tedavisi konservatif olarak başlatılsa da uzun vadede cerrahi müdahale sıklıkla uygulanmaktadır. Cerrahi doğrudan orta kulağa ya da mastoid kaviteye yönelik olarak planlanabilir. Ancak uzamış KOM olgularında cerrahi işlem, gerek hastalığın kendisinden gerekse hastanın orta kulak veya temporal kemiğindeki anatomik farklılıklarından kaynaklı pek çok komplikasyon oluşturabilir.

Otolojik cerrahide çok sık karşılaşılan komplikasyonlardan birisi de *nervus (n) facialis* lezyonlarıdır (3). N. facialis mimik kaslarını inerve eden, tat duyusunu taşıyan ve salgı bezlerini de çalıştıran miks tip bir kranial sinirdir. Ancak mimik kasları üzerine olan etkisi hastanın dış görünüşü ve dolayısıyla da sosyal kaygısı üzerine oldukça etkilidir. N. facialis, os temporale'nin pars petrosasından başlayan ve canalis nervi facialis (CNF) ismi verilen "Z" şeklinde sert duvarlı bir kemik kanal içerisinde bulunur. CNF, meatus acusticus internus (MAİ)'un fundusundan başlar, orta kulağın arka duvarında uzanır ve os temporale'nin processus (proc.) mastoideus ve proc. styloideusu arasında bulunan foramen (for.) stylomastoideum isimli bir delikten çıkarak kafa tabanını terk eder. CNF'in cochlea, vestibulum ve oval pencereye olan yakınlığı, orta kulağa yönelik cerrahi işlemler esnasında sinirin hasar görme ihtimalini arttırmaktadır. Sinirin kafa tabanındaki kıvrımlı seyri, cerrahın, iyi bir anatomik bilgi sahibi olmanın yanı sıra, siniri hasarlanmaya yatkın hale getirebilecek anomalileri ön görebilmesini de gerektirmektedir (4, 5). Bu anomalilerin en bilindiklerinden birisi de CNF dehisansıdır (CNFD). Dehisans, kemik kanalın herhangi bir bölümünde kapanma defekti olarak tanımlanabilir. Bu durum intrauterin gelişim evresindeki bir sorundan kaynaklanabileceği gibi, KOM gibi orta kulak sorunlarında kavite içerisindeki mayinin veya kolestatom gibi tümörlerin içerdiği enzimlerden kaynaklanabilir (6).

Literatürde CNFD insidansı açısından yapılmış çalışmalar incelendiğinde insidansın %8 ile %57 arasında değiştiği bildirilmiştir. En sık etkilenen segmentin ise kanalın timpanik segmenti olduğu ifade edilmektedir. Hastada morbidite ve estetik kaygı oluşturacak bu önemli komplikasyonun sıklığı ile ilgili verinin bu kadar geniş bir aralıktaki bildirilmiş olması, bu komplikasyonu ön görebilmek için yöntem arayışını da beraberinde getirmektedir. Literatürde sıklıkla karşılaşılan yöntem, dehisans varlığının Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri üzerinden yapılan çeşitli anatomik ölçümlerle ilişkisinin incelenmesidir (6-8).

Hastalığın ya da komplikasyonun ön görölmesi, erken müdahale ve daha da önemlisi önleme imkânı sunması nedeniyle oldukça önemlidir. Tarih boyunca bu anlamda kullanılmış yöntemlerden birisi de antropometridir. Antropometri insan vücudunun bölümlerinin ya da hareketlerinin ölçülmesi amacıyla bir dizi ölçüm tekniği kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, gelecek tahminlerinden, kişilik analizlerine, ürün tasarımlarından, tıp bilimine kadar geniş bir perspektif içerisinde başvurulan bir metot olarak karşımıza çıkmaktadır. Anatomi bilimi açısından kullanımı ise, her ne kadar kendisi bu terminolojiyi kullanmasa da, Leonardo Da Vincie ile karşımıza çıkmaktadır (9). Sağlık ve kondisyon açısından kullanımı ise 19. yy sonlarında başlamış ve zaman içerisinde çeşitli standart ölçüm noktaları ve teknikleri belirlenmiştir (10).

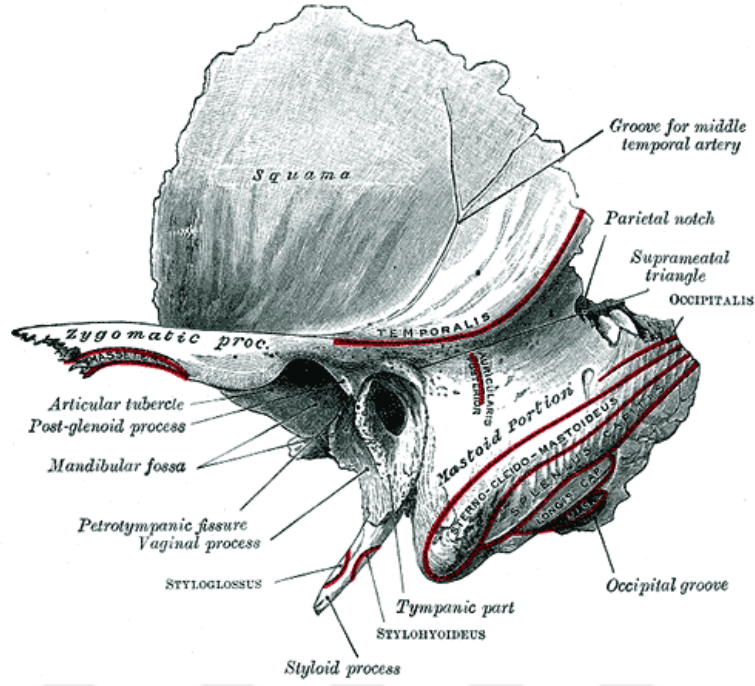
Bu çalışmada, CNFD'nın ön görülebilmesi adına BT ölçümleri yanında hastanın anatomik özelliklerinin etkisi olup olmadığını incelemek için, baş ve yüz antropometrik ölçüm yöntemlerinden faydalanılması planlanlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Os Temporale Anatomisi

Os temporale, nörocraniumun facies lateralis'inin ve basis cranii'nin yapısına katılan düzensiz bir kemiktir. Fossa cranii posterior ve fossa cranii medianın sınırlarını oluşturur ve pek çok önemli nöral yapıyı barındırır. Bu kemik makroskopik olarak dört bölümde incelenmektedir; pars squamosa, pars mastoidea, pars petrosa ve pars tympanica (Şekil 2.1). Nörocranium kemiklerinden os parietale, os sphenoidale ve os occipitale ile eklem yaparken viscerocraniumdan os zygomaticus ile eklem yapar (4, 11).

İntrauterin gelişim evresinde os temporale, dört noktadan gelişmektedir. Bunlar, pars petromastoida, pars squamosa, pars tympanica ve proc. styloideus'tur. Embriyo beyni mezenşim hücrelerinden oluşmuş bir kılıfla korunmaktadır. Bu yapı laterale doğru uzanarak os temporaleye gömülü halde bulunan otik vezikülü sarar. Mezenkimal otik kapsül fertilizasyonun 47-50. günleri arasında kıkırdaklaşmaya başlar. İntrauterin 5. Aya kadar otik kapsülün her iki yanında da farklı ossifikasyon merkezleri görülür. Bu merkezler birleşerek petromastoid parçayı oluşturur. Bu bölüm intrauterin 6. Ayda kemikleşmesini tamamlar. Pars squamosa, zygomatik kökün yakınında bulunan tek bir merkezden kemikleşmeye başlar. Kemikleşme, intrauterin 53-58.günler arasında başlar. Pars tympanica, 3. Ayda tek bir merkezden kemikleşmeye başlar. Doğumda henüz tamamlanmamış bir halka formundadır (12). Tympanic halka, doğumdan hemen önce pars squamosa ile birleşir ancak pars petromastoida ile birleşmesi yaşamın ilk bir yılında gerçekleşir. Proc. styloideus, ikinci farengeal ark kıkırdığının kranial bölümünden köken alır. Kemikleşme, her biri bu yapının uçlarında olan iki ayrı merkezden gerçekleşir. Bu bölümün kemikleşmesi puberte sonuna kadar sürebilir. Proc. mastoideus, *musculus (m.) sternocleidomastoideus*'un çekme etkisi altında erken çocukluk dönemi boyunca kemikleşmesini sürdürür. Bu nedenle, n. facialis'in *for. styloideus*'daki bölümü, neonatal ve erken çocukluk evresinde cilt yüzeyine çok yakın seyredir (4, 12).



**Şekil 2.1.** Sol os temporale'nin lateralden görünümü (13).

### 2.1.1. Pars Squamosa

Os temporale'nin ön-üst bölümünü oluşturur. Yassı bir yaprak şeklindedir. *Facies temporalis* denilen dış yüzünde arkaya doğru uzanan *sulcus arteriae temporalis* isimli bir oluk bulunur (11).

Ön tarafa doğru uzanan *proc. zygomaticus* isimli çıkıntısı, os zygomaticum'daki *proc. temporalis* isimli çıkıntıyla eklenerek *arcus zygomaticus*'u oluşturur. *Proc. zygomaticus*'un uzun üst kenarı takip edildiğinde *proc. mastoideus* isimli çıkıntı görülür. Bu çıkıntı, dış kulak yolunun arka üst duvarı ile birlikte *trigonum suprameatum* (*Macewen üçgeni*) denilen bir alanı sınırlar. Bu alan otolojik cerrahide *antrum mastoideum*'a yönelik insizyonlar için referans noktasıdır. *Proc. zygomaticus*'un ön kökü, alt kenarın devamı şeklinde ilerler ve medialde *tuberculum articulare* olarak devam eder. Bu çıkıntı eklem kıkırdağı ile kaplıdır. Arkasında yine eklem kıkırdağıyla kaplı olan *fossa mandibularis* isimli bir çukurcuk bulunur. Bu çukur, *fissura petrotympanica* (*Glaser yarığı*) isimli bir yarıkla ikiye ayrılmıştır. N. facialis bu yarıқта ilerler. Yarığın ön kısmı pars squamosa'ya aittir ve daha geniştir. Bu bölüm caput mandibula ile eklem yapar. Arka bölüm nispeten daha küçük olup, pars tympanica'ya ait kabul edilir (11, 12).

Pars squamosa üzerinde *meatus acusticus externus (MAE)* adı verilen, dış kulak yolu bulunmaktadır. MAE girişinin üst tarafında bulunan *spina supra meatica* isimli çıkıntı, iç kulağın topografisinde önemlidir (11).

Pars squamosa'nın *margo parietalis* isimli kenarı, *os parietale* ile eklem yapar. Margo parietalis, proc. mastoiedus ile birlikte *incisura (inc.) parietalis* isimli bir çentik oluşturur. Yassı ve kıvrımlı yüzüne *facies cerebralis* denilir. Bu yüzde beyin gyruslarına ve arter dallarına uyan oluklar bulunur. Ön alt kenarına *margo sphenoidalis* denilir. Bu kenar os sphenoidale'nin *ala major'ü* ile eklem yapar. Sutura tipindeki bu eklem *sutura sphenosquamosa* denilir (11)

### 2.1.2. Pars Mastoidea

Pars mastoidea, temporal kemiğin arka bölümünü oluşturur. Sert ve düz olan dış yüzeyine *m. occipitofrontalis*'in occipital parçası ve *m. auriculari posterior*'un kirişleri tutunur. Üzerinde pek çok küçük delik bulunur. Bu deliklerin göze çarpanlarından birisi arka kenara yakın olarak yerleşmiş *for. mastoideum*'dur. For. mastoideum içerisinden, *sinus transversus* ile bağlantı kuran küçük bir ven ve *arteria (a.) occipitalis brevis* geçer. Üst kenarı *os parietale*'nin *angulus mastoideus*'u ile alt kenarı da *os occipitale*'nin *angulus lateralis*'i ve *proc. jugularis*'i ile eklem yapar. Ön kenar incelendiğinde, pars squamosa'nın inen kenarı ile eklem yaptığı ve *pars tympanica* ve *MAE*'un yapısına katıldığı görülür (12).

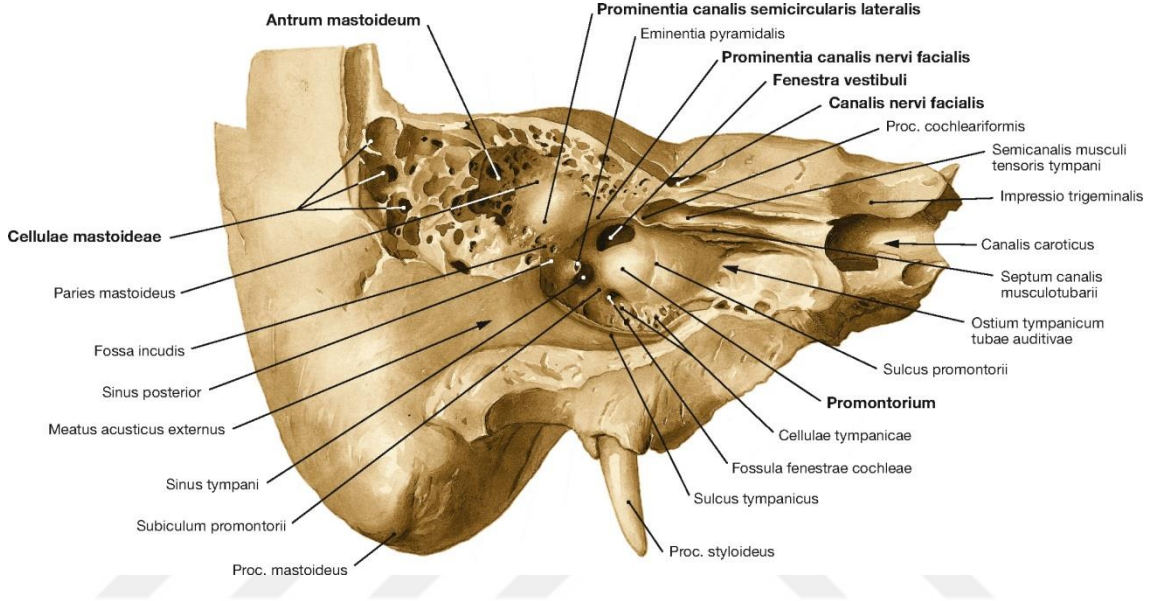
Pars mastoidea, aşağı yönde takip edildiğinde *proc. mastoideus* isimli konik kalın bir çıkıntı görülür. Proc. mastoideus'un şekli ve genişliği şahıslar arasında farklılık arzeder. Erkeklerde kadınlardan daha geniştir. Bu çıkıntıya *m. sternocleidomastoideus*, *m. splenius capitis* ve *m. longissimus capitis*'in kirişleri tutunur. Proc. mastoideus'un medialinde bulunan oluğa *inc. mastoidea* veya *fossa digastrica* denilir. Bu oluğa *m. digastricus* tutunur. Inc. mastoidea'nın medialinde, içerisinden *a. occipitalis*'in geçtiği *sulcus occipitalis* bulunur (13).

Pars mastoidea'nın iç yüzü incelendiğinde beyin sinüslerinin oluşturduğu derin oluklar görünür. Bunlar *sulcus sinus sigmoidei* ve *sulcus sinus transversi*'dir. Sulcus sinus transversi mastoid hücrelerden kaynaklı bir lamina tarafından iki ayrı bölüme ayrılmış olarak görülebilir.

Kesitsel yapısı incelendiğinde, pars mastoidea'nın *cellulae mastoidea* denilen, boyutları değişken ve içi hava dolu pek çok boşluk içerdiği görülür. Bu boşluklar, orta kulak kavitesine *antrum mastoideum (tympanicum)* denilen büyük bir geçitle bağlanırlar



(Şekil 2.2). Orta kulak kavitesini kaplayan mukoza bu bölümde de ince bir hat şeklinde devam eder. Antrum'un çatısında *tegmen tympani* denilen kemik bir oluşum bulunur. Bu oluşum antrum ve orta kulak kavitesini *fossa cerebri media*'dan ayırır. Orta kulak kavitesi ile antrum arasında *recessus epitympanicus* isimli geçit bulunur. Cellulae mastoidea'lar doğumda belirgin bir şekilde fark edilir Cellulae mastoidea'lar antrumdan farklılaşmış gibi kabul edilebilir, doğumdan önce gelişmeye başlarlar. Postnatal 5. Yaşta artık oldukça belirgindir. Ancak gelişiminin tamamlanması puberteye kadar sürer (13).



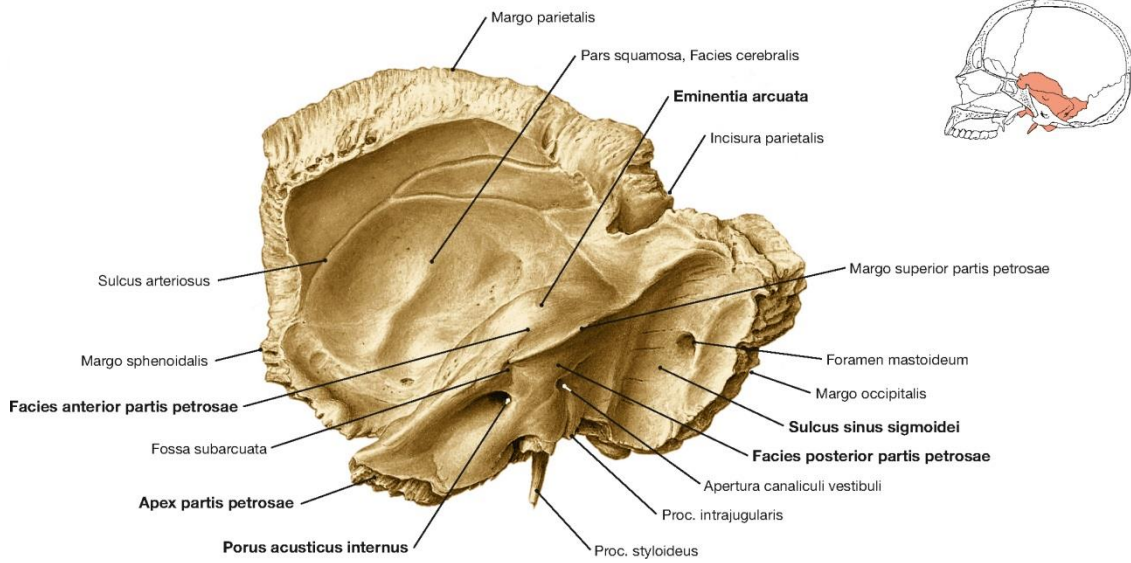
Şekil 2.2. Cellulae mastoidealar ve orta kulak kavitesi ile ilişkisi (14)

### 2.1.3. Pars Petrosa

Basis cranii'de bulunur. Os sphenoidale ile os occipitale arasında uzanır. Piramide benzeyen şekli nedeniyle *pyramis* olarak da adlandırılır. *Apex partis petrosae* denilen tepe bölümü mediale, öne ve bir miktarda aşağı doğru uzanarak, os sphenoidale'nin *alae major'ü* ile os occipitale'nin *pars basilaris'i* arasına sokulur. Canalis caroticus'un *apertura interna canalis carotici* denilen iç ağzı pyramis'in apex bölümündedir. Ayrıca apex, *for. lacerum*'un arka kenarını oluşturur. *Basis pyramis*, denilen taban bölümü pars squamosa ve ve pars mastoidea ile kaynaşmıştır. Bu nedenle görülmez. Yeni doğanlarda dört yüzü bulunur. Ancak yetişkinlerde pars tympanica ile kaynaştığı için üç yüzü ve üç açısı bulunur. İç bölümünde ise işitme ve dengenin temel fonksiyonel yapılarını bulundurur (11, 13).

Ön yüzü, *fossa cranii media*'nın arka bölümünü oluşturur ve pars squamosa'nın iç yüzü ile devam eder. İki bölüm arasında *fissura petrosquamosa* isimli oluşum daha çok çocuklukta belirgindir. Bu bölümün merkezinde, *canalis semicircularis superior*'un

yaptığı *eminentia arcuata* isimli kabarıklık bulunur. *Eminentia arcuata*'nın ön ve bir miktar da dış tarafında *tegmen tymani* isimli düz bir alan bulunur. Burası orta kulak boşluğunun tavanını oluşturur. *Facies anterior*'un apexe yakın bölümünde *impressio trigeminalis* isimli sığ bir çukur bulunur (Şekil 2.3). Bu çukurun içinde *ggl. trigeminale* (*ggl. semilunare*) bulunur. Dış tarafında birbirine paralel uzanan iki oluğun medialde bulunanı *sulcus nervi petrosi majoris* 'tir. Çift de olabilen bu olukta *n. petrosus major* ve *a. meningea media'nın ramus (r.) petrosus'u* bulunur. Kemiğe girdiği arka uç açıklığına *hiatus canali nervi petrosi majoris* denilir. Bu açıklık iç tarafta *canalis nervi facialis* ile birleşir. Lateralde bulunan *sulcus nervi petrosi minoris* isimli oluktan ise aynı isimli sinir geçer (11, 15).



Şekil 2.3. Pars petrosae'nın ön ve arka yüzü (14)

Arka yüz, *fossa cerebri posterior*'un ön bölümünü oluşturur ve pars mastoidea'nın iç yüzü ile devam eder. Merkez noktasına yakın bulunan ve boyutları şahıslar arasında değişken olan geniş açıklığa *porus acusticus internus* denilir. Bu delikten başlayarak içeriye doğru uzanan yaklaşık 1 cm uzunluğundaki tünele *MAİ* denilir. İçerisinden *n. facialis*, *n. vestibulocochlearis* ve *a. labyrinthi* (*a. basilaris*) geçer.

*MAİ*'un dip kısmına *fundus meatus acustici interni* denilir. Kanalın lateral duvarı vertikal bir plakla kapanmıştır ve bu duvarda bulunan *crista transversa* (*crista falciformis*) denilen bir kemik çıkıntı kanalı ön ve arka olmak üzere iki alana ayırmaktadır. Bu iki alanın arasında vertikal uzanan *crista verticalis* ile de kanal dört kompartmana ayrılmış olur. Önde ve üstte bulunan alana *area nervi facialis* denilir. Arka üstte bulunan alana ise *area vestibularis superior* denilir. Alt bölümde ise önde

bulunan alan *area cochlearis*, arkada bulunan alan ise *area vestibularis inferior* olarak adlandırılır. Area cochlearis’de bulunan spiral şekilli deliklere *tractus spiralis foraminosus* denilir. Bu deliklerde işitme yollarının birinci nöronu olan *ganglion (ggl.) spirale* bulunur. Area vestibularis inferior’un arka alt tarafında bulunan deliğe *for. singulare* denilir. Bu delikten *canalis semicircularis posterior*’a giden sinir geçer. Porus acusticus internusun arkasında, ince bir kemik lamelle kapalı olan, *apertura canaliculi vestibuli* isimli bir yarık bulunur. Bu açıklık ve içerisinden *ductus ve saccus endolyphaticus* ile küçük bir arter ve venin geçtiği, *aqueductus vestibuli* isimli kanalla devam eder. Bu açıklığın arka alt tarafında, özellikle yenidoğanlarda, çukur görünümünde olan *fossa subarcuata* isimli bir oluşum görülür. Fossa subarcuata iç kısmında *canalis semicircularis superiorum* alt kısmında kör bir kanal şeklinde devam eder. İçerisinde *a. subarcuata* bulunur (15).

Facies inferior partis petrosae denilen alt yüz, sert ve düzensizdir. Basis cranii externanın bir bölümünü oluşturur. Apex’e yakın bölümde bulunan dörtgen şekilli sahaya *m. levator veli palatini* ve *tuba auditiva*’nın kıkırdak bölümü tutunur. Arkaya doğru gidildiğinde *canalis caroticus*’un *apertura externa canalis carotici* isimli dış açıklığı görülür. Bu yüzde göze çarpan belirgin oluşumlardan biri de *fossa jugularis*’tir. Bu çukura *bulbus vena jugularis interna* oturur. Ayrıca, *canaliculus mastoideus*’un giriş deliği olan *apertura canaliculi mastoidei* burada bulunur. Bu kanaldan n. vagus’un r. auricularis’i (Arnold siniri) geçer. Apertura externa canalis carotici’nin arka ve medial kenarı ile fossa jugularis arasında duramaterden tubuler şekilde köken alarak uzanan ve perilemfatik boşlukla subaraknoid boşluğu birbirine bağlayan *aquaeductus cochlea*’nın oluşturduğu üçgen bir çukurcuk ve bununda dip kısmında *apertura canaliculi cochlea* denilen açıklık bulunur. Bu açıklık çocuklarda bulunurken yetişkinler de genellikle kapalıdır. Fossa jugularis’in arka dış tarafında bulunan, ortalama 2.5 cm uzunluğundaki *proc. styloideus* isimli çıkıntıya *ligamentum (lig.) stylohyoideum*, *lig. stylomandibulare* ve *m. styloglossus*, *m. stylopharyngeus* ve *m. stylohyoideus* tutunur. Proc. styloideus ile proc. mastoideus arasında *canalis facialis*’in dış ağzı olan *for. stylomastoideum* bulunur. N. facialis buradan çıkarak kafa tabanını terk eder (11).

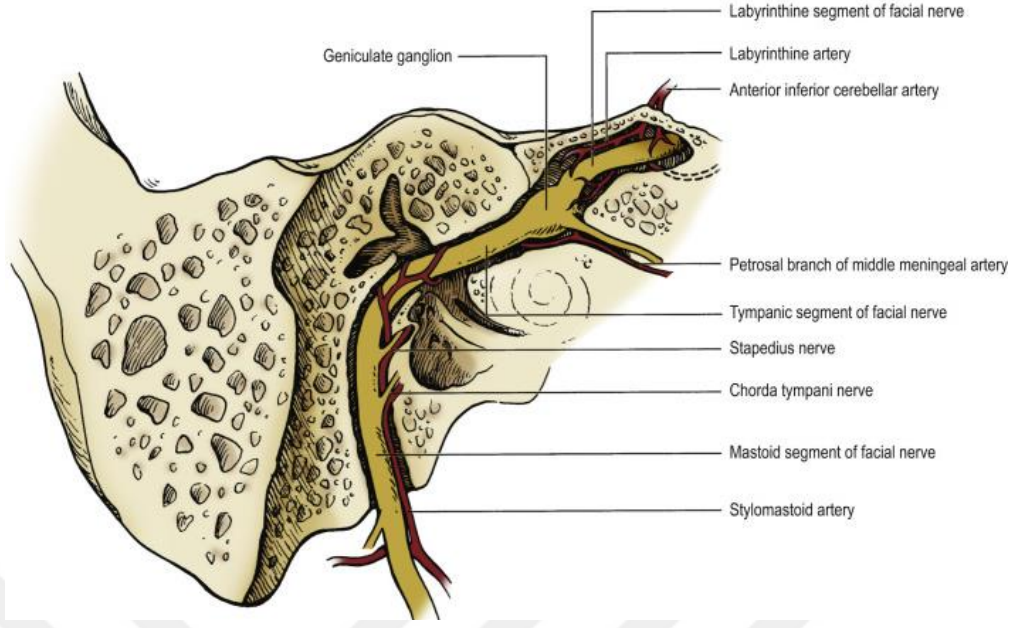
#### **2.1.4. Pars Tympanica**

Çocuklarda açıklığı yukarı bakan, “u” harfi şeklinde bulunan bu bölüm os temporale’nin en küçük parçasıdır. Pars squamosa’nın altında ve proc. mastoideus’un da ön tarafında kalır. Yetişkinlerde açıklık tamamlanarak *anulus tympanicus* olarak

adlandırılır. Yüzeylerine baktığımızda postero-superior yüzü konkavdır. Bu bölüm *MAE* denilen dış kulak yolunun ön, alt ve arka duvarlarının yapısına katılır. *MAE*'nin lateralde yer alan giriş kısmına *porus acusticus externus* denilir. Medial bölümünde yer alan *sulcus tympanicus*'a *membrana tympanica (MT)* denilen kulak zarı tutunur. *Sulcus tympanicus*'un önünde *spina tympanica major* ve arkasında *spina tympanica minor* denilen iki çıkıntı bulunur. İkisi arasında kalan çentik Rivinus çentiği olarak da bilinen *inc. tympanica* bulunur. Dörtgen şekilli *facies inferior, fossa mandibularis*'in yapısına katılır. Bu kenara *crista tympanica* da denilir. Bu yüzde bulunan *vagina processus styloidei, proc. styloideus*'u dış taraftan sarar. *Pars tympanica*'nın *pars squamosa* ile birleşim yerinde bulunan yarığa *fissura tympanosquamosa* denilir. Alt kısmında *crista tegmentalis* denilen kemik çıkıntı bu iki parçayı birbirinden ayırır. Petroz parça ile aralarında bulunan yarıklardan ödekine *fissura petrosquamosa* arkadakine *fissura petrotympanica (Glaser yarığı)* denilir. *N. facialis*'in *chorda tympani* isimli dalı bu yarıda bulunur ve *canaliculi chorda tympani* ile orta kulağa bağlanır. *Pars tympanica* ile *pars mastoidea* arasında *fissura tympanomastoidea* denilen yarık bulunur. *Pars tympanica*'nın sentral bölümü ince duvarlıdır ve burada embriyolojik dönemde *for. Huschke (for. tympanicum)* isimli bir delik olduğu görülür (11, 13, 16).

### 2.1.5. Canalis Nervi Facialis (CNF)

*CNF, MAI*'un fundus kısmından başlayarak *for stylomastoideum*'a kadar uzanan kemik bir kanaldır. *N. facialis*'in kafa tabanındaki bölümünün büyük kısmı bu kanal içerisinde bulunur. Bu kanal insan kafatasındaki en uzun kemik kanal olup yetişkinde yaklaşık 3 cm çapındadır. Seyri boyunca üç segment olarak incelenir; labirint segment, timpanik segment ve mastoid segment. İlk iki segment hemen hemen horizontal planda seyrederken mastoid segment vertikal seyirlidir. Kanal iki yerde dirsek yapar (Şekil 2.4). Bunlardan ilki labirintin ve timpanik segmentler arasındadır. Açıklığı posteriora bakan yaklaşık 70-80°'lik bir açıya sahiptir. Bu kısım sinirin *genu* kısmına denk gelir. İkinci dirsek, timpanik segment ile mastoid segment arasında bulunur ve yaklaşık 90-125°'lik bir açıya sahiptir. Bu kısma *m. stapedius* bulunan *eminentia pyramidalis*'in altında bulunması nedeniyle *posterior genu* ya da *pyramidal segment* de denilir (17).



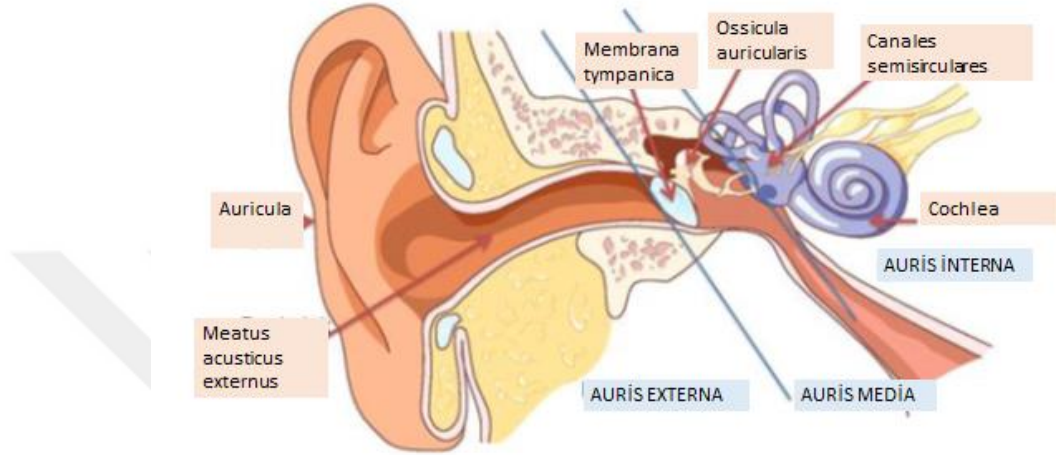
**Şekil 2.4.** Canalis nervi facialis ve n. facialis'in seyri (18).

Embriyolojik gelişimine bakıldığında, intrauterin 8. haftada canalis nervi facialis henüz bir oluk formundadır ve *sulcus facialis* olarak adlandırılır(12, 17). İkinci farengial arkın Reichard kırıdağı ile primordiyal otik kapsül arasında yerleşik bulunur. Embriyoda kanalın labirint bölümü ilerleyen evrede os temporalenin pars petrosasını oluşturacak olan otik kapsülün koklear ve kanalikuler bölümlerinin kırık duvarları arasında bulunur. İntrauterin 26. Haftaya gelindiğinde n. facialis, *commissura suprafacialis medialis* ve *commissura suprafacialis lateralis* denilen iki kemik köprü ile kaplanır. N. facialis, bu iki köprü arasında, sonradan sinirin *geniculum externum* bölümünü oluşturacak olan 90°lik bir açı yapar. Bu kısım superfisiyal ve lateral yönde labirintin kapsüle doğru uzanır. İlerde kanalın timpanik segmentini oluşturacak olan bu bölüm, canalis caroticus'a benzer şekilde, başlangıçta kemik doku ile kaplı değildir. İntrauterin gelişimin ilerleyen evresinde çevre kemik dokuda kümeleşmenin artmasıyla kemik doku içinde kalır. Kanalın üçüncü segmenti olan mastoid segment, aşağıya ve mediale doğru bir seyir izleyerek Reichard kırığına uzanır. N. facialis bu kırıktan sonra *chorda tympani* dalını verir. Canalis nervi facialis'in embriyolojik ve postnatal gelişimini inceleyen çalışmalar, kanalın timpanik ve labirint segmentlerinin gelişimlerinin intrauterin dönemde tamamlandığını belirtmektedir. Bununla birlikte mastoid segment, post natal dönemde baş boyun kaslarının çekiş güçleri nedeniyle proc.

mastoideus'un gelişiminin 7-9 yaşa kadar devam etmesi nedeniyle gelişimini bu döneme kadar sürdürür (15, 17).

## 2.2. Kulak (Auris) Anatomisi

İşitme ve denge organı olan kulak, auris externa (dış kulak), auris media (orta kulak) ve auris interna (iç kulak) olmak üzere üç bölümde incelenir (Şekil 2.5) (19, 20).



Şekil 2.5. Kulağın bölümleri(21)

### 2.2.1. Auris Externa (AE)

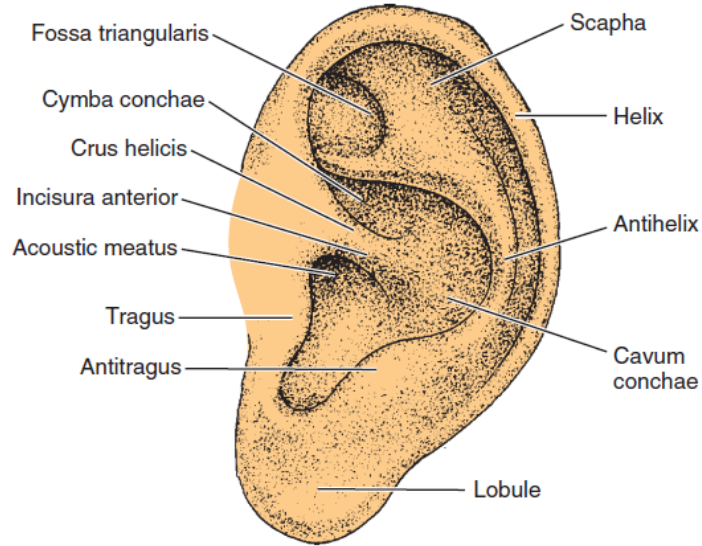
Dış kulak, latince ismiyle auris externa (22), kulak kepçesi (auricula) ve dış kulak yolundan MAE oluşmuştur. Bununla birlikte literatürde kulak zarının dış katmanının da AE' ye ait kabul edildiği görülmektedir (20).

#### Auricula

Auricula(pinna), kafanın her iki yanında yaklaşık 15-30°'lik bir açıyla konumlanmıştır ve art. temporomandibularis ile proc. mastoideus arasında yer alır (19, 23). Ses titreşimlerini toplayıp MAE'a iletir. İskeletini elastik tipte tek parça bir kıkırdak olan *cartilago auricularis* oluşturur. Auricula'nın alt ucundaki kıkırdaksız kısım, *lobulus auricularis* (kulak memesi) olarak adlandırılır. Düzensiz ancak kısmen elipse benzeyen yapısında çeşitli çıkıntı ve çukurcuklar bulunur. Çevresi boyunca en dıştan sınırlayan kenara *helix* denilir. Helix en üst kenarda posteriora doğru bir kıvrım yaparak *crus helicis* denilen raf benzeri bir oluşum yapar (19, 20). Helix önünde bulunan paralel seyirli çıkıntıya *antihelix* denir. Antihelix, auriculanın üst bölümünde *crura antihelicis* denilen iki bacağı ayrılır. Bu iki bacak arasında kalan alana *fossa triangularis* denilir. Antihelix önünde bulunan *concha auricularis* isimli çukur akustik

olarak en önemlidir. Crus helcis concha auriculare'yi ikiye böler. Üst kısmına *cymba conchalis*, alt kısmına *cavitas conchalis* adı verilir. Cavitas conchalis'in önünde *tragus* denilen ve MAE'nin giriş bölümünü önden sınırlayan bir çıkıntı bulunur. Tragusun tam karşısında ve antihelix üzerinde bulunan diğer kısa ve kalın çıkıntıya ise *antitragus* denilir. Tragus ile antitragus arasında bulunan çentiğe *inc. intertragica* denilir. Auricula yaşla birlikte özellikle erkeklerde büyür (Şekil 2.6) (19).

Auricula'da, ekstrinsik grup ve intrinsik grup olmak üzere iki grup kas bulunur. Pek çok hayvanda ses lokalizasyonunu kolaylaştıran bu kaslar insanlarda çoğunlukla rudimenterdir. Ekstrinsik kaslar, auricula'yı kafatasına bağlayan *m. auriculares anterior*, *m. auricularis posterior* ve *m. auricularis superior*'dur. İntrinsik kaslar, deri ile kıkırdak arasında bulunan *m. hellicis major*, *m. hellicis minor*, *m. tragicus*, *m. antitragicus*, *m. transversus auricularis*, *m. obliquus auricularis*'tir. Bu kaslar, auriculanın boyutlarına etki edebilirler. N. facialis'in r. temporalis'i ekstrinsik kasları, r. auricularis'i ise intrinsik kasları inerve eder (15, 24).



Şekil 2.6. Auricula'nın yüzey anatomisi (25)

Auricula'nın kanlanması, esas olarak a. carotis externa'nın r. *auricularis posterior*'undan olur. Venleri, aynı isimli arterle eşlik ederler ve v. jugularis externa'ya drene olurlar. Auricula'nın inervasyonu, o bölgedeki plexus cervicalis'ten (*n. occipitalis minör* ve *n. auricularis magnus*), n. vagus'tan r. *auricularis* (Arnold Siniri), n. mandibularis'ten r. *auricolotemporalis* ve n. facialis'ten gelen r. *auricularis posterior* aracılığıyla olur (15, 19, 24).

### **Meatus Acusticus Externus (MAE)**

MAE, concha auricularis'den MT'ye kadar uzanır. Auricula'dan toplanan ses titreşimlerini alıp MT'ye iletir. Ortalama 2.5-3 cm uzunluğunda ve 0.6 cm çapında olup duvarının yapısı kemik ve kıkırdaktan oluşmaktadır. Erişkin insanlarda ise 1/3 dış parça kıkırdaktan (ortalama 8mm), 2/3 iç parça kemikten (ortalama 16 mm.) oluşmaktadır. Dış kulak yolu posteriordan anteriora, superiordan inferiora doğru yataya yakın "S" şeklinde olup içeriye doğru gittikçe daralarak ilerler. Kafatasında bulunan iç ağzı hemen hemen sirküler formdadır. Kıkırdak bölümünde bulunan dış ağzın genişliği art. temporomandibularis'in hareketlerinden etkilenir. MAE, uzunluğu boyunca deri ile örtülüdür, kısmen kıllı olup deride sebasaöz yapıda olan *gll. sebaceae* ve serüminöz yapıda olan, *gll. ceruminosae* isimli bezler vardır. MAE'nin sonlanım yeri olan iç ağzında, MT'nin yapıştığı *anulus tympanicus* denilen bir halka bulunur. Bu halka tam değildir. Üst bölümünde *inc. tympanica (Rivinus çentiği)* yer almaktadır. Kanalin kemik bölümünün gelişiminin tamamlanması yaklaşık olarak yaşamın üçüncü yılına doğru olur (19, 20, 23, 26, 27).

### **2.2.2. Auris Media**

Auris media, os temporale'nin pars petrosa bölümünde bulunan yaklaşık 0.5 cm<sup>3</sup> lük bir kavitedir. Embriyoda ön barsağın, os temporale taslağına doğru genişlemesiyle oluşur. Genişlemiş birinci farengeal ark, sonradan birleşerek tek bir boşluk oluşturan pek çok küçük kesecik içerir. Bu boşluk ossiküller, bu ossiküller ait ligamentler ve mukozal plikalarla bölmelere ayrılır (28). *Cavitas tympanica (cavum tympani)* MT'nin medial katmanından itibaren başlar ve duvarları her ne kadar düzensiz olsa da sembolik olarak altı duvarı olan bir oda olarak düşünülebilir. İçerisindeki hava sirkülasyonu *nasopharynx* ile bağlantı kurmasını sağlayan *tuba auditiva*'nın açılıp kapanması ile sağlanır. Kavite içindeki hava miktarının dış kulak yolundaki hava miktarı ile eşit olması işitmenin normal iletimi için gereklidir(12, 19, 20).

### **Cavitas Tympanica**

MT ile auris interna (*promontorium*) arasında yer alan boşluğa *cavitas tympanica* adı verilir. Horizontal çapı 2-4 mm vertikal çapı ise yaklaşık 13 mm'dir. Arka duvarında bulunan *cellulae mastoidea*'larla birlikte değerlendirildiğinde bu kavitenin hacmi 10 cm<sup>3</sup> civarındadır (20, 23). *Tuba auditiva* ve *cavitas tympanica*'nın iç yüzleri mukoza ile örtülüdür. *Cavitas tympanica* içerisinde bulunan masif yapılar, MT, ossiküller (*malleus*, *incus*, *stapes*), bunlarla alakalı ligamentler ve kaslardır (20). MT'nin üst hizasından



geçirilen horizontal bir hat ile iki kaviteye ayrılır. Bunlardan daha geniş olan alt bölüm *cavitas tympanica proprium*, üstte arkada kalan ve dar bir çıkma şeklindeki kısım ise *recessus epitympanicus* ya da *epitympanum* adını alır. Klinikte *recessus epitympanicus*, çatı katı manasına gelen *attic* olarak da isimlendirilir. Burada *malleus*'un üst bölümü ile *incus*'un büyük kısmı bulunur (19). *Cavitas tympanica*, klinik açıdan dört alt kaviteye daha ayrılabilir. Bu ayrım *annulus tympanicus*'a göre yapılır. Merkezi kısmı *mesotympanum* olarak isimlendirilir. *Anulus tympanicus*'un altında kalan bölüm *hypotympanum*, bunun önünde kalan bölüm *protympanum* ve arkasında kalan bölüm *retrotympanum* olarak isimlendirilir. *Malleus*'un lateral çıkıntısının üstünde kalan alan *epitympanum* olarak isimlendirilir (29).

*Cavum tympani* altı duvarı olan bir küpe benzetilebilir. Bu duvarlar; *paries tegmentalis*, *paries jugularis*, *paries membranaceus*, *paries labyrinthicus*, *paries mastoideus* ve *paries caroticus*'tur (21).

***Paries tegmentalis (üst duvar):*** Orta kulak boşluğunu *cavitas cranii*'den ayıran, *tegmen tympani* isimli kemik plakadan oluşur. *Tegmen tympani*, *os temporale*'de *pars petrosanın* ön alt duvarında bulunur. Bu duvar arkaya doğru takip edilirse *antrum mastoideum*'a, öne doğru takip edilirse *semicanalis muscoli tensor tympani*'nin tavanına ulaşılır. Bu kısmı laterale doğru takip ettiğimizde *fissurapetrotympnica*'ya ulaşılır. Gençlerde, kemikleşmesi tamamlanmadığından bu bölgede kranium ve orta kulak kavitesi arasında koruma zayıftır. Bu nedenle orta kulağı etkileyen bir enfeksiyon buradan beyin dokusuna yayılabilir (19).

***Paries jugularis (alt duvar):*** Orta kulak boşluğuyla *fossa jugularis* arasında bir sınır görevi sağlar. *Cavitas tympanica* bu duvarda, *vena jugularis interna*'nın *bulbus superior* kısmı ile komşudur. Alt duvarın iç duvarla birleştiği yerde *canaliculus tympanicus*'un iç ağzı olan *apertura interna canaliculi tympani* bulunur. *N. glossopharyngeus* (IX)'un *n. tympanicus (jacobson siniri)* dalı burdan orta kulak kavitesine girer (19, 24).

***Paries membranaceus (dış duvar):*** Bu duvarın büyük kısmını, *MT*'nin iç yüzü ile *annulus tympanicus* yapar. *Anulus tympanicus* tam bir halka olmayıp üstünde kalan çentiğe *inc. tympanica* (*rivinus çentiği*) denilir. Bu bölümün arka tarafında *manibrium malleinin* üst sınırı hizasında *chorda tympani* (VII)'ye ait üç küçük geçir görülür. Bunlar *canaliculi anterior chorda tympani* (*Hugier kanalı*), *canaliculi posterior chorda tympani* ve *fissura petrotympanica* (*Glasser yarığı*)'dır. *Fissura petrotympanica*, *chorda tympani*'nin geçtiği yaklaşık 2 cm uzunluğunda bir yarıktır (19, 24, 30).

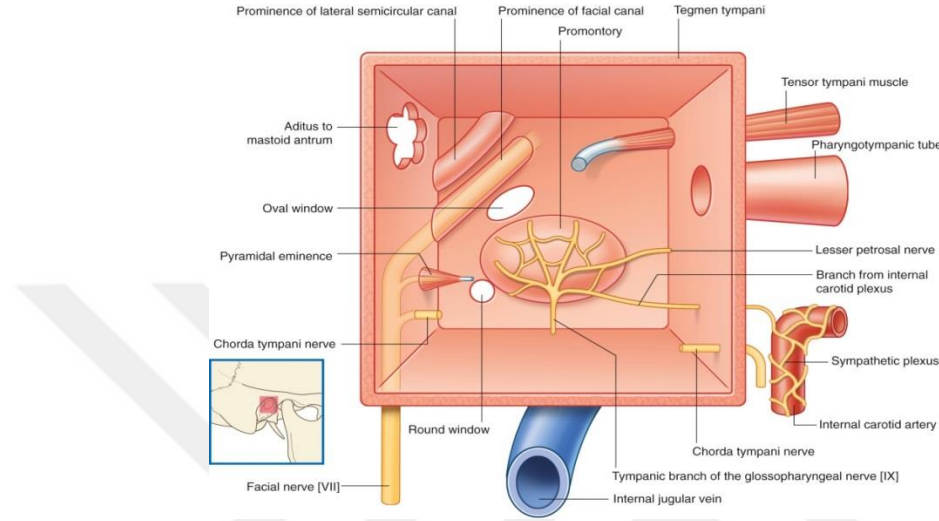
***Pariet labyrinthicus (iç duvar):*** Auris media'yı auris interna'dan ayıran iç duvarda bulunan en belirgin oluşum, cochlea'nın basal birinci kıvrımının yaptığı *promontorium* isimli çıkıntıdır. Promontorium ile umbo arasında bulunan 2.5 mm'lik alan *cavitas tympanica*'nın en dar bölümüdür (24). Promontorium üzerinde görülen *sulcus promontorii* isimli olukta bulunan sinir ağına *plexus tympanicus* denilir. Plexus tympanicus, n. tympanicus (Jacobson siniri) ile simpatik sistemden gelen n. caroticotympanici'ler tarafından oluşturulur. Bu plexustan ayrılan lifler orta kulak boşluğunda dağılır. N. tympanicus n. glossopharyngeus'a ait bir daldır. İçerisinde sensitif ve pregangliyonik parasimpatik lifler bulunur. Parasimpatik lifler ggl. oticum'da nöron değiştirerek glandula parotidea'ya gider. Sensitif lifler ise orta kulak boşluğuna dağılır. Promontoriumun arka tarafında bulunan *sinus tympani* iç kulağın *canalis semisircularis posterior*'unun ampullasına denk gelir. Sinus tympani'den aşağı ve nispeten öne doğru inildiğinde *subiculum promontorii* isimli ince kemik oluşum görülür (24).

Orta kulakla vestibulumu birbirine bağlayan *fenestra vestibuli* (oval pencere) de bu duvarda ve promontoriumun üst arka tarafına doğru yerleşim gösterir. Fenestra vestibuli'nin oturduğu sığ çukurcuğa *fossula fenestra vestibuli* denilir. Fenestra vestibuli, canlıda basis stapedius ile kapatılmıştır ve etrafında *lig. anulare* denilen bir fibröz halka bulunur.

Promontorium'dan aşağı ve kısmen öne doğru inildiğinde *cavum tympani*yi cochlea'ya bağlayan *fenestra cochleae* denilen yuvarlak pencere görülür. Yuvarlak pencere bu yerleşimi nedeniyle açıkta görülmez. Canlıda bu pencereyi *membrana tympanica secundaria* isimli bir zar kapatır. Medial duvarın arka duvarla birleştiği köşede bulunan kabarıklığa *prominentia canalis facialis* denilir (19, 24).

***Pariet mastoideus (Arka duvar):*** Bu duvarın arka üst bölümünde *recessus epitympanicus* ile *antrum mastoideum*u birbirine bağlayan *aditus ad antrum* isimli geçit bulunur. Bu geçitin iç duvarına bakıldığında *prominentia canalis facialis*'in arkasında, *canalis semicircularis*'in yaptığı *prominentia canalis semicircularis lateralis* görülür. *Pariet mastoideus* (*adnexa mastoidea*)'nın *pariet labyrinthicus* ile birleştiği köşede ve *fenestra vestibulinin* de arka tarafında olacak şekilde bulunan sivri çıkıntı, içerisinde vücudun en küçük kası (*M. stapedius*) bulunan *eminentia pyramidalis*'tir. Arkasında bulunan ince kanaldan n. facialis'in motor dallarından olan n. stapedialis geçer. *Incus*un *crus brevesi*, *rec. epitympanicus*'un alt arka kısmında bulunan *fossa incudis* isimli küçük çukurcuğa bir bağ aracılığıyla bağlanır (19).

***Pariet caroticus (ön duvar):*** Ön duvar, canalis caroticus ile komşuluğuna ithafen pariet caroticus olarak adlandırılır. A. carotis interna'nın geçtiği bu kanal ile cavum tympani arasında ince kemik bir lamel bulunur. Bu lamelde bulunan küçük deliklerden plexus caroticus internus'tan gelen n. caroticoympanicus ve a. carotis interna'dan gelen r. tympanicus geçer (Şekil 2.7) (19).



**Şekil 2.7.** Cavitas tympanica'nın duvarlarının şematik gösterimi (21).

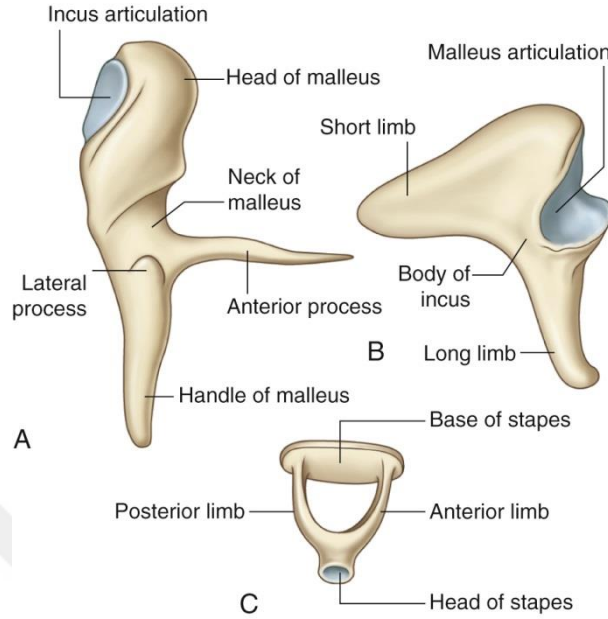
### **Ossicula Auditus**

Cavum tympani içerisinde bulunan vücudun en küçük kemikleridir. Lateralden mediale doğru sırasıyla *malleus*, *incus* ve *stapes* olarak isimlendirilirler. MT'ye gelen ses dalgalarından kaynaklanan titreşimler, iç kulağın sıvı ortamına geçmeden önce bu kemikçikler arasındaki eklemlerin sağladığı kazançla bir miktar yükseltilir. Diğer kazanç faktörlerinin de eklenmesiyle sıvı ortamdan kaynaklanacak enerji kaybı telafi edilir.

***Malleus:*** Kulak kemikçiklerinin en büyüğüdür ve şekil bakımından çekice benzer. Manibrium mallei, caput mallei ve collum mallei olmak üzere üç bölümü vardır. Caput mallei incus ile eklemler. Collum mallei'den aşağıya doğru uzanan çıkıntı olan manibrium mallei MT'nin lamina propria'sına tutunur.

***Incus:*** Şekli örse veya iki köklü bir premolar dişe benzer. Corpus incudis, crus longum ve crus breve parçaları bulunur. Corpus inducis caput mallei ile, crus longum ise alt ucunda bulunan proc. lenticularis isimli çıkıntı aracılığıyla caput stapedius ile eklem yapar.

**Stapes:** Kulak kemikçiklerinin en küçüğü olup şekil olarak üzengiye benzer. Caput stapedis, basis stapedis, crus anterior ve crus posterior (Şekil) bölümleri bulunmaktadır. Basis stapedis parçasıyla fenestra vestibuli'ye oturur.



**Şekil 2.8.** Ossicula auditus A)Malleus B) İncus ve C) Stapes (21)

### **Musculi Ossiculorum Auditorium**

Kulak kemikçiklerinin pozisyonunu koruyan ve onları hareket ettiren iki kas vardır. Görevleri işitme sistemini intrinsik ve ekstrinsik gürültü faktörlerinden koruyarak işitmenin anlaşılabilirliğini arttırmaktır.

**M. tensor tympani:** Os temporale'deki semicanalis musculi tensor tympani içerisinde olan bu kas, os sphenoidale'nin ala majörü ve tuba auditiva'nın kıkırdak bölümünden başlar, *proc. cochleariformis*'te bir makara gibi dolanarak manibrium malleinin kök kısmına yakın iç yüzünde sonlanır. Kontraksiyonu manibriumu içe ve arkaya çeker ve böylece MT'nin gerginliğini optimumda tespit eder aynı zamanda fenestra vestibuliyi scala vestibuliye doğru iterek iç kulak basıncını arttırır. N. trigeminus'un n. pterygoideus medialis'i tarafından innerve olur (15, 19).

**M. stapedius:** Cavitas tympani'de eminentia pyramidalis içinde bulunan vücudun en küçük çizgili kasıdır. M. stapedius Stapes'in Görevi stapes'in ön tarafını çekerek iç kulağı yüksek sestten korumaktır. N. facialis tarafından innerve olur (19) .

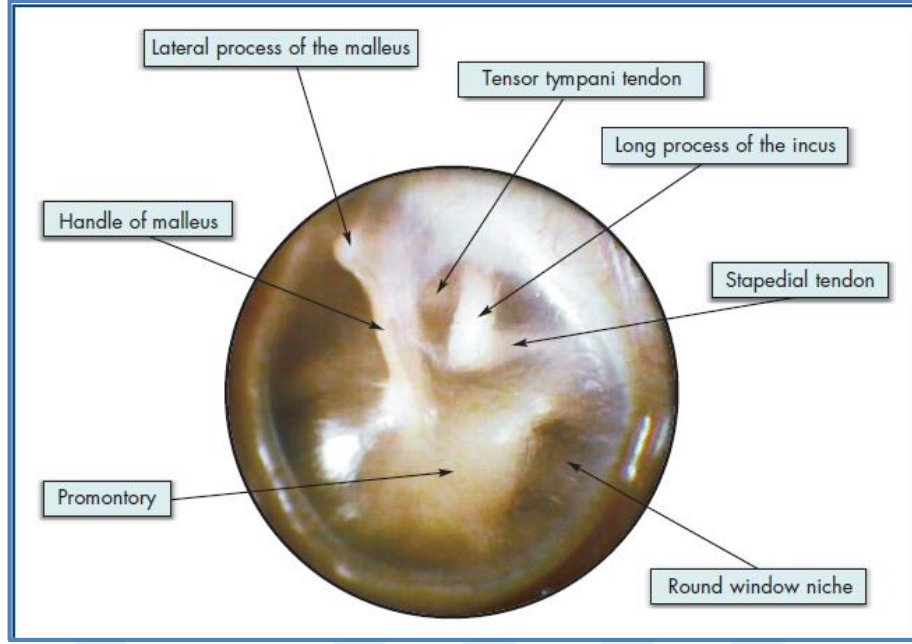
### **Membrana Tympanica (MT)**

MAE ile cavitas tympani'yi birbirinden ayıran MT, ince yarı saydam yapıdadır. Şekli, üst kısımda kısmen geniş olmakla birlikte, ovale yakındır. MAE'ye doğru

yaklaşık 55°'lik bir eğimle konumlanmıştır. Antero-inferior çapı 9-10 mm, bunu dik kesen kısa çap ise 8-9 mm'dir. Mikroskopik olarak incelendiğinde dış kütiküler (deri), orta katmanda fibröz doku (lamina propria) ve iç katmanda da mukoza olduğu görülür. Pars tensa'nın çevresinde lamina propria kalınlaşır ve sulcus tympanicus'a yerleşmiş olan MT'nin etrafında *anulus fibrosus cartilagineus* denilen fibrökartilaj bir halka oluşturur. Anulusun katmanları arasında yer yer radyal yerleşimli düz kas liflerine rastlanır. Bu kas dokusunun zarı besleyen damarlar ve zarın *pars tensa* denilen bölümünün gerginliği ile alakası olduğu düşünülmektedir. Anulus fibrosus'un üst kısmında bulunan, *inc. tympanica (Rivinus çentiği)*'den başlayıp, malleus'un proc. lateralis'ine uzanan iki plikadan, önde olana *plica mallearis anterior* arkadakine *plica mallearis posterior* denilir. Bu iki plika arasında kalan küçük üçgen sahada, zarın yapısında lamina propria bulunmadığından bu bölüm daha ince ve esnektir ve *pars flaccida (Shrapnel membranı)* olarak adlandırılır. Manibrium mallei kulak zarının cavitas tympaniye bakan yüzüne sıkıca yapışmıştır. Bu nedenle otoskopta bakıldığında yukardan aşağı seyreden uzun bir çizgi halinde görülür. Bu çizgiye *stria mallearis* denilir. M. tensor tympani ve malleus'un çekme açısı nedeniyle zarın dış bölümünde görülen çökmeye *umbo membrana tympanica* denilir. Otoskopik muayenede umbo'nun ön-medial ve alt tarafında görülen parlak üçgen sahaya *politzer üçgeni* denilir(15, 19).

Klinikte MT'nin dış yüzü, umbo'dan geçen, biri *stria mallearis*'i izleyerek yukarıdan aşağıya ve önden arkaya, diğeri bu çizgiyi dik kesecek şekilde arkadan öne ve yukarıdan aşağıya doğru uzanan iki hayali çizgiyle dört kadrana ayrılır. Bunlar, üst-ön, üst-arka, alt-ön ve alt-arka kadranslardır. Kronik otitis media ya da östaki disfonksiyonu gibi orta kulağa tüp tatbiki gerken durumlarda, en tehlikesiz olan arka-alt kadrans kullanılır (Şekil 2.8) (19, 24).

MT'nin kanlanması, a. maxillaris'in r. auricularis dalı, a. auricularis posterior'un r. stylomastoideus'u ve a. maxillaris'in a. tympanica anterior dalı sağlar. Yüzeysel venleri v. jugularis externa'ya, derin venleri ise sinus transversus ve dura mater venlerine drene olur. İnnervasyonu n. auriculotemporalis (V<sub>3</sub>), r. auricularis (X) ve r. tympanicus (IX) tarafından sağlanır (19).



Şekil 2.9. MT üzerindeki otoskopik belirteçler (23)

### **Tuba auditva (Östaki borusu)**

Orta kulak boşluğunu nasopharynx'i birbirine bağlayarak, cavum tympani ve nasopharynx arasında sürekli bir hava sirkülasyonu sağlayarak, kavitedeki hava basıncıyla ortam basıncı yaklaşık olarak aynı düzeyde tutar. Ayrıca orta kulakta oluşan salgıların dışarı atılmasını sağlayarak kulağı korumada da önemli rol oynar. Cavitas tympani'nin ön duvarından başlayarak, nasopharynx'in posterior duvarına ve concha nasalis inferior'un arkasına doğru uzanır. Os temporale'deki kemik bölümü, *semicanalis tuba auditiva* içerisine yerleşmiştir. Yeni doğanda ve küçük çocuklarda horizontal seyreden tuba auditiva, yetişkinlerde horizontal düzlemle yaklaşık 45° açı yapar. Yenidoğanlarda 17-18 mm. iken, yetişkinlerde 35 mm. civarında bir uzunluğa ulaşır. Orta kulağa yakın 1/3 kısmı kemik (pars ossea), pharynx'e yakın 2/3 kısmı kıkırdak (pars cartilaginea)'dan oluşur. Cavitas tympanica'ya bakan deliğine, *ostium tympanicum tuba auditivae*, nasopharynx'e açılan deliğine *ostium pharyngeum tuba auditivae* denir. Bu bölümde kıkırdak kendi üstüne kıvrılarak pharynx duvarında *torus tubarius* isimli bir kabarıklık yapar. Burada bulunan lenfoid dokuya *tonsilla tubaria* denilir. Borunun en dar kısmına ise *isthmus tuba auditiva* adı verilir. Mukozası solunum yolunun mukozası ile devamlılık gösterir (19, 26).

Auris media'nın kanlanması a. tympanica anterior (a. maxillaris), r. stylomastoidea ve tympanica posterior (a. auricularis posterior), r. petrosus ve a.

tympanica superior (a. meningea media), a. tympanica inferior (a. pharyngea ascendens), aa. caroticotympanici (a. carotis interna) tarafından beslenir. Venöz drenajı, plexus pterygoideus ve sinus petrosus superior aracılığıyla olur. İnervasyonu plexus tympanicus'tan olur.

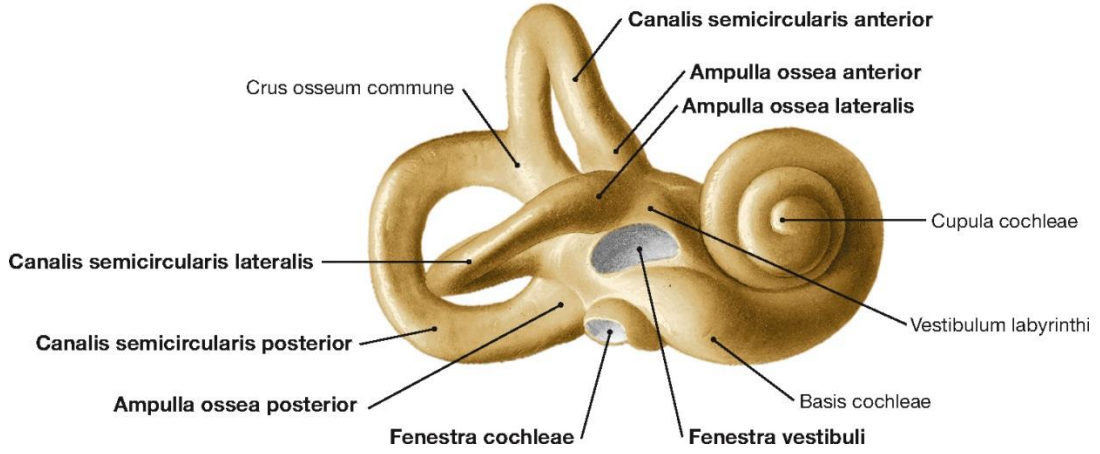
Cavitas tympanica'nın ve antrum mukozasının lenfatik drenajı, *nodi lymphatici parotidei* ve *nodi lymphatici cervicales superiores*'e doğrudur. TA'nın timpanik bölümünün lenfatik drenajını da *nodi lymphatici cervicales profundi* sağlar.

### **2.2.3. Auris Interna**

Kulağın bu bölümü os temporale'nin pars petrosa'sı içinde bulunur. Birbiriyle bağlantılı boşluklardan, membranöz kanal ve keseciklerden oluşmuş bir labirent formundadır. Bu labirent, yapı ve fonksiyon bakımından *labyrinthus membranaceus* (zar labirent) ve *labyrinthus osseus* (kemik labirent) olmak üzere iki parçaya ayrılır. Bu iki sistemi, birbirinin içine geçmiş iki tüp olarak düşünecek olursak ikisi arasında birini boşluk ve içte bulunan labyrinthus membranaceus lümeninde ise ikinci boşluk bulunur. Her iki lümen de sıvı ile doludur. Labyrinthus osseus'un iç duvarı ile labyrinthus membranaceus'ın eksternal yüzeyi arasında kalan boşlukta *perilympha* bulunurken labyrinthus membranaceus'un lümeni *endolympa* ile doludur. Auris interna fonksiyonel olarak, işitme ve denge organını içerir. İşitmeden sorumlu olan *cochlea* önde, statik dengeden sorumlu olan bölüm *vestibulumda* yerleşik olan *utricleus* ve *sacculus* ortada ve dinamik dengeden sorumlu olan *canalis semicircularisler* arka kısımda bulunur (15).

#### **Labyrinthus Osseus**

Labyrinthus membranaceus'u her taraftan bir kapsül şeklinde sarar. Yapı bakımından dişlerden sonra vücudun en sert oluşumudur ve yoğunluk olarak fildişine benzer özelliktedir. Bu nedenle özellikle gençlere ait kafataslarında çevresindeki petroz kemik dokudan kolaylıkla disseke edilebilir. Labyrinthus osseus; önde cochlea, merkezde vestibulum, arkada canales semicirculares ossei olmak üzere üç bölümden oluşur (Şekil 2.10) (15, 21, 28).



Şekil 2.10. Labyrinthus osseus (14)

**Vestibulum:** Labyrinthus osseus'un ortasında bulunan oval biçimde küçük bir boşluktur. Cavitas tympani'nin medialinde bulunur. Medial duvardan anteriora doğru ilerlenince sacculun yerleştiği *recessus sphericus* ve onun da üzerinde utriculus'un yerleştiği *recessus elipticus* görülür. İç duvar, MAİ'a bakar ve bu duvarın internal yüzeyinde *crista vestibuli* denilen bir çıkıntı bulunur (15, 24, 31).

**Canales Semicirculares Ossei:** Vestibulum'un postererosuperioruna yerleşmiş olan üç adet yarım daire kanalı, *canalis semicircularis anterior (superior)*, *canalis semicircularis posterior* ve *canalis semicircularis lateralis (horizontalis)*. Vestibulum'a açıldıkları uçlarında *ampulla ossea* adı verilen bir genişleme gösterirler. Bu bölümde horizontal baş hareketlerine duyarlı, özelleşmiş nöroepitelyal doku bulunur (15, 19).

**Cochlea:** Yunancada salyangoz manasına gelen *cochlos* kelimesinden köken alır. Auris internanın ön kompartmanını oluşturur. Posteriora ve MAİ'a yönelmiş olan taban bölümüne *basis cochlea*, cavitas tympani'nin anterosuperioruna bakan teppe bölümüne ise *apex cochlea* denilir. Lümenine *canalis spiralis cochlea* denilir. Merkezinden geçen, konik formlu kemik duvara *modiolus* denilir. Cochlea, modiolus etrafında kendi üstüne kıvrılarak yaklaşık 2.4'lük bir tur atar. Modiolus'un içerisinde, tepeden tabana doğru uzanan *canales longitudinales modioli* adı verilen kanacıklar bulunur. Bu kanalcıklar modiolus'un tabanına *tractus spiralis foraminosus* adı verilen deliklerle açılırlar. Bu kanalların modiolus'un içerisinde spiral şekilde seyreden *canalis spiralis modioli* ile bağlantısı vardır. Canalis spiralis modioli içinde işitme duyusunun birinci nöronu olan *ggl. spirale* bulunur. Longitudinal kanalların içerisinde n. cochlearis'i oluşturacak sinir lifleri bulunur.



### **Labyrinthus membranaceus**

Zar labirent, kemik labirentin içinde bulunur fakat onun kadar geniş değildir. İkisi arasında kalan boşluğu perilympha ve ince damarlardan oluşmuş bir ağ doldurur. Labyrinthus membranaceus'un lümeninde endoleympha bulunur. Labyrinthus membranaceus, *vestibular apparatus* ve *ductus cochlearis* denilen iki majör kompartmandan oluşur. Bu iki kompartman ve alt bölümleri birbiriyle bağlantılı ancak kapalı bir kanallar sistemi oluşturur (Şekil 2.11) (15, 19).

**Vestibular apparatus:** Vestibüler aparat, *utricle*, *sacculus* ve bağlantılı olan *ductus semicircularis*'lerden oluşur. *Ductus semicircularis*'ler *utricle*'a açılırlar. *Utricle* ve *sacculus* arasında ise bu bağlantı *ductus utriculosaccularis* denilen bir kanalla olur. "Y" şeklindeki bu kanal, ince bir geçit aracılığıyla *sacculus endolymphaticus*'a drene olan *ductus endolymphaticus* ile de bağlantılıdır. *Sacculus endolymphaticus*, dura materin pars petrosada yaptığı önemli bir genişlemedir. Endolenfin beyin omurluk sıvısı (BOS) tarafından geri emilimi bu bölgede olur.(15).

**Ductus semicircularis:** Şekli kemik kanallara benzer. Büyük bölümü *labyrinthus osseus*'a tutunmuştur. Zar kanalların da bir ucunda *ampulla membranacea* denilen şişkinlik vardır. Ampulladaki zar labirentten lümeneye doğru uzanan belirgin çıkıntıya *crista ampullaris* denilir. *Crista ampullaris*'ten başlayarak endolenfte uzanan jelatinöz yapıya *cupulae* denilir.. Bu bölümden başlayan *n. ampullaris* afferent lifleri *n. vestibularis*'e katılırlar (15, 19).

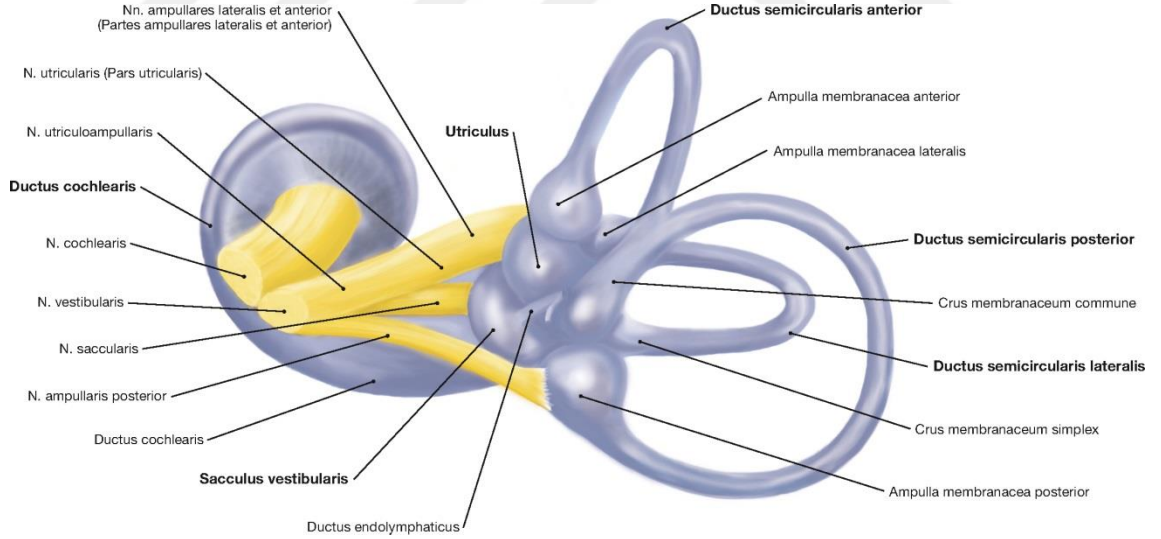
**Utricle:** *Vestibulum*'un iç duvarında *recessus ellipticus* denilen çukurda bulunur ve oval biçimdedir. Bu keseciğe *ductus semicircularis*'ler açılır. *Utricle*'un duvarının iç yüzünde ve dış duvarının da bir kısmında kafa tabanına paralel seyreden *macula utriculi* adı verilen özelleşmiş nöroepitel bir alan bulunur. Horizontal plandaki doğrusal hareketlenmelere duyarlı tüy hücreleri içerir.

**Sacculus:** *Recessus sphericus*'a yerleşmiş, *utricle*'a oranla daha küçük ve yuvarlak keseciktir. İç yüzünde *macula sacculi* denilen ve denge ile ilgili spesifik hücreleri bulunduran bir alan vardır. Burdan başlayan afferentler önce *n. saccularis*'e sonra da *n. vestibularis inferior*'a katılırlar. Maculasındaki lifler vertikal düzleme paralel olacak şekilde yerleştiğinden *sacculus*'teki reseptör hücreler dikey yöndeki doğrusal yer değiştirmelere ve yerçekimine duyarlıdır. *Sacculus*, fenestra vestibuli ile olan komşuluğu nedeniyle ses dalgalarının yarattığı titreşimlere de duyarlıdır (15, 32).

**Ductus cochlearis (scala media):** Labiyrintus osseus'un cochlear bölümü içinde bulunan spiral kanaldır. Ortalama 35 mm boyunda 0.21-0.36 mm çapında iki ucu

kapalı 3 yüzlü bir boru şeklindedir. Vestibulum'un *recessus cochlearis*'inde bulunan *caecum vestibulare*'den başlar. Cupula'da *caecum cupulare*'de kör bir uçla sonlanır. Ductus cochlearis'in dış duvarından kanal lümenine doğru uzanan fibroelastik yapıya *lig. spirale cochlea* denilir (15, 26). Cochlea'nın transvers kesitlerinde üç kanalcık bulunur. Fenestra vestibuli ile bağlantılı olan *scala vestibuli*, orta bulunan ve işitmenin reseptör hücrelerini içeren *scala media* ve fenestra cochlea aracılığıyla cavum tympaniye bakan *scala tympani*. Scala media'da endolympa, scala vestibuli ve scala tympani'de perilympa bulunur. Scala media, üst kısımda bulunan scala vestibuli'den membrana vestibularis (Reissner membranı) ile aşağıda bulunan scala tympaniden ise membrana basilaris ile ayrılır (15, 24). Lamina basilaris üzerinde, işitme duyusuna yönelik özelleşmiş tüy hücreleri ile destek hücreleri içeren yapıya *organum spirale (corti organı)* denilir. Organum spirale basis cochlea'dan apex cochlea'ya kadar uzanır. Yaklaşık uzunluğu 35 mm kadardır (15, 19, 20, 26).

**Canaliculus cochleae:** Scala tympani'nin fenestra cochleae'ya yakın bölümünden başlayan ince bir kanalcık fossa jugularise apertura externa canaliculi cochleae ile bağlanır. Bu kanal içinde aquaductus cochleae bulunur. Böylelikle perilympa subarachnoid aralığındaki BOS ile bağlantı kurar (19).



**Şekil 2.11.** Labyrinthus membranaceus (14)

### 2.3. Kronik Otitis Media

Cavitas tympani'de ve os temporale'nin hava dolu kompartmanlarında enfeksiyon ve enflamasyon olması *otitis media* olarak adlandırılır (33). Antibiyotiklerin keşfedildiği modern tıp çağı öncesine bakacak olursak otitis media oldukça ağır semptomların eşlik ettiği bir tablo olarak karşımıza çıkar. Hipokrat'ta bu tablo

tanımlanırken yüksek ve dirençli ateşin eşlik ettiği akut kulak ağrısı hastanın nöbet geçirip ölümüne dahi sebep olacak kadar korkunç olabilir” denilmektedir. Orta kulak kavitesinin merkezi sinir sistemiyle yakın komşuluğu bu tabloyu klinik manada önemli kılmaktadır. (29, 34, 35).

Otitis media sınıflaması klinik tanımlamalara, hastalığın süresine veya histopatolojik tanımlamalara göre değişebilmektedir. Hastalık, ani başlangıçlı kulak ağrısı, dirençli ateş gibi akut inflamatuvar bulgulara sahipse, *Akut Otitis Media (AOM)* olarak tanımlanır. Hastalığın üç aydan daha uzun sürmesi, MAE’den süpüratif akıntı ile karakterize olması ve MT’de harabiyet yaratması veya AOM olarak başlayıp altı hafta süreyle tedaviye cevap vermemesi ise *Kronik Otitis Media (KOM)* olarak tanımlanır.

### **2.3.1. KOM Prevalansı ve Risk Faktörleri**

Otitis media, geride kalan on yıllar boyunca pek çok araştırmaya konu olmuştur. Tüm bu çalışmalardan çıkan temel sonuçlardan birisi bu tablonun birinci basamak sağlık hizmetlerinde en çok karşılaşılan tanılardan birisi olduğudur. Gelişmiş ülkelerde de gelişmekte olan ülkelerde de etkindir. Her yıl yaklaşık 31 milyon insan bu tablodan etkilenmektedir. (2) Nüfus odaklı çalışmalar incelendiğinde %7-46 arası sıklıkla en sık Eskimolarda görülmektedir. Bunu Aborjinler ve yerli Amerikalılar takip etmektedir. Asya ve Orta Doğu ülkelerinde ise nispeten düşük prevalansa sahiptir(29). Yaş grupları açısından sıklığına bakılacak olursak da her yaş grubunda görülmekle beraber en çok 1-3 yaş arası çocukları etkilediği görülecektir. Yaşamın ilk üç yılında en az bir defa otit geçiren kişi oranı %80’i bulmaktadır. Yaşın ilerlemesiyle birlikte aktif hastalık oranı azalmakta ancak MT’yi etkileyen defektler kalmaktadır (22, 36). Ülkemizde yetişkin hasta popülasyonunda yapılan çalışmalarda daha çok askeri hastanelere başvuran genç erkek hastaların verileri incelenmiş ve genç erkeklerde etkilenimin %2-3 arasında olduğu görülmüştür. Risk faktörleri incelendiğinde genetik, geçirdiği otit öyküsü, aile öyküsü, geniş aile yapısı, kapalı ve kalabalık ortamlar (yurtlar, kreşler, kışlalar) sayılabilir (35, 37, 38).

### **2.3.2. KOM Etyopatogenezi**

Etyopatogenezi tam olarak ortaya konulamamış olsa da tuba auditivanın disfonksiyonu çoğu tabloda ortak nokta denilebilir. TA normal koşullarda bir dakika içerisinde birkaç kez açılıp kapanır ve böylece hem orta kulağın hava sirkülasyonu hem de mukus ve epitel döküntülerinin farinkse tahliyesi sağlanmış olur. TA disfonksiyonu

farklı sebeplerden kaynaklanıp şiddeti de farklı dereceler de olabilir. Sebep her ne olursa olsun disfonksiyon orta kulakta inflamasyonu başlatır ve kronikleşmesini sağlar ve en nihayetinde TA'nın kendisini de deforme eden bir kısır döngü başlamış olur (2, 26, 39). Bununla birlikte akut otit tablosu sonrası gelişen MT perforasyonlarının da nasopharyngeal akıntının cavum tympaniye geçişini kolaylaştırdığı öne sürülmüştür.

### 2.3.2. KOM Tipleri

KOM, histopatolojik ya da etyolojik nedenler açısından farklı alt tiplere sahiptir. Ancak klinik olarak bakıldığında iki ana tipten söz edilebilir. Bunlar, *kronik suppuratif otitis media (KSOM)* ve *kronik effüzyonlu otitis media(KEOM)* olarak isimlendirilir. . KSOM, tekrarlayan bakteriyel enfeksiyon, mukopürülan otore, işitme kaybı ve MT perforasyonu ile karakterizidir. Attikokondral tutulum gösterirler. KEOM ise enfeksiyonun dirençli olduğu, otorenin daha nadir rastlandığı, zar perforasyonundan ziyade zar retraksiyonlarının görüldüğü klinik tablodur. Tubotimpanik tip veya basit KOM olarak da tanımlanabilir. KEOM'lar daha iyi prognoz gösterirler (40).

Histopatogenezi açısından bakıldığında ise mukozal KOM ve skuamoz KOM olarak iki ana başlık altında incelenebilir. Her iki form da aktif ve inaktif form olarak alt gruplara ayrılır. Mukozal form, östaki disfonksiyonu veya tekrarlayan akut ataklarıyla karakterizedir. Aktif formu ülserasyon ve poliplerle karakterizedir. Skuamoz KOM aktif formu kolesteatom varlığı ile karakterize iken inaktif formda MT'de retraksiyon ceplerine rastlanır (36).

KOM'un beklenen en ağır formu, kolesteatom ile birlikte seyreden KOM'dur. Kolesteatom temel olarak iki komponentten oluşur; matrix ya da epitelyal kese ve bunun içerisindeki aselüler keratin debris. Matrix, dış tarafta perimatrix denilen subepitel bağ dokusu katmanı ve altında bulunan keratinize skuamoz epitel olmak üzere iki katmanlıdır(11). Matrix canlıdır ve dolayısıyla epitelyal iç katmanı keratin salgılamakta, perimatrix proteolitik (kollajeni hedef) enzimler üreten mezenşim hücrelerine sahiptir. Dolayısıyla kemik dokuda erezyona sebep olabilir (39, 41).

Kolesteatomlar, epitimpanik, mezotimpanik, holotimpanik yerleşimli olarak sınıflanabilirler. Ayrıca konjenital kolesteatomlar da olabilir. Konjenital kolesteatomlar cavum tympaniden başlayarak her yöne uzanabilirler (41). Bu nedenle gerek intrakraniyal gerekse ekstrakraniyal ağır sekillere sebep olabilirler (33, 39).

### **2.3.3. KOM' da Tanı ve Değerlendirme**

#### **Klinik bulgular**

KOM tanısı esasen, hasta öyküsü, otoskopik muayene, kulağın endoskopik ve mikroskopik muayenesi ile belirlenir. Radyolojik görüntüleme ise kliniği destekleyici niteliktedir (33, 36, 39). Hasta öyküsünde, ağrı, kulakta akıntı, kanama varlığı, işitme kaybı gibi bulgularla sık karşılaşılmaktadır (39).

Ağrı, daha çok akut evredeki KEOM olgularında görülür. KSOM tablosunda ağrı temel bulgu değildir ve pek görülmez. Daha çok kulak iritasyonu ve buna sekonder gelişen eksternal otitler nedeniyle görülür. Ağrı olmaması nedeniyle KSOM hastaları kliniğe ilerleyen evrede başvurmaktadır(33, 39).

Akıntı, KSOM olgularında en belirgin bulgudur. Akıntı bazen kötü kokulu hatta kanamalı olabilir. Bu durum daha çok kolesteatomu düşündürür. KEOM'larda mukozal kesitlerde inflamasyon olmakla birlikte süpürasyonla karşılaşmaz. Bu nedenle otoskopik muayenede zar perforasyonlarından ziyade retraksiyon cepleri şeklinde bulgu verir (39).

KOM'da görülen işitme kaybı genel olarak iletim tipi işitme kaybıdır. İşitme kaybı başlangıç evresinde 15-20 dB kadardır. Ancak ossiküllerin erozyona uğramasıyla işitme eşikleri 50- 60 dB'e kadar düşebilir. Ayrıca labirintin tutulum veya fenestra cochlea üzerinden enfeksiyonun yayılması işitme kaybı mikst forma dönebilir. Ayrıca nadiren de olsa sensörinöral işitme kaybı da yaratabilir. Çocukluk çağına edinilmiş işitme kayıpları sıklıkla KOM ile ilgilidir (22, 33, 36, 39).

#### **KOM'da radyolojik görüntüleme**

Radyolojik görüntüleme yalnızca tanıya yönelik ek bilgi için kullanılır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve BT kullanılmaya başlayınca konvansiyonel radyografi yöntemleri önemini kaybetmiştir. MRG kemik dokudan ziyade yumuşak dokuya yönelik bilgi vermektedir. Godolinium solüsyonlarının kullanılmasıyla tümör, kan ve mukozal değişikliklerin tespiti mümkün olabilmektedir. Yüksek çözünürlüklü BT kullanılırsa, ossiküller, fenestra vestibuli ve fenestra cochlea ve n. facialis hakkında bilgi elde edilebilir. Standart BT incelemeleri ise adeziv ve nekrotizan otitler, cellulae mastoidea'lar ve intrakraniyal tutulumların görüntülenmesini mümkün kılar (33).

### **2.3.4. KOM Komplikasyonları**

Gerek KOM gerekse diğer otit tablolarında inflamasyonun orta kulak kavitesine ve os temporale'deki diğer hava dolu boşluklara yayılmasına otojenik komplikasyonlar

denilir (33). Bu komplikasyonlar ekstrakraniyal ve intrakraniyal komplikasyonlar olarak iki ana gruba ayrılır (36). Ekstrakraniyal komplikasyonlar da kendi içerisinde intratemporal ve ekstratemporal komplikasyonlar olmak üzere iki başlıkta incelenir (42).

**KOM'un intrakraniyal komplikasyonları:**

- Menenjit
- Ekstradural abse
- Subdural abse
- Beyin absesi (lobus temporalis veya serebellum)
- Sinüs sigmoideus trombozu
- Otitik hidrocefali

**KOM'un ekstrakraniyal komplikasyonları:**

- Subperiostal abse (ekstratemporal)
- Bezold absesi (ekstratemporal)
- Labirent fistülü (intratemporal)
- Fasiyal paralizi (intratemporal)
- Mastoidit (intratemporal)
- Petrözit (intratemporal) (33, 36, 42)

**2.3.5. KOM Tedavisi**

KOM'un tedavisinde gerek medikal gerek cerrahi olarak kullanılabilecek seçenekler mevcuttur. Hangi yöntemin kullanılacağı hastalığın otoskopik ve klinik görünümüne bağlıdır. Başlıca etmenler; kolesteatom varlığı, KOM'un evresi, (kolesteatom hariç), işitme kaybı (özellikle çocuklar için) ve MT'nin durumu olarak sayılabilir (33).

İnaktif mukozal KOM'da tedavi özellikle işitme kaybının telafi edilmesine yöneliktir. Bununla birlikte eğer perforasyon tedricen ilerliyor ya da hastanın günlük yaşamında kısıtlanma yaratıyorsa cerrah *Timpanoplasti* ve/veya *ossiküloplastisi* önerebilir.

Aktif mukozal hastalıkta öncelikle sıvının drenajı ve antibiyotik tedavileri tercih edilebilir. Bu tabloda ilk amaç inflamasyonun ortadan kaldırılması ve polip oluşumunun engellenmesidir.

İnaktif squamoz KOM'da ise hastanın MT'de bulunan retraksiyon ceplerinin takibi önemlidir. Bu retraksiyon cepleri özellikle pediatrik popülasyonda ilerleyerek kolesteatom gelişimini tetikleyeceğinden daha hassas takip edilmelidir.

Aktif squamoz KOM (kolesteatom)'da öncelik cerrahi olsa da hasta anestezi açısından uygun olmadığında lokal noninvaziv müdahaleler ve topikal antibiyotiklerle takip edilebilir (36).

### **2.3.6. KOM'da Cerrahi Tedavi**

KOM'da cerrahi gerektiren durumlar ve kullanılan cerrahi teknikler hastalığın klinik tipine ve bulgularına göre değişmektedir. Kullanılan cerrahi teknikler genel olarak, timpanoplasti (kapalı teknik) ve mastoidektomi (açık teknik) olmak üzere iki gruba ayrılır (33, 43).

#### **Timpanoplasti**

Otolojik cerrahinin 20. yy'da elde ettiği önemli kazanımlardan birisi de kronik MT rüptürünün mikrocerrahi ile tamir edilebilmesidir. Timpanoplasti denilen bu yöntem, timpano-ossiküler sistemin yeniden yapılandırılarak, orta kulak kavitesinden enflamasyonun uzaklaştırılması ve orta kulak fonksiyonlarının restore edilmesi için geliştirilmiş bir tekniktir. Wullstein iki prensip üzerinden hareket ederek farklı timpanoplasti yöntemleri tanımlamıştır. Orta kulak kavitesinde cerrahi sonrası kalan doku ve sesin fenestra vestibuli'ye iletiminde kullanılacak mekanizma (28, 43). Buna göre;

**Tip I timpanoplasti (Miringotomi):** MT preforasyonun tamiriyle sınırlıdır. Cerrahi sonrasında orta kulak kemikçiklerinin ve hastalığın takibi önemlidir

**Tip II Timpanoplasti:** Malleus nekrozedir. Greft materyali incus'a yerleştirilir.

**Tip III Timpanoplasti:** Malleus ve incus'un ikisi de erodedir. Stapes başı sağlamsa greft buraya yerleştirilir.

**Tip IV Timpanoplasti:** Stapes etkilenmiş olmakla birlikte stapes tabanı sağlamsa greft stapes tabanına yerleştirilir.

**Tip V Timpanoplasti:** Stapes tabanı hareketli değildir. Bu tekniğin iki alt tipi vardır. Bugün artık pek tercih edilmeyen ilk formu canalis semisircularis lateralis'e fenestrasyon penceresi açılarak yapılırken diğer teknikte stapes tabanı çıkarılarak fenestra vestibuli bir greftle kapatılır (44).

Aktif mukozal KOM'un başlangıç tedavisi topikal antibiyotikler olsa da ilerlemiş ve akıntılı perforasyonlar timpanoplasti endikasyonudur (39).

## **Mastoidektomi**

Orta kulağı etkileyen hastalıklar mastoid kaviteye kadar uzanarak temporal kemiğin bu bölümüne yönelik cerrahi müdahaleyi zorunlu hale getirebilirler. Mastoidektomiler çoğunlukla enfeksiyon nedeniyle yapılırsa da, vestibüler prosedürler, neoplazmlar, BOS kaçaklarına yönelik girişimler gibi, temporal kemiğin daha derininde yerleşik yapılara yönelik cerrahi işlemler için de tercih edilebilirler. KOM açısından büyük çocuklar ve yetişkinlerde enfeksiyon varlığı, granülasyon dokusu ve poliplerin oluşmasını tetiklediği için sıklıkla mastoidektomi tercih edilmektedir. Aktif squamoz KOM (kolesteatom)'da ise hem salgı odağı olarak davranması hem de kemik erozyonuna sebep olarak intrakraniyal komplikasyon geliştirme riski nedeniyle mastoidektomi ile kolesteatomun temizlenmesi zorunludur. Mastoidektomi kapalı (timpanomastoidektomi) ya da açık (kanal Wall-down veya epitimpanomastoidektomi) olarak uygulanabilir. Açık mastoidektomilerin en sık kullanıldığı durum kolesteatomlu KOM'lardır (36, 45).

### **2.3.7. KOM ve Fasiyal Paralizi**

Otolojik cerrahide menenjit santral sinir sistemi defekti gibi komplikasyonu ayrı tutacak olursak karşılaşılabilen en ağır komplikasyon fasiyal paralizi tablosudur. Bu durum hastalığa sekonder gelişmiş olabileceği gibi cerrahi malpraktisten de kaynaklanabilmektedir. Bununla birlikte fasiyal kanal anomalileri de bu iki durumu tetikleyebilmektedir (39, 46).

Fasiyal paralizi gelişiminde etkin olan mekanizmalar; kemik erozyonu, osteitis, kompresyon, sinirde inflamasyon ve enfeksiyon olarak sıralanabilir (47). AOM'da en sık kompresyona bağlı nöropraksi görülürken, KOM'da çoğunlukla kolesteatom ve açık CNFD görülmektedir (33). CNFD AOM'da da fasiyal paralizi nedeni olarak karşımıza çıkabilmektedir. AOM'da sinir bu açık segment üzerinden doğrudan inflamasyon ajanlarına maruz kalmaktadır. AOM'da görülen fasiyal paralizi daha çok çocukları etkilemekle birlikte erken müdahle edilmesiyle oldukça iyi prognoz gösterirler. KOM'da karşılaşılan fasiyal paralizi ise daha çok yetişkinleri etkilemekle birlikte progreyonu yavaş ancak kötü seyirlidir. KOM'a bağlı olarak gelişen intrakraniyal komplikasyonların öncesinde hastalarda fasiyal paralizi bulgusu ve CNFD bildirilmektedir (48).



CNFD, konjenital ya da edinsel olarak karşılaşılabilen bir kemik defektidir. Konjenital formları gelişimsel defektle açıklanmaktadır. Edinsel CNFD ise sıklıkla kolesteatomlu attikoantral KSOM ve uzamış inflamasyonla ilişkilendirilmektedir. (49)



## 3. MATERYAL VE METOT

### 3.1. Çalışmanın Yürütüldüğü Birim

Bu çalışma, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı (AD) 'da yapılmıştır. İnönü Üniversitesi bünyesindeki Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2017/130 sayılı kararla izin alındıktan sonra çalışmaya başlanmıştır (Ek-2).

### 3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmaya dahil edilen bireylerin tamamı, İnönü Üniversitesi KBB Hastalıkları AD'da kronik otitis media nedeniyle cerrahi yapılan 5-70 yaş arası hastalardan oluşmaktadır. Yapılan istatistiksel güç analizinde;  $\alpha=0,05$  ve  $1-\beta= 0,80$  alındığında KOM olgularında CNFD insidasının %15 olup olmadığını saptamak için en az 248 olgunun alınması gerektiği hesaplanmıştır. Çalışma süresince İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı (AD) 'da KOM nedeniyle cerrahiye alınan olgu sayısı 410'dur. Bu hastalardan 12 tanesinde CNFD olduğu saptanmıştır. Antropometrik ölçüm yapılabilen hasta sayısı 197'dir.

#### 3.2.1. Dahil Olma Kriterleri

- Kronik otitis media tanısı almış olmak.
- 5 yaşından büyük olmak.
- İntrakraniyal komplikasyonu olmamak.
- Odyolojik açıdan değerlendirilmiş olmak.

#### 3.2.2. Dışlama Kriterleri

- Dış kulak yolu anomalisi olmak.
- Kulak kepçesi anomalisi olmak.
- Kraniyofasiyal malformasyonları veya travması olmak.
- Tez çalışması için gereken test ve formları tamamlayamayan olgular çalışmaya dahil edilmemiştir.

### 3.3. Çalışma Planı ve Verilerin Toplanması

#### 3.3.1. Veri Toplama Araçları

##### Gönüllü Onam Formu

Çalışmaya dahil olan kişilerden çocuk hastalar için ebeveynler “Çocuk Hastalarda Yapılacak Olan “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için “Ebeveyn” Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” (Ek-3), yetişkin grup hastalar içinse “Yetişkin Hastalarda Yapılacak Olan “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” (Ek-4) okutularak imzalatılmıştır

##### Antropometrik Ölçüm Değerlendirme Formu

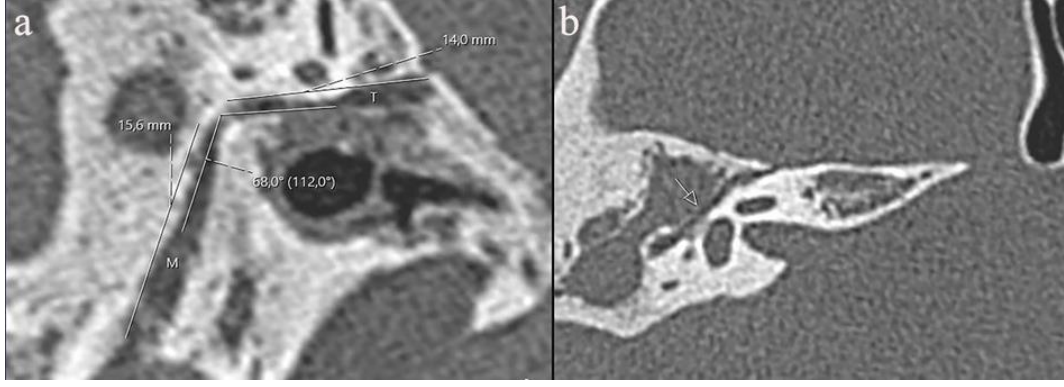
Araştırmacı tarafından hazırlanan değerlendirme formuyla hastaların, yaş boy kilo gibi tanımlayıcı verileri toplanmış bunun yanı sıra, antropometrik ölçüm kayıtları da aynı forma işlenmiştir (Ek-5). Antropometrik ölçümlerle elde edilen veriler;

- *Baş Çevresi Uzunluğu:* İnion ile glabella arası santimetre (cm) cinsinden mesafedir. Çalışmada mezura ile ölçülmüştür.
- *Baş Yüksekliği:* Vertex ve gnathion arası cm cinsinden mesafedir. Çalışmada mezura ile ölçülmüştür.
- *Baş Genişliği:* Tuber parietaleler arası cm cinsinden mesafedir. Çalışmada mezura ile ölçülmüştür.
- *Boyun Çevresi:* Prominentia laryngea seviyesinden geçen cm cinsinden çevre uzunluğudur. Çalışmada mezura ile ölçülmüştür.
- *Lateral Boyun Yüksekliği (LBY):* Acromion ile mastoid arasındaki cm cinsinden uzunluktur. Çalışmada mezura ile ölçülmüştür.
- *Maximum Kraniyal Uzunluk (MKRU):* Glabella’dan prot. occipitalis externa’ya olan milimetre (mm) cinsinden mesafedir.
- *Maximum Kraniyal Genişlik (MKRG):* Zygionlar arası mm cinsinden mesafedir. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Yüz Yüksekliği:* Nasion ve gnathion arası mm cinsinden mesafedir. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Kulak Uzunluğu:* Auriculanın en yüksek noktasından ölçülen mm cinsinden uzunluktur. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Dış Kantal Mesafe:* Her iki gözün cantus lateralisleri arası mm cinsinden mesafedir. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.

- *İç Kantal Mesafe:* Her iki gözün cantus medialisleri arası mm cinsinden mesafedir. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Burun Uzunluğu:* Nasion ile pronasale arası mesafedir. mm cinsinden Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Burun Genişliği:* İki ala nasi arası mm cinsinden mesafedir. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Ağız Genişliği:* İki tarafın angulus labialisleri arası mm cinsinden mesafedir. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.
- *Filtrum Uzunluğu:* Tuberculum ile septum nasi arasındaki mm cinsinden uzunluktur. Çalışmada dijital kumpasla ölçülmüştür.

### 3.3.2. Radyolojik Ölçümler

Hastalara ait ince kesit temporal kemik BT tetkikleri 5 yıllık tecrübeye sahip bir nöroradyolog tarafından değerlendirildi. BT görüntüleri üzerinde fasiyal kanalın timpanik segment uzunluğu (TS), mastoid segment uzunluğu (MS) ve bu segmentler arasında kalan açılarının ölçümü yapıldı (TMA). Hastaların görüntüleme işlemleri 64 (Aquilion 64; Toshiba, Japan) ve 256 dedektörlü (Somatom®Definition Flash, Siemens Healthcare, Forchheim, Germany) multislice BT cihazlarında yapılmış olup görüntü verileri hastanemiz bünyesinde kullanılan bir iş istasyonunda (Sectra IDS7-Linköping, Sweden) değerlendirildi. Görüntüleme parametreleri şu şekilde idi: Kesit kalınlığı: 0.6 mm, FOV:150 mm, mAs: 180, kV: 120, tarama zamanı: 16.79 sn. Her bir hastaya ait kemik dozundaki ince kesit ham görüntüler öncelikle multiplanar rekonstrüksiyon (MPR) yapılarak 3 ayrı ortogonal planda (sagittal, koronal ve aksiyel) ayrı ayrı görüntüler oluşturulduktan sonra, bilateral orta ve iç kulak yapıları aksiyel düzlemde simetrik görünecek şekilde koronal ve sagittal görüntülerde düzlemler ayarlandı (Şekil 3.1). Simetrik hale getirilen aksiyel kesitlerde, önce yatay eksen çizgisi fasiyal sinirin oblik seyirli timpanik segmenti üzerine getirilip sinir trasesine paralel oluncaya kadar saat yönünde çevrildi. İkinci olarak ise oblik hale gelen sagittal görüntülerde yatay eksen çizgisi, koronal plandaki görüntülerde fasiyal sinirin timpanik ve labirint segmentleri aynı planda görününceye kadar yine saat yönünde kaydırılarak koronal planda her iki segment aynı kesitte görünür hale getirildi. Ölçümler sinirin her iki segmentini aynı kesitte gördüğümüz bu koronal görüntülerden yapıldı.



**Şekil 3.1.** Temporal BT’de koronal oblik (a) ve aksiyel (b) kesitler.

### 3.3.3. İstatistiksel Yöntem

Çalışmanın verileri, IBM “Statistical Package For Social Sciences (SPSS 23.0)” programıyla değerlendirildi.

Bu çalışma, CNFD gelişimi üzerinde yaş, cinsiyet, antropometrik ölçümler ve rayolojik ölçümlerin etkisini ve aralarındaki ilişkiyi incelemek üzere prospektif olarak tasarlanmıştır. Hipotezler;

- $H_0$ = CNFD gelişimi üzerine bu bileşenlerin etkisi yoktur
- $H_1$ = CNFD gelişimi üzerinde bu bileşenlerin etkisi vardır şeklinde belirlenmiştir.

Ölçüm yapılan 197 hasta CNFD var ve CNFD yok olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. CNFD olan grupta olgu sayısı çok düşük olduğundan verilerimiz Kolmagarov-Smirnov istatistiğine göre normal dağılım koşullarını sağlamadığından ( $p < 0.05$ ) iki grup arasındaki ortalama farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlılığı non-parametrik testlerden Mann-Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-Kare Testi kullanılmıştır. Değişkenler arasında ilişkinin miktarını yönünü belirlemek için korelasyon testi kullanıldı. Korelasyonun kuvvetliliği açısından değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0.05$  kabul edilmiştir.

## 4.BULGULAR

### 4.1. Olgulara Ait Tanımlayıcı Bulgular

İnönü Üniversitesi KBB AD'nda 2017 Aralık ayından 2020 Kasım ayına kadar geçen dönemde yapılan yıllık timpanoplasti ve mastoidektomi ameliyatı sayısı 410 olarak belirlenmiştir. Bu hastaların cerrahi notları incelendiğinde 12 hastada CNFD olduğu görülmüştür (% 2.92). Bu hastalardan ölçüm yapabildiğimiz olgu sayısı 197 kişidir. CNFD tespit edilen hastaların tamamından Antropometrik ve radyolojik ölçümler alınmıştır. Katılımcılar 6-77 yaş aralığındadır. Yaş ortalaması 34.33'tür. Çalışmaya 95 kadın 102 erkek olgu katılmıştır. Katılımcıların %48.2'si kadın, %51.8'i erkektir. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler tablo 4.1'de gösterilmektedir. Kadınların yaş ortalaması 32.82, erkeklerinki ise 35.74 olarak bulunmuştur. Katılımcılar pediatrik grup ve yetişkin grup ( $\geq 18$ ) olarak gruplandırıldığında %14.2'si pediatrik grupta yer almaktadır. Boy ortalaması kadınlarda 160.77 cm, erkeklerde 171.74 cm olarak bulunmuştur. Kilo değişkeninin ortalaması kadınlarda 62.29 kg iken erkeklerde 71.11 olarak hesaplanmıştır. Boy ve kilo değişkenleri açısından iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. BKİ ve yaş ortalaması cinsiyete göre anlamlı fark göstermemiştir.

**Tablo 4.1.** Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler

	Cinsiyet				P
	Kadın (95)		Erkek (102)		
	Ortalama (Min-Max)	SD	Mean (Min-Max)	SD	
Yaş	32.82 (6-70)	14.57	35.74 (6-77)	16.01	.183
Boy	160.77 (117-170)	7.99	171.74 (120-182)	10.60	.001*
Kilo	62.29 (22-83)	11.01	71.11 (26-99)	12.79	.000*
BKİ	23.93 (15.80-32.04)	3.68	23.88 (16.83-30.56)	2.89	.051

Opere edilen kulak açısından değerlendirildiğinde olgulardan 81 tanesi sol kulak (%41.1), 110 tanesi sağ kulak (%55.8), 6 tanesi (%3) ise bilateral operasyon geçirmiştir. Tablo 4.2 opere edilen kulakların cinsiyetler arasında dağılımını göstermektedir.

**Tablo 4.2.** Opere edilen kulakların cinsiyete göre dağılımı

		OPERE KULAK			
		Sol	Sağ	Bilateral	Toplam
		(n %)	(n %)	(n %)	(n %)
Cinsiyet	Kadın	45 (% 47.4)	46 (%48.4)	4 (% 4.2)	95 (% 48.2)
	Erkek	36 (% 35.3)	64 (% 62.7)	2 (% 1)	102 (%51.8)
toplam		81 (%41.1)	110 ( % 56.9)	6 (% 3)	197 (% 100)

#### 4.1.1. Demografik Verilerin CNFD Açısından İncelenmesi

Katılımcılardan 12 tanesinde CNFD saptanmıştır. Cinsiyet ve opere edilen kulak değişkenleri kategorik değişken olduğundan CNFD gelişimi ile cinsiyet ve opere edilen kulak arasındaki ilişki Ki-Kare testiyle incelenmiştir. Buna göre Pearson Ki-Kare değeri cinsiyet değişkeni açısından  $p=0.284$  ve opere edilen kulak açısından  $p=0.391$  olduğundan cinsiyet ve opere edilen kulaklar açısından CNFD varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir. Demografik değişkenler olan yaş, boy, kilo ve BKİ ortalama değerlerinin CNFD olan ve olmayanlar arasındaki farkı da incelenmiştir. Yaş değişkeni 18 yaş altı ve üstü olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Tablo 4.3. CNFD olan hastaların demografik veriler açısından değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçları göstermektedir.

**Talo 4.3.** CNFD olan hastaların demografik veriler açısından değerlendirilmesi.

		CNFD		<i>P</i>
		Yok (185)	Var (12)	
		Ortalama (SD)	Ortalama (SD)	
Cinsiyet	Kadın	91(%49.2)	4 (%33.3)	.284
	Erkek	94(%50.8)	8 (%66.7)	
Opere kulak	Sağ	105 (% 56.8)	5 (% 41.7)	.391
	Sol	75 (40.5)	6 (% 50)	
	Bilat	5 (% 2.7)	1 (% 8.3)	
Boy		166.34 (± 11.06)	168.17 (± 8.07)	.718
Kilo		66.97 (± 12.94)	65.08 (± 8.98)	.480
BKI		23.96 (± 3.30)	23.03 (± 2.95)	.288
Yaş Grup	<18	25 (% 13.5)	3 (% 25)	.383
	≥18	160 (% 86.5)	9 (% 75)	

#### 4.2. Olguların Antropometrik Ölçümleri

Çalışmaya katılan olguların baş ve yüz bölgesinden antropometrik ölçümler yapılmıştır. Veriler parametrik test koşullarını sağlamadığından Man-Whitney U testi kullanılmıştır. Kafa ile ilgili antropometrik ölçümler incelendiğinde baş çevresi değerlerinin kadınlar ve erkekler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ( $p=0.01$ ). Boyun ölçümlerinin cinsiyete göre değişimi incelendiğinde hem sağ hem de sol lateral boyun yüksekliği değerlerinin ve boyun genişliği değerlerinde kadınlar ve erkekler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.



**Tablo 4.4.** Baş ölçümlerinin cinsiyete göre değişimi

		n	Ortalama	P
Baş çevresi	Kadın	95	54.68 (± 1.73)	.001*
	Erkek	102	55.50 (± 1.76)	
Baş yüksekliği	Kadın	95	35.94 (± 2.63)	.643
	Erkek	102	36.12 (± 2.52)	
Baş genişliği	Kadın	95	13.17 (± 0.90)	.494
	Erkek	102	13.21 (± 0.79)	
Boyun genişliği	Kadın	95	33.47 (± 3.08)	.000*
	Erkek	102	35.26 (± 3.74)	
LBY (49)	Kadın	95	18.72 (± 2.26)	.003*
	Erkek	102	19.66 (± 1.95)	
LBY (sol)	Kadın	95	18.58 (± 2.07)	.000*
	Erkek	102	19.68 (± 1.80)	

Yüz bölgesinden alınan antropometrik ölçümler incelendiğinde MKRGE, iç kantal mesafe, burun uzunluğu, burun genişliği ve ağız genişliği ölçüm değerlerinin kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür. Bununla birlikte. MKRU ( $p= 0.00$ ), yüz yüksekliği ( $p= 0.007$ ), kulak uzunlukları [sağ ( $p= 0.005$ ), sol ( $p= 0.003$ )], dış kantal mesafe ( $p= 0.011$ ) ve filtrum uzunluğu ( $p= 0.012$ ) değerleri cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir. Kadınlardan elde edilen değerler erkeklerden elde edilen değerlerden daha küçüktür. Ölçüm değerleri tablo 4.5'te gösterilmektedir.

**Tablo 4.5.** Yüz bölgesi antropometrik ölçümlerin cinsiyete göre değişimi

		n	Ortalama	P
MKRU	Kadın	95	32.48 (± 1.66)	.000*
	Erkek	102	33.71 (± 1.63)	
MKRGE	Kadın	95	94.58 (± 15.42)	.871
	Erkek	102	95.44 (±13.99)	
Yüz yüksekliği	Kadın	95	111.92 (± 6.86)	.007*
	Erkek	102	115.75 (± 9.56)	
Sağ kulak uzunluğu	Kadın	94	57.88 (± 5.05)	.005*
	Erkek	102	60.45 (± 6.57)	
Sol kulak uzunluğu	Kadın	95	58.16 (± 5.06)	.003*
	Erkek	102	60.63 (± 6.37)	
Dış kantal mesafe	Kadın	95	92.82 (± 4.86)	.011*
	Erkek	102	95.12 (±5.66)	
İç kantal mesafe	Kadın	94	32.12 (± 3.36)	.985
	Erkek	102	32.29 (± 2.87)	
Burun uzunluğu	Kadın	95	52.12 (± 3.11)	.080
	Erkek	102	52.96 (± 3.75)	
Burun genişliği	Kadın	95	30.42 (± 3.47)	.026
	Erkek	102	31.51 (±4.12)	
Ağız genişliği	Kadın	95	51.06 (± 3.60)	.117
	Erkek	102	52.55 (± 5.46)	
Filtrum uzunluğu	Kadın	95	13.14 (± 1.80)	.012*
	Erkek	102	13.92 (± 2.256)	

#### 4.2.1. Antropometrik Ölçümlerin CNFD Varlığı Açısından Değerlendirilmesi

Olgulardan elde edilen baş ve yüz ölçümleri CNFD olanlar ve olmayanlar açısından da karşılaştırılmıştır. CNFD olan ve olmayan gruplara ait Antropometrik ölçüm değerleri tablo 4.6'da gösterilmektedir. Yüz yüksekliği dışında kalan ölçüm sonuçları gruplar arasından istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir. Yüz yüksekliği ortalaması CNFD olan grupta 108.24 mm olmayan grupta 114.24 mm olarak bulunmuştur. Ortalamalar arası  $p=.013$  olduğundan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır..

**Tablo 4.6.** CNFD olan ve olmayan gruplara ait antropometrik ölçüm değerleri

	CNFD		<i>P</i>
	Yok (N=185)	Var (N=12)	
	Ortalama (SD)	Ortalama (SD)	
Baş çevresi	55.10 (± 1.80)	55.21 (± 1.71)	.766
Baş yüksekliği	36.08 (± 2.59)	35.33 (± 2.20)	.134
Baş genişliği	13.21 (± 0.85)	12.89 (± 0.81)	.329
Boyun genişliği	34.41 (± 3.57)	34.17 (± 3.29)	.789
LBY (49)	19.18 (± 2.15)	19.63 (± 2.14)	.431
LBY (sol)	19.13 (± 2.02)	19.44 (± 1.87)	.610
MKRU	33.10 (± 1.73)	33.35 (± 2.18)	.750
MKRGE	94.86 (± 14.73)	97.50 (± 14.07)	.653
Yüz yüksekliği	114.24 (± 8.63)	108.72 (± 5.28)	.013*
Sağ kulak uzunluğu	59.25 (± 6.03)	58.69 (± 5.98)	.852
Sol kulak uzunluğu	59.45 (± 5.96)	59.23 (± 4.99)	.871
Dış kantal mesafe	94.01 (± 5.50)	94.03 (± 3.55)	.742
İç kantal mesafe	32.10 (± 3.04)	34.12 (± 3.72)	.080
Burun uzunluğu	52.59 (± 3.51)	51.99 (± 2.97)	.517
Burun genişliği	30.91 (± 3.86)	31.99 (± 3.67)	.240
Ağız genişliği	51.78 (± 4.75)	52.50 (± 3.22)	.485
Filtrum uzunluğu	13.62 (± 2.02)	13.3475 (± 2.60)	.301

### 4.3. Olguların Radyolojik Ölçümleri

Radyolojik ölçümlerle elde edilen değerler tablo 4.7’de gösterilmektedir. Çalışmamızda TS, MS uzunlukları ve TMA dereceleri kadınlarda sağ taraf için sırasıyla 13.42 (±1.30), 13.13 (± 1.98), 110.21 (±5.73) ve sol taraf için 13.32 (±1.36), 12.93 (± 1.73) ve 110.22 (±7.78) olarak ölçülmüştür. Erkeklerden yapılan ölçümlerde TS, MS uzunlukları ve TMA dereceleri sağ taraf için 13.57 (± 1.28), 13.40 (± 1.59), 112.47 (± 7.31) ve sol taraf için 12.93 (± 1.14), 13.46 (± 1.56) ve 113.46 (± 7.46) olarak ölçülmüştür. Buna göre her iki tarafta da CNF’nin timpanik ve mastoid segmentleri arasında kalan açı erkeklerde kadınlardan daha geniş olup cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür [sağ (p= .007), sol (p= .003)]. Timpanik segment uzunluğu ölçümleri her iki tarafta da cinsiyetler arasında anlamlı fark göstermemiştir. Mastoid segment uzunluk ölçümlerinde sol tarafta cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p= .041).

**Tablo 4.7.** CNF'nin segment ölçümlerinin cinsiyete göre değişimi

		n	Ortalama (SD)	P
Sağ TS	Kadın	95	13.42 (± 1.30)	.251
	Erkek	102	13.57 (± 1.28)	
Sağ MS	Kadın	95	13.13 (± 1.98)	.057
	Erkek	102	13.40 (± 1.59)	
Sağ TMA	Kadın	95	110.21 (± 5.73)	.007*
	Erkek	102	112.47 (± 7.31)	
Sol TS	Kadın	95	13.32 (± 1.36)	.680
	Erkek	102	13.34 (± 1.14)	
Sol MS	Kadın	95	12.93 (± 1.73)	.041*
	Erkek	102	13.46 (± 1.56)	
Sol TMA	Kadın	95	110.24 (± 7.78)	.003*
	Erkek	102	113.46 (± 7.46)	

#### 4.3.1. Radyolojik Ölçümlerin CNFD Varlığı Açısından Değerlendirilmesi

CNF'den elde edilen radyolojik ölçümlere ait ortalamaların CNFD olan ve olmayan gruplar arasındaki değişimi de incelenmiştir. CNFD grubunda olgu sayısı az olduğundan non parametrik testlerden Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda radyolojik ölçümlerin tamamında  $p > 0.05$  olduğundan, gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Tablo 4.8 CNFD olan ve olmayan gruplar arasında radyolojik ölçümlerin farkını göstermektedir.

**Tablo 4.8.** CNFD olan ve olmayan gruplara ait radyolojik ölçüm değerleri

	CNFD		P
	Yok (N=185)	Var (N=12)	
	Ortalama (SD)	Ortalama (SD)	
Sağ TS	13.51 (± 1.28)	13.42 (± 0.75)	.725
Sağ MS	13.26 (± 1.79)	13.78 (± 1.70)	.351
Sağ TMA	111.51 (± 6.65)	109.27 (± 7.03)	.247
Sol TS	13.34 (± 1.26)	13.11 (± 0.87)	.617
Sol MS	13.20 (± 1.67)	13.27 (± 1.38)	.987
Sol TMA	112.01 (± 7.68)	110.39 (± 7.44)	.718

#### 4.4. Olgulardan Elde Edilen Antropometrik Ölçümlerin CNF'nin Radyolojik Ölçümleriyle Korelasyonu

Antropometrik ölçümlerin ve CNF'den elde edilen radyolojik ölçümlerin birbirleriyle ve yaş, boy ve kilo değişkenleriyle korelasyonu incelenmiştir. Veriler

normal dağılım koşullarını sağladığından Pearson korelasyon katsıyı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak da  $p < 0.05$  alınmıştır.

Sağ taraf CNF'den elde edilen radyolojik ölçümlerle. demografik değişkenler olan yaş, boy, kilo ve BKI değişkenleri ve baş antropometrik ölçümlerinin korelasyon dereceleri ve anlamlılık düzeyi tablo 4.9'da gösterilmektedir. Sağ timpanik segment uzunluğu sadece kilo ve BKI değişkenleriyle korelasyon göstermektedir. Korelasyonun yönü pozitif olmakla birlikte zayıftır. Mastoid segment uzunluğu tüm demografik değişkenlerle pozitif korelasyon göstermektedir. Yaş ile korelasyon zayıf ( $< 0.3$ ) bulunmuşken diğer demografik verilerle korelasyonu orta ( $< 0.5$ ) düzeydedir. Baş ve boyna ait antropometrik ölçümler açısından bakıldığında baş yüksekliği ve maksimum kranial uzunlukla CNF mastoid segmentinin uzunluğu arasında pozitif yönlü ancak zayıf korelasyon olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.9.** Sağ taraf CNF ölçümlerinin demografik değişkenlerle ve baş antropometrik ölçümleriyle korelasyonu

		Sağ CNF Radyolojik Ölçümler		
		Sağ timpanik	Sağ mastoid	Sağ TMA
Yaş	<i>r</i>	.109	.295**	.038
	<i>p</i>	.129	.000	.592
Boy	<i>r</i>	.136	.337**	.251**
	<i>p</i>	.056	.000	.000
Kilo	<i>r</i>	.196**	.376**	.334**
	<i>p</i>	.006	.000	.000
BKI	<i>r</i>	.178*	.301**	.270**
	<i>p</i>	.012	.000	.000
Baş çevresi	<i>r</i>	-.052	.123	.248**
	<i>p</i>	.471	.085	.000
Baş yüksekliği	<i>r</i>	.121	.258**	.369**
	<i>p</i>	.089	.000	.000
Baş genişliği	<i>r</i>	.078	.044	.180*
	<i>p</i>	.278	.537	.011
Boyun genişliği	<i>r</i>	.115	.085	.347**
		.108	.235	.000
LBY (49)	<i>r</i>	-.083	.026	.043
	<i>p</i>	.246	.718	.547
LBY (Sol)	<i>r</i>	-.057	.060	.080
	<i>p</i>	.422	.402	.263
Maks KRU	<i>r</i>	.047	.217**	.230**
	<i>p</i>	.509	.002	.001

Sağ CNF segmentlerinin yüze ait antropometrik ölçümlerle korelasyonu tablo 4.10'da gösterilmektedir. Timpanik segment uzunluğuyla maksimum kraniyal genişlik. iç kantal mesafe arasında negatif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur. Timpanik segment uzunluğu ile burun genişliği ve filtrum uzunluğu arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur. Maksimum kraniyal uzunluk ve iç kantal mesafeyle mastoid segment uzunluğu arasında da negatif yönlü zayıf korelasyon olduğu bulunmuştur. Mastoid segment uzunluğu ile ağız genişliği. burun genişliği ve dış kantal mesafe arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur. Sağ TMA derecesi ile yüz yüksekliği. sağ kulak uzunluğu. sol kulak uzunluğu. dış kantal mesafe. burun uzunluğu. burun genişliği ve ağız genişliği arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur.

**Tablo 4.10.** Sağ taraf CNF ölçümlerinin yüz antropometrik ölçümleriyle korelasyonu

		Sağ CNF Radyolojik Ölçümler		
		Sağ Timpanik	Sağ mastoid	Sağ TMA
Max KRG	<i>r</i>	-.186**	-.175*	-.040
	<i>p</i>	.009	.014	.573
Yüz Yüksekliği	<i>r</i>	.004	.021	.247**
	<i>p</i>	.955	.770	.000
Sağ kulak	<i>r</i>	-.054	-.025	.209**
	<i>p</i>	.453	.722	.003
Sol Kulak	<i>r</i>	-.106	-.002	.232**
	<i>p</i>	.137	.972	.001
Dış kantal	<i>r</i>	.051	.200**	.200**
	<i>p</i>	.480	.005	.005
İç Kantal	<i>r</i>	-.175*	-.129	.013
	<i>p</i>	.014	.070	.855
Burun uzunluğu	<i>r</i>	.082	.087	.215**
	<i>p</i>	.251	.223	.002
Burun genişliği	<i>r</i>	.283**	.162*	.191**
	<i>p</i>	.000	.023	.007
Ağız genişliği	<i>r</i>	.045	.273**	.227**
	<i>p</i>	.528	.000	.001
Filtrum	<i>rp</i>	.162*	.115	.001
	<i>p</i>	.023	.107	.990

Sol taraf CNF'den elde edilen radyolojik ölçümlerle. demografik değişkenler olan yaş, boy, kilo ve BKİ değişkenleri ve baş antropometrik ölçümlerinin korelasyon dereceleri ve anlamlılık düzeyi tablo 4.11'de gösterilmektedir. Sol timpanik segment uzunluğu ile demografik değişkenler ve baş antropometrik ölçümleri arasında korelasyon bulunamamıştır. Sol tarafta mastoid segment uzunluğu ile demografik verilerin tamamı arasında pozitif yönde orta dereceli korelasyon mevcuttur. Sol mastoid segment uzunluğu ile baş antropometrik ölçümlerinden baş çevresi, baş genişliği, boyun genişliği ve maksimum kraniyal uzunluk değerleri arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur. Baş yüksekliği ile ise pozitif yönlü orta derecede korelasyon bulunmuştur. Sol TMA değerleri ile demografik veriler ve baş antropometrik ölçümleri arasında korelasyon bulunamamıştır.

**Tablo 4.11.** Sol taraf CNF ölçümlerinin demografik değişkenlerle ve baş antropometrik ölçümleriyle korelasyonu

		Sol CNF Radyolojik Ölçümler		
		Sol Timpanik	Sol mastoid	Sol TMA
Yaş	<i>r</i>	-.037	.329**	.139
	<i>p</i>	.602	.000	.052
Boy	<i>r</i>	.102	.362**	.100
	<i>p</i>	.155	.000	.164
Kilo	<i>r</i>	.111	.429**	.092
	<i>p</i>	.121	.000	.197
BKİ	<i>r</i>	.086	.351**	.017
	<i>p</i>	.231	.000	.817
Baş çevresi	<i>r</i>	.063	.247**	.087
	<i>p</i>	.381	.000	.224
Baş yüksekliği	<i>r</i>	.130	.360**	.034
	<i>p</i>	.068	.000	.636
Baş genişliği	<i>r</i>	.028	.144*	.058
	<i>p</i>	.691	.043	.418
Boyun genişliği	<i>r</i>	.096	.277**	.119
		.182	.000	.097
Boyun yüksekliği (49)	<i>r</i>	-.067	.100	.096
	<i>p</i>	.347	.163	.181
Boyun yüksekliği (Sol)	<i>r</i>	-.023	.127	.081
	<i>p</i>			
Maks KRU	<i>r</i>	.752	.075	.256
	<i>p</i>	.027	.293**	.126
	<i>p</i>	.701	.000	.078

Sol CNF segmentlerinin yüze ait antropometrik ölçümlerle korelasyonu tablo 4.12’de gösterilmektedir. Sol timpanik segment uzunluğu ile yüz Antropometrik ölçümleri arasında korelasyon bulunamamıştır. Sol mastoid segment uzunluğu ile tüm yüz ölçümleri arasında pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. Korelasyon ağız genişliği ile orta derecede iken diğer ölçümlerle zayıf bulunmuştur. Sol TMA ile ağız genişliği ve bilateral kulak uzunlukları arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur.

**Tablo 4.12.** Sol taraf CNF ölçümlerinin yüz antropometrik ölçümleriyle korelasyonu

		Sol CNF Radyolojik Ölçümler		
		Sol Timpanik	Sol mastoid	Sol TMA
MKRG	<i>r</i>	-.055	-.155*	.062
	<i>p</i>	.439	.030	.387
Yüz Yüksekliği	<i>r</i>	-.123	.213**	.102
	<i>p</i>	.085	.003	.152
Sağ kulak	<i>r</i>	-.097	.175*	.153*
	<i>p</i>	.177	.014	.031
Sol Kulak	<i>r</i>	-.101	.181*	.186**
	<i>p</i>	.159	.011	.009
Dış kantal	<i>r</i>	.030	.288**	.143*
	<i>p</i>	.673	.000	.045
İç Kantal	<i>r</i>	-.024	-.153*	.049
	<i>p</i>	.735	.032	.493
Burun uzunluğu	<i>r</i>	-.011	.236**	.077
	<i>p</i>	.880	.001	.280
Burun genişliği	<i>r</i>	.113	.219**	-.053
	<i>p</i>	.114	.002	.455
Ağız genişliği	<i>r</i>	-.009	.329**	.206**
	<i>p</i>	.899	.000	.004
Filtrum uzunluğu	<i>r</i>	.137	.177*	-.128
	<i>p</i>	.054	.013	.072

#### 4.5. Antropometrik Ölçümlerin Demografik Değişkenlerle Korelasyonu

Antropometrik ölçümlerin yaş, boy, kilo ve BKİ değişkenleriyle korelasyonu da incelenmiştir. Tablo 4.13 baş antropometrik ölçümleriyle demografik değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını ve korelasyonun yönünü göstermektedir. Başa ait antropometrik değişkenlerde baş çevresi ölçümleri hariç ölçümlerin tamamı yaş değişkeniyle pozitif korelasyon göstermiştir. Boyun genişliği ile yaş arasında pozitif yönlü kuvvetli korelasyon varken diğer ölçümler pozitif yönlü orta derece korelasyon göstermiştir. Boy değişkeni baş çevresi, boyun yüksekliği ve maksimum kraniyal uzunlukla pozitif yönlü kuvvetli korelasyon gösterirken baş çevresi ve boyun genişliği



ile orta derecede pozitif korelasyon göstermektedir. Boy değişkeni ile baş genişliği arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon vardır. Kilo değişkeni tüm antropometrik ölçümlerle pozitif yönde korelasyon göstermektedir. Boyun yükseklikleri sağda ve solda orta derecede korelasyon gösterirken diğer ölçümler kuvvetli korelasyona sahiptir. BKİ değişkeni LBY hariç diğer değişkenlerle pozitif korelasyona sahiptir. Boyun genişliği kuvvetli korelasyon gösterirken diğer değişkenlerde korelasyon orta derecededir.

**Tablo 4.13.** Baş antropometrik ölçümlerinin demografik değişkenlerle korelasyonu

		Demografik Değişkenler			
		Yaş	Boy	Kilo	BKİ
Baş çevresi	<i>r</i>	.439**	.494**	.528**	.355**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Baş yüksekliği	<i>r</i>	.337**	.552**	.629**	.499**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Baş genişliği	<i>r</i>	.125	.173*	.306**	.306**
	<i>p</i>	.081	.015	.000	.000
Boyun genişliği	<i>r</i>	.512**	.473**	.647**	.521**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
LBY (49)	<i>r</i>	.370**	.595**	.368**	.062
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.386
LBY (Sol)	<i>r</i>	.335**	.637**	.415**	.092
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.198
MKRU	<i>r</i>	.433**	.657**	.624**	.373**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000

Yüze ait Antropometrik ölçümlerle demografik değişkenlerin korelasyonu tablo 4.14'te gösterilmektedir. Yaş, kilo ve BKİ maksimum kraniyal genişlik hariç tüm ölçümlerle pozitif yönde korelasyon göstermektedir. Maksimum kraniyal genişlikle boy değişkeni arasında korelasyon bulunmamıştır. Diğer demografik değişkenler arasında negatif yönlü korelasyon bulunmaktadır.

**Tablo 4.14.** Yüz antropometrik ölçüleriyle demografik değişkenlerin korelasyonu

		Demografik Değişkenler			
		Yaş	Boy	Kilo	BKI
Max KRG	<i>r</i>	-.155*	-.064	-.252**	-.326**
	<i>p</i>	.030	.370	.000	.000
Yüz Yüksekliği	<i>r</i>	.248**	.474**	.591**	.438**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Sağ kulak	<i>r</i>	.404**	.388**	.572**	.463**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Sol Kulak	<i>r</i>	.383**	.372**	.551**	.453**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Dış kantal	<i>r</i>	.481**	.465**	.542**	.382**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
İç Kantal	<i>r</i>	.136	.197**	-.023	-.157*
	<i>p</i>	.057	.006	.747	.027
Burun uzunluğu	<i>r</i>	.434**	.606**	.570**	.349**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Burun genişliği	<i>r</i>	.317**	.431**	.461**	.313**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Ağız genişliği	<i>r</i>	.550**	.557**	.622**	.447**
	<i>p</i>	.000	.000	.000	.000
Filtrum	<i>r</i>	.197**	.406**	.381**	.207**
	<i>p</i>	.005	.000	.000	.004

## 5.TARTIŞMA

CNFD, canalis nervi facialis'in konjenital ya da edinsel olarak görülen kapanma defektidir. Edinsel nedenler arasında en sık karşılaşılan sebep kolesteatomlu veya kolesteatomsuz KOM tablosudur. CNFD otolojik cerrahiye bağlı gelişen iatrojenik fasiyal paraliziler için ciddi risk faktörüdür. İntraoperatif incelemeye dayalı klinik çalışmalardan elde edilen CNFD prevalansı %6-33.3 arası olarak bildirilirken kafatası incelemelerine dayalı anatomik çalışmalarda prevalans %25-57 arası değişmektedir. Skalanın bu kadar değişken olması intraoperatif koşullarda mikro dehisansların gözden kaçması ve kanalın tüm segmentlerinin görülmesinin mümkün olmamasından kaynaklanabilir (50). Bizim çalışmamızda 410 hastanın cerrahi notları incelenmiş ve 12 tane hastada (%2.9) CNFD olduğu görülmüştür. Çalışma 6-77 yaş arası grubu içermektedir. Literatür kolesteatom olgularının pediatrik grupta daha az görüldüğünü belirtmektedir. Moody ve Lambert kolesteatomlu hastalarda yaptıkları çalışmada CNFD insidansını çocuklar (<18) için %8, yetişkin grup (≥18) için %25 olarak bildirmişlerdir (3). Kalcıoğlu ve arkadaşlarının kolesteatomlu 37 hastada yaptıkları incelemede hem pediatrik hem de yetişkin grupta insidans sırasıyla %11.86 ve %11.18 ile yüksek çıkmıştır (8). Bu çalışmada ölçüm yapılabilen pediatrik grupta bulunan 28 hastada CNFD görülen hasta sayısı 3 (% 10.7)olarak bulunmuştur (6). Yetişkin grupta hasta sayısı 169 CNFD görülen hasta sayısı ise 9 (%5.3)olarak görülmüştür. Çalışmaya dahil edilen grupta kolesteatom tanısı alan hasta sayısı 18'dir. Kolesteatomlu KOM nedeniyle opere edilen hastalardan tamamı yetişkin gruptadır. Bu hastaların 8 tanesinde (%44.4) CNFD görülmüştür. Bulgularımızla literatür arasındaki farklılık kolesteatomlu hasta sayımızın diğer çalışmalara kıyasla daha az olmasından kaynaklanabilir.

CNFD yerleşimi açısından incelendiğinde 2 kulakta mastoid segment, 2 kulakta ggl. geniculi (1. dirsek), 4 kulakta sadece timpanik segment ve 4 kulakta da hem timpanik segment hem de ggl. geniculi seviyesinde dehisans olduğu görülmüştür. Literatürde de en sık tutulan segment timpanik segment olarak belirtilmektedir. Bulgularımız literatürü desteklemektedir. (8, 47, 51)

CNFD iatrojenik fasiyal paralizilerin sık karşılaşılan bir nedeni olduğu için otolojik cerrahi açısından bu durumun ön görülebilmesi önemlidir. Literatürde intraoperatif nörofizyolojik değerlendirmeden (52), preoperatif ve perioperatif bulguların değerlendirilmesine (6) kadar uzanan ve CNFD'nin ön görülebilmesini

amaçlayan farklı çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamız CNFD'nin ön görülebilirliğinde CNF'nin radyolojik ölçümlerini ve olgulardan elde edilen baş ve yüz antropometrik ölçümlerini değerlendirmiştir. Literatürde bu şekilde tasarlanmış bir çalışma bulamadık.

Bununla birlikte, KOM'un pediatrik prevalansı ve beslenme düzeyi arasındaki ilişkiyi BKI üzerinden değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır. Elemraid ve ark. 2011 yılında yaptıkları çalışmada 0.6-15 yaş arası 75 KOM hastasını BKI açısından değerlendirmiş ve yaş uyumlu kontrollerle karşılaştırmışlardır. Buna göre KOM'un düşük BKI'ya sahip çocuklarda daha yaygın olduğunu öne sürmektedirler (53). Bizim çalışmamızda CNFD görülmesiyle BKI arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Bununla birlikte pediatrik gruptaki katılımcıların % 87.5'unda BKI'nın 18.49'un altında olduğu görülmektedir. Katılımcılarımızın tamamının KOM hastası olduğu göz önünde bulundurulduğunda pediatrik grupta BKI ile KOM arasında bir ilişki olduğu söylenebilir ancak bunun netleştirilmesi için detaylı ölçümler ve daha büyük örneklem gruplarına ihtiyaç vardır.

Baş ve yüzden yapılan antropometrik ölçüm verileri incelendiğinde yüz yüksekliği ölçümlerinin CNFD olanlar ve olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği görülmüştür. Yüz uzunluğu CNFD saptanan grupta olmayan gruptan daha azken iç kantal mesafe CNFD olanlarda daha fazladır. Yüz yüksekliği ortalaması CNFD olan grupta 108.24 mm. olmayan grupta 114.24 mm olarak bulunmuştur. Ortalamalar arası  $p=.013$  olduğundan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Di Francesco ve ark. 2007 yılında KOM'lu yetişkinlerde yüz ve kafa tabanı antropometrisi çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada KOM olan grupta ön yüz yüksekliği  $124.3 (\pm 8.13)$  mm iken kontrol grubunda  $130.53 (\pm 14.07)$  mm olarak bulunmuştur. İstatistiksel incelemeleri sonucunda yüz yüksekliği ölçümlerini, KOM grubu ve normal grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiğini bildirmişlerdir (54). Çalışmamızdaki olguların tamamı KOM olduğundan yüz yüksekliği ölçümünde elde ettiğimiz değerlerin gruplar arasındaki değişimi CNFD görülen grubun kraniyofasiyal gelişiminin görülmeyen gruptan yetersiz olduğu söylenebilir. Bununla birlikte literatürde CNFD ile kraniyofasiyal antropometrik ölçümlerin ilişkisini gösteren bir çalışmaya rastlamadığımızdan bu konudaki çalışmaların sayısının artması gerektiğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda CNF radyolojik olarak da değerlendirilmiştir. Hastaların BT kayıtları üzerinde her iki temporal kemikte de timpanik ve mastoid segmentlerin

uzunlukları ve bu iki segment arasında kalan (ikinci dirsek) timpanomastoid açı ölçümleri yapılmıştır. Buna göre her iki tarafta da CNF'nin timpanik ve mastoid segmentleri arasında kalan açı erkeklerde kadınlardan daha geniş olup cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür [sağ (p= .017), sol (p= .003)]. Timpanik segment uzunluğu ölçümleri her iki tarafta da cinsiyetler arasında anlamlı fark göstermemiştir. Mastoid segment uzunluk ölçümlerinde sol tarafta cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p= .024). Shin ve arkadaşları 54 temporal kemik üzerinde yaptıkları mikro BT çalışmalarında her iki segment uzunluğunun erkeklerde kadınlardan daha uzun olduğunu ve cinsiyetler arasında anlamlı fark gösterdiğini bildirmişlerdir.(55). Bununla birlikte Ni ve ark. 34 gönüllüye ait temporal kemikler üzerinde benzer ölçümler yapmış ancak gerek cinsiyetler arasında gerekse sağ ve sol kulak arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamadıklarını bildirmişlerdir (56) . Elde ettiğimiz sonuçlar Shin ve ark.'nın çalışmasındaki sonuçlarla benzerdir. Cinsiyetler arasındaki farklılık erkeklerde kemik dokuların daha kalın olması, temporomandibular kas dokusunun kalın ve kuvvetli olmasından kaynaklanan açısız değişimlerden kaynaklanabilir (49). Alan literatürü incelendiğinde sonuçların oldukça değişken olduğu görülmektedir. Talas ve ark. bu durumu farklı referans noktalarının seçilmesine, ölçüm gruplarının demografik değişkenlerine (ırk, cinsiyet, yaş), metod farklılıklarına ve proc. mastoideus'un pnömatizasyonu, kemikleşme yaşı, bulbus jugularenin yerleşimi gibi anatomik varyasyonlara da bağlamaktadır (57).

CNF'den elde edilen radyolojik ölçümlere ait ortalamaların CNFD olan ve olmayan gruplar arasındaki değişimi de incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda radyolojik ölçümlerin tamamında  $p > 0.05$  olduğundan, gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Tanrıvermiş ve ark.'ının 113 kişilik bir hasta grubuyla yaptıkları çalışmada TMA açı değerlerinin CNFD grubunda daha fazla olduğunu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu bildirmişlerdir (49). Bizim çalışmamızda TMA açı değerleri CNFD grubunda daha düşük olmakla birlikte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Sonuçlarımız arasındaki farklılık bizim çalışma grubumuzda CNFD görülen olgu sayısının az olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca bu çalışmada CNF'nin ostium tympanicum tuba auditiva, proc. cochleariformis gibi önemli anatomik yapılarla düzlemsel ilişkileri incelenmemiştir. Bu verilerin dahil edildiği radyolojik çalışmalar CNFD etyolojisinde morfolojik özelliklerin anlaşılabilirliğini artırabilir.

İlaveten hastaların cerrahi öncesi çekilen BT raporları incelendiğinde CNFD'nin BT raporlamalarında olmadığını gördük. BT incelemeleri kolesteatom ve polip gibi dansite artışlarını raporlarken dehisans varlığı gözden kaçmakta ve cerrahi sırasında farkedilmektedir. Çalışmaya dahil edilen hastaların hiçbirinde fasiyal paralizi bulgusu görülmemiş olması antibiyotik tedavisi gibi konservatif tedavi seçeneklerinin etkinliğini gösterse de iatrojenik fasiyal paralizi gelişimi her bir otolojik cerrahi işlemi için özgül bir risk olarak kabul edilmelidir.

Yaptığımız literatür incelemesinde. CNFD görülme sıklığını antropometrik ve radyolojik ölçümler ışığında değerlendiren bir çalışmaya rastlamadık. Bu nedenle bu çalışmanın literatürde farklı bir bakış açısı geliştirebileceğini düşünüyoruz.



## 6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada iatrojenik fasiyal paralizilerin sık karşılaşılan nedenlerinden olan CNFD'nin KOM olgularında görülme sıklığı cerrahi, radyolojik ve antropometrik yönleriyle incelenmiştir.

Bulgularımız radyolojik olarak CNF'nin segmental uzunluk ölçümlerini değerlendiren diğer literatür çalışmalarıyla uyumludur. Bununla birlikte literatürde yaptığımız araştırmaya göre dehisans görülme sıklığı ile radyolojik ölçümleri karşılaştıran ilk çalışmadır. Diğer anatomik işaret noktaları da dahil edilerek yapılacak benzer çalışmaların CNFD anlaşılabilirliğine katkı sağlayabileceğini düşünüyoruz.

KOM olgularından elde edilen antropometrik ölçümler literatürdeki diğer çalışmaları desteklemektedir. Ancak CNFD açısından yapılmış mukayeseli çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Stach BA. *Clinical Audiology: An Introduction*. 2<sup>th</sup> ed. New York, Cengage Learning, 2016: 143-4.
2. Irwan AG, Widyasari F, Gunawan A. editors. Pre and intraoperative findings of chronic otitis media. *J Phys Conf Ser* 2019, 1: 012019
3. Moody MW, Lambert PR. Incidence of dehiscence of the facial nerve in 416 cases of cholesteatoma. *Otol Neurotol* 2007, 8(3):400-4.
4. Gulya AJ. *Anatomy of the Temporal Bone with Surgical Implications*. 3<sup>th</sup> ed. New York, Informa Health Care, 2007:2-14.
5. Faramarzi M, Roosta S. Incidence of facial nerve canal dehiscence in primary and revision cholesteatoma surgery. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2017,69(3):300-6.
6. Jaswal A, Jana AK, Sikder B, Sadhukhan SK, Jana U, Nandi TK. Fallopiian canal dehiscence: can it be predicted. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2008, 60(1):11-5.
7. Inal M, Muluk NB, Şahan MH, Asal N, Şimşek G, Arıkan OK. Can MDCT Scan of the Temporal Bone Looking at Pneumatization Predict Surgical Vulnerability of the Facial Nerve? *Ear Nose Throat J* 2021, 100(7): 497-503.
8. Kalcıoglu MT, Kilic O, Tuysuz O, Serifler S, Tekin M, Facial canal dehiscence rate: a retrospective analysis of 372 chronic otitis media cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol Suppl* 2019, 276(1):79-83.
9. Jenkin J. An Abridged History of Anthropometry. *World Safety Journal* 2020, 27-30.
10. Smith E. "Why do we measure mankind?" Marketing anthropometry in late-Victorian Britain. *Hist Sci* 2020, 58(2):142-65.
11. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. cilt: Kemikler, eklemler, kaslar, iç organlar*, 4. Baskı. Ankara, Güneş Kitapevi, 2006: 37-42.
12. Brennan P, Standring S, Wiseman S. *Gray's Surgical Anatomy: E-Book*, New York, Elsevier; 2019: 496-507.
13. Gray H, Carter HV, Ukay M. *Gray's Anatomy: Complete & Illustrated With 1247 Original Coloured Drawings: E-Kitap Projesi*, Cheapest Books, 2019: 735-51.



14. Paulsen F, Waschke J. *Sobotta Atlas of Anatomy Vol. 3*. 16<sup>th</sup> ed. München, Elsevier Health Sciences , 2018:165-98
15. Standring S, Borley NR. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 41<sup>th</sup> ed. Churchill Livingstone, Elsevier, 2008:603-708.
16. Lacout A, Marsot-Dupuch K, Smoker WR, Lasjaunias P. Foramen tympanicum. or foramen of Huschke: pathologic cases and anatomic CT study. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005, 26(6):1317-23.
17. Weiglein A. Postnatal development of the facial canal an investigation based on cadaver dissections and computed tomography. *Surg Radiol Anat* 1996,18(2):115-23.
18. Liu GT, Volpe NJ, Galetta SL. *Liu, Volpe and Galetta's Neuro-Ophthalmology E-Book: Diagnosis and Management*, Elsevier Health Sciences, 2018: 440-52.
19. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 2. cilt: Dolaşım sistemi, Periferik Sinir sistemi, Merkezi Sinir sistemi, Duyu organları*, 4. Baskı. Ankara, Güneş kitapevi, 2006: 370-88.
20. Møller AR. *Hearing: Anatomy, Physiology and Disorders of the Auditory System*, 3<sup>rd</sup> ed. San Diego, Plural Publishing, 2012: 3-21.
21. Drake R, Vogl AW, Mitchell AWM. *Gray's Anatomy for Students*, E-Book, Elsevier Health Sciences, 2019:823-1021.
22. Bhutta MF, Thornton RB, Kirkham LA, Kerschner JE, Cheeseman MT. Understanding the aetiology and resolution of chronic otitis media from animal and human studies. *Dis Model Mech* 2017, 10(11):1289-300.
23. Musiek FE, Baran JA. *The Auditory System: Anatomy. Physiology. and Clinical Correlates*, 2<sup>th</sup> ed. San Diego, Plural Publishing, 2018: 60-2.
24. Sancak B, Akşit D, Cumhuri M. *Fonksiyonel Anatomi Baş-Boyun ve İç Organlar*, 3. Baskı. Ankara, ODTÜ Yayıncılık, 2004:78-96.
25. Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance MM. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery*, 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Elsevier, 2020: 1928-1937.
26. Francis HW, Niparko JK. *Temporal Bone Dissection Guide*, 2<sup>nd</sup> ed. New York, Thieme, 2016:230-59.
27. Gelfand SA. *Essentials of Audiology*, New York, Thieme; 2011: 30-70.
28. Yost WA. *Fundamentals of hearing: an introduction*, 4<sup>th</sup> ed. San Diego, Academic Press, 2001: 70-120.
29. Dornhoffer JL, Gluth MB. *The Chronic Ear*, New York, Thieme; 2016:32-47.

30. Saldanha ADD, Hilgenberg PB, Pinto LMS, Conti PCR. Are temporomandibular disorders and tinnitus associated?, *CRANIO®* 2012,30(3):166-71.
31. Arifoğlu Y. *Her Yöniyle Anatomi*, 2. Baskı. İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2019: 540-58.
32. Eggers SDZ, Zee DS. *Vertigo and Imbalance: Clinical Neurophysiology of the Vestibular System*, Amsterdam, Elsevier, 2010:5-14.
33. Akyıldız AN. *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi I*, 2. Baskı. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998: 90-120.
34. Adams JG, Barton ED, Collings J, DeBlieux PM, Gisoni MA, Nadel ES. *Emergency Medicine: Expert Consult Online*, Philadelphia, Elsevier Health Sciences, 2008:220-30.
35. Salihoğlu M. Hardal Ü. Cıncık H. Türkiye’de genç erkek nüfusunda kronik otitis media prevalansı. *Tr-ENT* 2010, 20(6):273-6.
36. Wallis S. Atkinson H. Coatesworth AP. Chronic otitis media. *J Postgrad Med* 2015,127(4):391-5.
37. Doğru S, Konak M, Kapucu B, Cıncık H, Güngör A. Kronik otitis media’li asker hastaların ülkemizdeki coğrafi dağılımı, <http://www.kbb-forum.net/journal/text.php?lang=tr&id=219> 26 Haziran 2021.
38. Vayısoğlu Y. Söken H. Güzelyalı Asker Hastanesi’nde Mayıs-Eylül 2007 döneminde rutin sağlık muayenesi yapılan erlerde kronik süpuratif otitis media prevalansı. *Gulhane Med J* 2008, 50: 238-40.
39. Jahn AF. Chronic Otitis Media: diagnosis and treatment. *Med Clin North Am* 1991;75(6):1277-91.
40. Kardaş Ş. Östaki Tüpü ve Petröz Kemik Pozisyonu Kronik Otitis Media Gelişiminde Bir Risk Faktörü müdür. Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi, 2017.
41. Sataloff RT. *Sataloff's Comprehensive Textbook of Otolaryngology: Head & Neck Surgery: Volume I*; New Delhi, JP Medical Ltd, 2015:149-600.
42. Smith JA, Danner CJ. Complications of chronic otitis media and cholesteatoma. *Otolaryngologic Otolaryngol Clin North Am* 2006, 39(6):1237-55.
43. Fisch U, May JS. *Tympanoplasty. Mastoidectomy. and Stapes Surgery*, 2<sup>nd</sup> ed. New York, Thieme, 2011: 126-60.

44. H. H. Kronik Otitis Mediali Hastalarda Cerrahi Öncesi Temporal Kemik Bilgisayarlı Tomografi Bulguları ile Intraoperatif Bulguların Karşılaştırılması. Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2019.
45. Jackler RK. *Ear Surgery Illustrated: A Comprehensive Atlas of Otolgic Microsurgical Techniques*, New York, Thieme, 2019: 9-20.
46. Altuntas A, Unal A, Aslan A, Ozcan M, Kurkcuoglu S, Nalca Y. Facial nerve paralysis in chronic suppurative otitis media: Ankara Numune Hospital experience. *Auris Nasus Larynx*. 1998, 25(2):169-72.
47. Aguilar K. *Facial Paralysis: Clinical Features. Management and Outcomes*, New York, Nova Science Publishers. Incorporated, 2016:50-68.
48. TanrivermiŞ Sayit A, Gunbey HP, Sağlam D, Gunbey E, KardaŞ Ş, Çelenk Ç. Association between facial nerve second genu angle and facial canal dehiscence in patients with cholesteatoma: evaluation with temporal multidetector computed tomography and surgical findings. *Braz J Otorhinolaryngol* 2019, 85:365-70.
49. Hernandez-Trejo AF, Cuellar-Calderon KP, Treviño-Gonzalez JL, Yamamoto-Ramos M, Campos-Coy MA, Quiroga-Garza A. Prevalence of facial canal dehiscence and other bone defects by computed tomography. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2020, 277(10):2681-6.
50. Fuse T, Tada Y, Aoyagi M, Sugai Y, CT Detection of Facial Canal Dehiscence and Semicircular Canal Fistula: Comparison with Surgical Findings. *J Comput Assist Tomogr* 1996,20(2):221-4.
51. Arias-Marzán F, de Lucas-Carmona G, Coronel ERP, Lorensu PJP, Jiménez-Sosa A, Pérez-Piñero B, Facial canal dehiscence in patients with cholesteatoma: concordance between intraoperative inspection. computed tomography and neurophysiological findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2019, 276(7):1915-20.
52. Elemraid M, Mackenzie I, Fraser W, Harper G, Faragher B, Atef Z. A case-control study of nutritional factors associated with chronic suppurative otitis media in Yemeni children. *Eur J Clin Nutr*, 2011, 65(8):895-902.
53. Di Francesco RC, Sampaio PL, Bento RF. Correlation between otitis media and craniofacial morphology in adults. *Ear Nose Throat J* 2007, 86(12):738-43.
54. Shin K-J, Gil Y-C, Lee J-Y, Kim J-N, Song W-C, Koh K-S, Three-Dimensional Study of the Facial Canal Using Microcomputed Tomography for Improved Anatomical Comprehension. *Anat Rec (Hoboken)* 2014, 297(10):1808-16.

55. Ni Y, Sha Y, Dai P, Li H. Quantitative morphology of facial nerve based on three-dimensional reconstruction of temporal bone. *OTO Open* 2008, 138(1):23-9.
56. Talas DÜ, Koç T, Hamzaoğlu V, Özalp H, Mavruk M, Yıldırım C. Morphometric properties of the facial nerve in fetal temporal bones. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2019, 116:7-14.



## EKLER

### EK-1. Özgeçmiş

#### Kişisel Bilgiler

Soyadı. adı : ULUTAŞ. Nihal Sümeyye  
Uyruğu : T.C.

#### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	İnönü Üniversitesi / Anatomi	Devam ediyor
Yüksek lisans	İnönü Üniversitesi / Anatomi	2014
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Odyoloji Konuşma ve Ses Bozuklukları	2019
Lisans	Hacettepe Üniversitesi / Fizik Tedavi ve	2011

#### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2002-2006	İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi	Fizyoterapist
2006-2007	Özel Sevgi Yolu Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist
2007-2008	Özel Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist
2008-2011	Özel Melitpark Hastanesi	Fizyoterapist
2011-2013	İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi	Fizyoterapist
2013-2015	İnönü Üniversitesi Malatya Sağlık Yüksek Okulu Odyoloji Bölümü	Araştırma Görevlisi
2015-2017	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD	Araştırma Görevlisi
2017- Devam ediyor	İnönü Üniversitesi Malatya Sağlık Yüksek Okulu Odyoloji Bölümü	Araştırma Görevlisi

## Yabancı Dil

İngilizce

## Yayımlar

1. **Ulutas N.S.** Çiftçi R.. Özbağ D..Köse E.. *Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Torakal ölçümlerin FACIT Yorgunluk Ölçeği ile İlişkisinin İncelenmesi;Ön Çalışma Bulgularımız.* 19th National Anatomy Congress and 1. International Mediterranean Anatomy Congress. 06-09 Eylül 2018. KONYA (Sözlü Bildiri)
2. Gümüştaş F.. Yiğit R.. **Ulutaş NS.** *Kekemelik Tanısı Olan Çocukların El tercihi. Çift Dillilik ve Eşlik Eden Duygusal ve Davranışsal Belirtiler Açısından Sağlıklı Kontrollerle Karşılaştırılması* (Poster Çalışması) (VII. Ulusal Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Konresi 9-12 Ekim 2014)
3. Keskin M.. Yiğit R.. **Ulutaş NS.** Gökdoğan Ç.. Gündüz B.. Kemaloğlu YK (12 th European Fedaration of Audiology Societes (EFAS) 27-30 Mayıs 2015/İstanbul) .. Chronic Nasal Obstruction is a Risk for Conductive Type Hearing Loss in The Children Referred to Audiology Departments (Poster Çalışması)
4. **Ulutaş NS.** (2014). Medial Meniscus Lezyonlu Hastalarda Q- Açısı'nın Değerlendirilmesi.Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi. Malatya
5. Senol D.. Canbolat M.. **Ulutas N.S.** Cay M.. Cuglan S.. Kose E.. Ozbag D.. (2016) *Kimmerley's Anomaly: Posterior Osseus Bridging of Atlas.* ISMS 2015.International Symposium on Morphological Sciences . 02-06 Eylül 2015. İstanbul (Poster Çalışması)
6. **Ulutas N.S.** Senol D.. Yılmaz N.. Cay M.. Ozbag D. *El Tercihine Göre Dominant Hemisferin İşitsel Dikkat ve Hafıza Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Bir Pilot Çalışma.* 14. Ulusal Sinirbilim Konresi . 26-29 Mayıs 2016. Ankara
7. Senol D.. Canbolat M.. **Ulutas N.** Cay M.. Cuglan S.. Kose E.. Ozbag D.. (2016) *Kimmerley's Anomaly: Posterior Osseus Bridging of Atlas.* Medicine Science | International Medical Journal
8. **Ulutas N.S.** *Hemodiyaliz hastalarının alt ekstremitte kas gücünün. aynı yaştaki sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması.* 1. Ulusal İnönü İç Hastalıkları Konresi . 27-28 Nisan 2018. MALATYA (Sözlü Bildiri)

## Hobiler

Siyasal. sosyolojik. psikolojik. tarihi kitaplar okumak. Spor ve egzersiz.

## **EK-2. Etik Kurul Kararı**







**EK-3. İnönü Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD Çalışma İzni**



**EK-4. Çocuk Hastalarda Yapılacak Olan “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için “Ebeveyn” Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği**





**EK-5. Yetişkin Hastalarda Yapılacak Olan “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği**





## EK-6. Değerlendirme Formu

### DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Adı-Soyadı:

Adresi:

Yaşı:

Boy:

Kilo:

Meslek:

Telefonu:

Sigara İçimi:

KBB tanısı:

Odyolojik Tanı:

Fasial Kanal Dehissansı:

SSSK Dehissansı:

<b>Antropometrik Parametre</b>	<b>1. Ölçüm</b>	<b>2. Ölçüm</b>
Baş çevre uzunluğu (İnion ile glabella)		
Baş yüksekliği (Vertex-gn)		
Baş Genişliği(tuber parietaleler arası mesafe)		
Boyun Çevresi		
Lateral boyun yüksekliği (acromion-mastoid)		
Max. Kranial Uzunluk (Glabella-Prot.occipitalis externa)		
Max. Kranial Genişlik (Zygionlar arası mesafe)		
Yüz Yüksekliği (Nasion-gn)		
Kulak Uzunluğu()		
Dış Kantal Mesafe		
İç Kantal Mesafe		
Burun Uzunluğu		
Burun Genişliği		
Ağız Genişliği		
Filtrum Uzunluğu		
CNF Tympanic Segment Uzunluğu		
CNF Mastoid Segment Uzunluğu		
CNF Tympanic/Mastoid Segment Açısı		
Mastoid Kavite Hacmi		