



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, HAYDARPAŞA NUMUNE  
SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ  
KULAK BURUN BOğAZ BAŞ VE BOYUN CERRAHİSİ KLİNİğİ**

**KRONİK OTİT HASTALARINDA KEMİK ZİNCİR DEFEKTLERİNİN  
KEMİKÇİK MİNERALİZASYONU İLE İLİŞKİSİ VE BİLGİSAYARLI  
TOMOGRAFİDE DENSİTOMETRİK ÖLÇÜMLER İLE PREOPERATİF  
TESPİT EDİLEBİLİRLİğİNİN İNCELENMESİ**

**Dr. Sinan Celep**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL/2018**





**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, HAYDARPAŞA NUMUNE  
SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ  
KULAK BURUN BOğAZ BAŞ VE BOYUN CERRAHİSİ KLİNİğİ**

**KRONİK OTİT HASTALARINDA KEMİK ZİNCİR DEFEKTLERİNİN  
KEMİKÇİK MİNERALİZASYONU İLE İLİŞKİSİ VE BİLGİSAYARLI  
TOMOGRAFİDE DENSİTOMETRİK ÖLÇÜMLER İLE PREOPERATİF  
TESPİT EDİLEBİLİRLİğİNİN İNCELENMESİ**

**Dr. Sinan Celep**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Çiğdem Tepe Karaca**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL/2018**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca tüm bilgi ve birikimlerini sabır ve özveriyle aktaran tez danışmanım ve kıymetli hocam Doç. Dr. Çiğdem Tepe Karaca'ya, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, iyi bir hekim olmam için her türlü özveriyi gösteren idari ve eğitim sorumlumuz kıymetli hocam Prof. Dr. Sema Zer Toros'a, desteğini her daim hissettiğim, birikim ve tecrübelerini sabır ve içtenlikle aktaran kıymetli hocam Doç. Dr. Ayşegül Verim'e, birlikte çalışmaktan keyif aldığım ve tecrübelerinden faydalandığım sayın başasistanım Op. Dr. Lütfü Şeneldir ve değerli uzmanlarım Op. Dr. Fatma Gülüm İvgin Bayraktar, Op. Dr. Önder İhvan, Op. Dr. Emre Gürkan, Op. Dr. Özgür Karameşe, Op. Dr. Taner Özdemir, Op. Dr. Ömer Çağatay Ertugay, Op. Dr. Nihal Alkan Taşçı, Op. Dr. Gökçe Tanyeri Toker ve Op. Dr. Süleyman Erdoğan'ya, asistanlığım süresinde bilgi, birikim ve tecrübelerinden istifade etme fırsatı bulduğum saygı değer hocam Prof. Dr. Suat Turgut'a, uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalıştığım ve aynı ekibin parçası olmaktan gurur duyduğum tüm asistan doktor arkadaşlarıma, kliniğimizin odyometrist, hemşire ve personellerine, bugünlere gelmemi sağlayan annem, babam, kardeşlerim ve tüm aileme, bütün zorlukların üstesinden birlikte geldiğim ve hep yanımda olan sevgili eşim Ayça Ebru Celep'e verdikleri emekler için sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Sinan Celep

İstanbul-2018

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT .....	v
KISALTMALAR .....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
RESİM LİSTESİ .....	x
1.GİRİŞ .....	1
2.GENEL BİLGİLER .....	4
2.1. KULAK ANATOMİSİ .....	4
2.1.1. Dış Kulak Yolu Anatomisi.....	4
Kulak Zarı (Timpanik Membran) Yapı ve Anatomisi .....	4
2.1.2. Orta Kulak Anatomisi .....	4
Orta Kulak Kemikçiklerinin Anatomisi .....	5
2.1.3. İç Kulak Anatomisi .....	6
2.2. İŞİTME FİZYOLOJİSİ VE SESİN İLETİMİ.....	6
2.3. KRONİK OTİT VE CERRAHİSİ.....	7
2.3.1. Kronik otit ve Kemik Zincirdeki Hasarın Etyopatogenezi .....	8
2.3.2. Kronik Otitli Hastalarda Kemik Zincirdeki Hasarın İşitme Üzerine Etkisi9	
2.5. KULAK VE TEMPORAL KEMİKTE GÖRÜNTÜLEME .....	14

3. MATERYAL METOD .....	16
4. BULGULAR .....	19
5. TARTIŞMA .....	35
6. SONUÇ .....	41
KAYNAKLAR .....	42



## ÖZET

**Amaç:** Kronik otitis media'lı(KOM) hastalarda, kemik zincir defektlerinin kemikçik mineralizasyonu ile ilişkisinin araştırılması ve kemik zincirdeki defektlerin dansitometrik değerlere bakılarak preoperatif tespit edilebilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal Metod:** Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği'nde Ağustos 2015 ile Aralık 2017 tarihleri arasında, kliniğimizde kolesteatomsuz ve polipsiz kronik otitis media nedeniyle opere olan hastaların retrospektif taranması ile gerçekleştirilmiştir. Kemik zincir defekti olan 38 KOM'lu ve kemik zincir defekti olmayan 38 KOM'lu hastanın preoperatif çekilen temporal BT'lerinde; malleus ve inkus kemikçiklerine yönelik dansitometrik ölçüm yapılmıştır. Hasta grupta elde edilen dansitometri sonuçları; yaş, cinsiyet, odyometri sonuçları ve kontrol grubundaki kemik zincire ait dansitometri sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Kemik zincir defekti olan hasta grubun inkus dansitometri değerleri, kemik zincir defekti olmayan kontrol grubu dansitometri değerlerinden dikkat çekici düzeyde yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda yaş arttıkça dansitometri değerlerinin yani kemikçik mineralizasyonunun da arttığı gözlemlendi.

**Sonuç:** Hasta grupta tespit edilen bu dansitometri artışı, kemikçik zincirdeki defektlerin preoperatif tespiti için kullanılabilir. Böylece preoperatif olarak hastanın yapılacak cerrahi işlem hakkında daha doğru ve detaylı bilgilendirilmesi sağlanmış olacaktır. Cerrahi ekip ise ameliyat planlanmasını ve hazırlığının daha doğru bir şekilde tamamlayarak kemik zincirdeki rekonstruksiyon gerekliliğini önceden tespit etmiş olacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** dansitometri, kemik zincir defekti, kronik otit

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of the study is to investigate the relationship between the bone chain defects and ossicular mineralisation in patients with chronic otitis media (COM), and to evaluation of the preoperative detectability of bone chain defects with dansitometric measurements.

**Material and Method:** The study is conducted by a retrospective analysis of the patients who were operated for chronic otitis media without polyps or cholesteatoma in our clinic between August 2015 and December 2017 in University of Health Science, Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital, Otorhinolaryngology Clinic. Dansitometric measurement of malleus and incus were performed on the temporal CT scans in 38 patients who had COM with bone defects and 38 patients without bone defects. The study group was compared with the control group according to bone dansitometric and audiometric measurements, age and gender.

**Findings:** It is found that the incus densitometry values of the study group is remarkably higher than the dansitometry values of the control group. In our study, it was also observed that as the age increases, densitometry values, corresponding ossicular mineralization increases.

**Results:** The detection of dansitometry increase in patient group can be used for preoperative determining of defects in the ossicular chain. Thus, patients will be informed more accurately about the surgical procedure preoperatively. The surgical team will determine the necessity of reconstruction in the bone chain thus can achieve better surgical planning.

**Key Words:** Dansitometry, bone chain defect, chronic otitis

## **KISALTMALAR**

**KOM** : Kronik Otitis Media

**dB** :Desibel

**OM** :Otitis Media

**AOM** : Akut Otitis Media

**SOM** : Seröz Otitis Media

**PORP** : Parsiyel Ossiküler Replasman Protezi

**TORP** : Total Ossiküler Replasman Protezi

**HÜ**: Hounsfiel Ünitesi

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo Adı</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1:</b> Austin/Kartush sınıflamasına göre kemikçik defektleri	13
<b>Tablo 2:</b> Kemikçik zincir risk skorlaması	13
<b>Tablo 3:</b> Kulak kemikçiklerinin en iyi görüntülediği BT kesitleri	15
<b>Tablo 4:</b> Demografik Özelliklerin Dağılımları	19
<b>Tablo 5:</b> Hasta Grup Özelliklerinin Dağılımları	20
<b>Tablo 6:</b> Gruplara Göre Tanımlayıcı Özelliklerin Değerlendirmesi	22
<b>Tablo 7:</b> Gruplara Göre Odyometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi	22
<b>Tablo 8:</b> Gruplara Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi	24
<b>Tablo 9:</b> Yaş ile Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin İlişkisi	26
<b>Tablo 10:</b> Tüm Olgularda Cinsiyete Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi	27
<b>Tablo 11:</b> Hasta Grubunda Cinsiyete Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi	29
<b>Tablo 12:</b> Kontrol Grubunda Cinsiyete Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi	30
<b>Tablo 13:</b> Odyometri Ölçümleri ile Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin İlişkisi	31

**Tablo 14:** Malleus Kemikçiginde Defekt Görülen Hasta Olgular ile

Kontrol Grubu Olguların Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin

Karşılaştırılması

32

**Tablo 15:** Inkus Kemikçiginde Defekt Görülen Hasta Olgular ile

Kontrol Grubu Olguların Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin

Karşılaştırılması

33



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1: Orta kulak kemikçiklerinin birbiriyle olan anatomik ilişkisi	5
Şekil 2: Cinsiyet Dağılımı	19
Şekil 3: Hasta grupta perforasyon yerlerinin dağılımları	21
Şekil 4: Hasta grupta kemikçik defektine ilişkin dağılımlar	21
Şekil 5: Gruplara göre hava yolu ölçümlerinin dağılımları	23
Şekil 6: Gruplara göre kemik yolu ölçümlerinin dağılımları	23
Şekil 7: Yaş ile ortalama dansitometri ölçümlerinin ilişkisi	25
Şekil 8: Hasta grupta cinsiyete göre malleus dansitometri ölçümlerinin dağılımları	28

## RESİM LİSTESİ

Resim Adı	Sayfa No
<b>Resim 1:</b> Aksiyel planda orta kulak kavitesinde malleus başı, inkus kısa kolu ve gövdesinin dondurma külahı şeklinde görünümü	15
<b>Resim 2:</b> Aksiyel planda malleus başında ölçülen dansitometrik ölçüm	17
<b>Resim 3:</b> Aksiyel planda malleus başı ve inkus korpusunda (inkus 1 değeri) dansitometrik ölçüm	17
<b>Resim 4:</b> Aksiyel planda malleus başında ve inkus korpusunda (inkus 1 ve inkus 2 değerleri) dansitometri ölçüm	18

## 1.GİRİŞ

Kronik otitis media (KOM) genelde 3 aydan daha uzun süreli, medikal tedavi ile tamamen düzelmeyen kulak zarı perforasyonu, intermitant kulak akıntısı ve işitme kaybının eşlik ettiği orta kulak ve mastoid hücrelerin inflamasyonu ile karakterize bir hastalıktır(1).

Çoğunlukla tekrarlayan akut otit atakları ya da kronik efüzyonlu otitis media sonucunda oluşup; orta kulakta kalıcı sıvı bulunması akut enfeksiyonun kronikleşmesinin nedenlerinin başında gelir(2,3). Sıvıda bulunan enzimler zaman içinde orta kulak mukozası ve timpanik membranda geri dönüşümsüz etkileriyle kulak zarında perforasyona sebep olur(4). Bununla birlikte mastoid hücreleri döşeyen mukozada ödem ve dejenerasyon gelişmesi mastoid havalandırma bozulmayla sonuçlanır. Östaki tüpünün fonksiyon bozukluğu, alerji, sık geçirilen nazofarenks ve paranazal sinüs enfeksiyonları gibi durumlar da hastalığın gelişimini kolaylaştırıcı etkenler arasındadır. İşitme kaybı ile beraber kulak akıntısı olması KOM'un klasik belirtisidir. İletim tipi işitme kaybı KOM'un karakteristik odyolojik bulgusu olsa da bazen mikst tip veya sensorinöral işitme kaybı (SNİK) da görülebilir(5). İşitme kaybının derecesi; kemikçik zincirin kronik süpürasyondan etkilenme derecesine, perforasyonun yerine ve büyüklüğüne göre değişir.

Kronik enfeksiyon ve granülasyon dokusu içindeki osteoklastların salgıladığı proteolitik enzimler kemikçik destrüksiyonuna sebep olup işitme kaybının derecesinin artmasına sebep olabilir(6,7). Orta kulaktaki toksin ve inflamatuvar mediatörlerin iç kulağa yuvarlak pencere membranından küçük moleküllerin pasif difüzyonla, büyük moleküllerin de endositoz ile geçtiği belirtilmektedir(8,9). Orta kulaktaki kronik inflamatuvar sürecin bu yollarla iç kulağa zarar verdiğini destekleyen birçok çalışma vardır(10).

Günümüzde antibiyoterapinin yaygın kullanımı ve sosyoekonomik şartların düzelmesi ile beraber koruyucu önlemlerin artması KOM'un sıklığını ve komplikasyonlarını azaltsa da; KOM önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir(11).

KOM tedavisi medikal ve cerrahi olmak üzere ikiye ayrılabilir. Medikal tedavide topikal antibiyotikli damlalar, sistemik antibiyotikler kullanılabilir. Medikal tedaviye cevap vermeyen KOM olgularında birincil amaç; enfeksiyonun eradikasyonu ve orta kulak ile mastoid hücreler arasındaki bağlantıyı engelleyen patolojinin ortadan kaldırılması amacıyla, orta kulağa ve mastoid hücrelere yönelik cerrahi tedavi uygulamaktır. İkincil amaç ise kemikçik zincirde hasar oluşan hastalarda işitmenin mümkün olduğu kadar rekonstrüksiyonunun yapılmasıdır(12).

Kronik otitis media cerrahisinin en önemli aşamalarından biri kemikçik zincir defekti olan hastalarda yapılan ossiküloplastidir. Ossiküler replasman maddelerindeki gelişmelerle birlikte farklı ossiküloplasti teknik ve materyalleri kullanılmaya başlanmış olup; homogreft, otogreft kıkırdak ve kemikçik kullanılabilir gibi, sentetik maddeler de kullanılabilir (7). Ossiküloplastinin başarısını; orta kulaktaki patolojinin cinsi, östaki tüpü fonksiyon bozukluğu, kullanılan greft materyali, cerrahi teknik, cerrahın tecrübesi ve kemikçik zincirin durumu gibi sıralanabilecek birçok faktör etkiler.

Cerrahi tedavi uygulanmadan önce hastalığın yaygınlığını belirlemek ve kemikçik zincir durumunun değerlendirilmesi amacı ile radyolojik tanı yöntemlerine sıklıkla başvurulmaktadır. Ancak görüntülemeler kemikçik zincirdeki hasarlar hakkında sınırlı düzeyde bilgi vermektedir. Dolayısıyla da özellikle kolesteatomsuz KOM'lu hastalarda preoperatif olarak kemikçik destrüksiyonunun tespit edilmesi çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Bu durum hem hastalara ameliyat öncesinde mevcut durumla ilgili net bir bilgi verilmesini güçleştirmekte hem de cerrahi ekibin doğru bir planlama yapmasını zorlaştırmaktadır.

Çalışmamızda kemik zincir defekti olan kronik otitli hastaların, preoperatif çekilmiş temporal BT'lerinde bakılan kemik zincir dansitometrisi ile kemik zincir defekti olmayan kronik otitli hastaların preoperatif temporal BT'lerinde bakılan kemik zincir dansitometrisi karşılaştırmıştır. Özellikle KOM'da çeşitli hücre ve mediatörlerin eşlik ettiği mekanizmalarla kemikçiklerin demineralize olmaları ve son olarak da kemikçiklerde hasar meydana geldiği bilgisinden yola çıkılarak; hastalarda temporal BT'de kemikçik dansitometrisi bakılmıştır. Dansitometrik değişikliklere bakılarak kolesteatomsuz KOM'lu hastalarda, kemik zincirde defekt varlığının,

mineralizasyon ile ilişkisinin incelenmesi ve preoperatif temporal BT ile bunun tespit edilebilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Böylece kemik zincirdeki hasarın ameliyat öncesinde tespiti için alternatif bir yöntem geliştirilerek, preoperatif olarak hastanın yapılacak cerrahi işlem hakkında daha doğru ve detaylı bilgilendirilmesi sağlanmış olacaktır. Cerrahi ekip ise ameliyat planlanmasını ve hazırlığını daha doğru bir şekilde tamamlayarak kemik zincirdeki rekonstruksiyon gerekliliğini önceden tespit etmiş olacaktır.



## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. KULAK ANATOMİSİ

#### 2.1.1. Dış Kulak Yolu Anatomisi

Kulak kepçesi, dış kulak yolu ve kulak zarının lateral yüzünden oluşur. Kulak kepçesi perikondrium ve deri ile örtülü ince elastik kıkırdaktan oluşan ses toplayıcı bir organdır. Dış kulak yolu yaklaşık 2,5 cm uzunlukta olup kıkırdak ve kemik olmak üzere iki parçadan oluşur. 1/3 dış kısmı kıkırdak, 2/3 iç kısmı kemikten meydana gelir(13). Kıkırdak bölümün ön duvarında santorini incisuraları adı verilen iki adet fissür vardır ve bunlar dış kulak yolunun fleksibilitesini artırır.Bununla birlikte enfeksiyonların yayılmasına da neden olurlar(1).

#### Kulak Zarı (Timpanik Membran) Yapı ve Anatomisi

Dış kulak yolunun sonunda yer alan ve orta kulak boşluğunu dış kulak yolundan ayıran bir perdedir. Dış yüzü hafifçe konkavdır, konkavlığın merkezine umbo denir. Umbo, manibrium malleinin timpanik membrana tutunma yeridir. Kulak zarı, sulkus timpanikus içine Gerlach halkası(anulus fibrosus) ile tespit edilmiştir. Kulak zarının sulkus timpanikusa tutunan inferior kısmına pars tensa denir. Yukarısında anulus fibrosus yoktur(1,14). Anterior ve posterior malleolar ligamanlarla devam eder ve kulak zarını malleusa bağlar. Kulak zarının bu ligamanların üstünde kalan gevşek kısmına pars flaksida(Shrapnel zar) denir. Bu bölgede fibröz tabaka bulunmaz. Bu nedenle retraksiyonların ve kolestatomların en sık bulunduğu bölgedir. Pars flaksidanın medial yüzü attik bölgesi ile komşu olup, pars tensa ise orta kulak boşluğu ile komşudur(15-17).

#### 2.1.2. Orta Kulak Anatomisi

Orta kulak; muköz membranlarla örtülü olup, hava içeren ve düzensiz bir dikdörtgenler prizmasını andıran kulak zarı ile kemik labirent arasında bir boşluktur. Nazofarinks ile ilişkiyi östaki borusu, mastoid hücrelerle ilişkiyi aditus, iç kulakla ilişkiyi ise oval ve yuvarlak pencereler aracılığı ile sağlar. Orta kulak boşluğu topografik olarak epitimpanium, mezotimpanium ve hipotimpanium olmak üzere 3

kısma ayrılır. Kulak zarının üstündeki orta kulak boşluğuna epitimpanium(attik), altındakine hipotimpanium, ortada kalan kısma ise mezotimpanium denir(18,19).

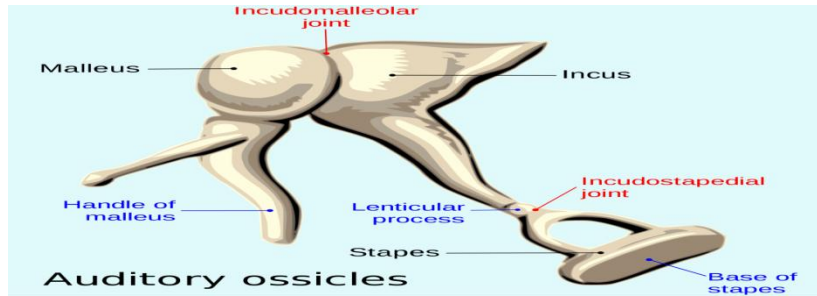
### Orta Kulak Kemikçiklerinin Anatomisi

Üç tane hareketli kemikçik vardır.Bunlar malleus, inkus ve stapezdir.

**1-Malleus:** Kemikçiklerin en büyüğü ve dışta olanıdır. Fetal hayatın 4. ayında gelişmeye başlar. Yaklaşık 6. ayda kemikleşmeyi tamamlar. Timpanik zar ile ilişkide olup baş, boyun, manibrium, anterior ve lateral procesden oluşur. Manibrium kulak zarı içine yerleşmiş ve kulak zarı ile beraber titreşmektedir. Malleusun başı inkusun korpusu ile sinoviyal eklem yapar. Tensor timpani kasının tendonu, malleusun boynuna ve manibriuma yapışır. Bu kas manibriumu mediale çekerek kulak zarını içe doğru çeker.

**2-İnkus:** Fetal hayatın 4. ayında gelişmeye başlayıp yaklaşık 6. ayında kemikleşmeyi tamamlar. Malleus ile stapez arasında lokalizedir. İncus; korpus, kısa ve uzun proçeslerden oluşur. Kısa kolu 5 mm, uzun kolu 7 mm'dir. Her iki bacak arasında 100° açı bulunmaktadır. İncus korpusu, malleus başı ile eklem yapar. Uzun proçesin ucunda processus lentikularis denen ve stapes başı ile sinoviyal eklem yapan bir kısım bulunur. İncus posterior ligament ile fossa inkudise, superior ligament ile epitimpanik resese tespit edilmiştir.

**3-Stapez:** Vücudun en küçük kemiğidir. Baş, taban ve iki baceden oluşur. Fetal hayatın 4. ayında kemikleşmeye başlayıp, 6. ayında kemikleşmesi tamamlanır. Stapez tabanı oval pencereye ligamentum anulare ile sıkıca yapışıktır. Bacaklar arasında membrana obturatoria ile örtülü foramen obturatorium bulunur. Stapes tendonu arka bacağın üst kısmına yapışır(7).(Şekil 1)



Şekil 1 : Orta kulak kemikçiklerinin birbiriyle olan anatomik ilişkisi

Kemikçikleri orta kulağa iki kas ve dört ligament bağlar. Dört bağdan üçü malleusa (anterior, superior, lateral ligamentler), biri incusa (ligamentum posterior) yapışır. Kaslar ise tensör timpani ve stapedius kasıdır.

### 2.1.3. İç Kulak Anatomisi

İç kulak, petröz kemiğin derininde bulunur. Yuvarlak ve oval pencereler yolu ile orta kulak ile, koklear ve vestibuler aquaduktus aracılığı ile de kafa içi ile bağlantı kurar. Kemik ve membranöz olmak üzere iki kısımda incelenir.

**1-Kemik (Osseöz) labirent:** Otik kapsül adı verilen sert, kompakt kemik dokusu tarafından oluşturulmuştur. Yapısında vestibulum, kemik sirküler kanallar, koklea, aquaduktus vestibuli ve aquaduktus koklea bulunur.

**2.Zar (Membranöz) labirent:** Kemik labirentin içinde kemik labirent ile aynı şekli alır ve 1/3 kısmını doldurur. Yapısında utrikulus ve sakkulus, duktus semisirkularis, duktus endolenfatikus, duktus perilenfatikus, duktus koklearis ve korti organı bulunur(20).

## 2.2. İŞİTME FİZYOLOJİSİ VE SESİN İLETİMİ

### İşitme

Atmosferde meydana gelen ses dalgalarının kulağımız tarafından toplanmasından beyindeki merkezlerde karakter ve anlam olarak algılanmasına kadar olan süreç işitme olarak adlandırılır ve işitme sistemi denilen geniş bir bölgeyi ilgilendirir. Dış, orta ve iç kulak ile merkezi işitme yolları ve işitme merkezi bu sistemin parçalarıdır(21,22). Bu sistemin her bölümünün işitmeye katkısı farklı olmakla birlikte sistemde yaşanan aksaklıklar da işitme kayıplarına neden olmaktadır(23).

Dış kulak yolu sesi toplar, orta kulağa yönlendirir ve şiddetlendirir. Ses şiddeti dış kulak yolunda 1000-8000 frekansta artar, en fazla 3500-4000 frekansta artış olur. Dış kulak yolu ortalama 15 dB kazanç sağlar. Orta kulağın ses fizyolojisinde üç etkisi vardır:

**Kulak Zarı:** Zar sesin geliş açısını değiştirerek her iki pencereye aynı anda ses iletimini engeller. Böylece faz farkının oluşmasına katkıda bulunmuş olur. Zarın

en çok alt kısmı titreşmektedir. Annulus ile umbo titreşmemektedir. Ses zardaki fibröz tabaka yardımıyla manibrium malleide biriktirilir. Bu şekilde manibriumu iki kat arttırılmış olarak gelir. Buna tahtarevalli etkisi (catenary lever) denir(7).

**Kemikçikler:** Hemholtz'e göre ses enerjisi malleus ve incus uzun kolu arasındaki kaldıraç etkisiyle artarak iletilir. Dahmann'a göre kemikçik zincir kaldıraç etkisi malleus başı ile incus uzun kolu arasındadır. Yani yükseltici etki umbo ve malleusu küçük çıkıntısı ile incus uzun kolunun birbirine oranından ortaya çıkar.

Malleus ve incus arasındaki kaldıraç şeklindeki diartroz eklem etkisiyle işitsel enerji incusa 1,3 kat fazla aktarılır. Buna ossiküler lever denir (7).

**Kulak Zarı Ve Stapes Yüzeyi Arasındaki Fark:** Orta kulaktaki mekanizmaların en önemlisidir. Wever ve ark'larına göre; kulak zarı ile stapes taban yüzeyi arasındaki fark 18 kat kadardır (24). Zarın titreşen alanı 64mm<sup>2</sup>, stapes tabanının alanı 3,2 mm<sup>2</sup>dir. Geniş yüzeyli kulak zarından gelen ses stapes tabanına iletiildiğinde basıncı artır. Buna hidrolik lever denir (7). Bu üç mekanizma ortalama 34 dB kadar yükseltici etki sağlar. Dış kulak yolunda 15 dB kazanç sağlar. Böylece iç kulağa kadar toplam 49 dB kazanç olur.

Bu üç mekanizmanın dışında östaki tüpü ve mastoid pnömatizasyonu, orta kulak kaslarının etkisi, stapes hareketleri de ses iletimine katkıda bulunur.

### **2.3. KRONİK OTİT VE CERRAHİSİ**

3 aylık medikal tedaviye rağmen devam eden kulak enfeksiyonuna kronik otit denir. Zarda perforasyon, sürekli veya aralıklı kulak akıntısı ve çoğunlukla iletim tipi işitme kaybı ile karakterizedir. Hastalar kulak akıntısı ve işitme azlığı şikayeti ile başvururlar. Kronik otitis media (KOM) hastalarda en sık P.aeruginosa, S.aureus, Proteus ve difteroid grupları ve anaeroblar etken mikroorganizmalardır (7). Kolesteatom varlığına göre de kolesteatomlu ve kolesteatomsuz olarak iki alt gruba ayrılabilir.

Kronik otitli hastaların çoğunda iletim tipi işitme kaybı görülür. Bu, dış kulak yolundaki ödem ve debrise, zar perforasyonuna, kemikçik zincir hasarına,

kolesteatom varlığına, dış kulak yolundaki veya orta kulaktaki polip, granülasyon dokusuna bağlı ortaya çıkabilir (25).

### **2.3.1. Kronik otit ve Kemik Zincirdeki Hasarın Etyopatogenezi**

Kemik erimesi KOM'daki en önemli süreçlerden birisidir. Sade ve Halevy'nin çalışmasına göre kolesteatomlu KOM'ların %95'inde kemikçik harabiyeti saptanırken kolesteatomsuz KOM'larda da %42 gibi yüksek bir oran söz konusudur.(7)

Kronik otitte olay ilk etapta mukoperiosteumda sınırlıdır. Bunun dışına çıkması osteoit, osteogenezis ve kemik erimesine yol açmaktadır. KOM'un tipi, evresi ve enfeksiyonun derecesine göre orta kulakta karşılaşılan patolojinin derecesi de değişkenlik göstermektedir.(7) Orta kulakta inflamasyonun ilerleyen aşamalarında mukozada granülasyon dokuları oluşur. Oluşan bu granülasyon dokusunda iltihabi mediatörler ve tahrip edici enzimler bulunmaktadır. Paparella'ya göre granülasyon dokusunun meydana gelmesi, enfeksiyonun kronikleşmesi bakımından büyük önem taşır.(7)

Kemik dokusu hücreler(osteosit) ve hücreler arası maddelerden oluşmaktadır. Hücreler arası maddeler de çoğunluğu kalsiyum tuzları olan inorganik maddeler ve kollajen liflerden oluşmaktadır. Kemik erimesinde iki faz vardır: İlk evre demineralizasyondur. Bu evrede kollajen liflere bağlı inorganik maddelerin açığa çıkması ve liflerin serbest kalması gerekmektedir. İnorganik maddelerin çoğu kalsiyum tuzlarından oluştuğu için bu evreye dekalsifikasyon adı da verilmektedir. Dekalsifikasyonla kollajen liflerden oluşan organik matriks serbest kalır. Sonrasında ise enzimatik evre ile erime süreci devam eder. KOM'da meydana gelen kemik erimesinin tek bir nedeni yoktur. Bu konuda şimdiye kadar basınç nekrozu (özellikle kolesteatomlu KOM'larda; basınç nedeni ile anoksi ve iskemi sonucu), kronik osteomyelit, osteoklastlarla rezorbsiyon, monositer rezorbsiyon, enzimatik rezorbsiyon ve lokal pH değişiklikleri gibi çeşitli mekanizmalar ortaya atılmıştır.

Kolesteatomlu KOM'larda basınca bağlı oluşan anoksi ve iskemiye bağlı kemikçik erimesi haricinde, kolesteatom ve kemik doku arasında yer alan granülasyon dokusunun, kemikçik erimesine neden olan hücre ve enzimlerin üretilmesine neden olduğu belirtilmektedir.

Kolesteaotomsuz KOM'larda kemik erimesinin özellikle monosit ve makrofajlar yolu ile osteoklast aktive edici faktör(OAF)'ün salgılanmasına bağlıdır. İltihaplı akıntının oluşturduğu lokal basınç da, şimik mediatörler yolu ile osteoklastları aktive etmektedir.

Kemik erimesinde enzimlerin rolü son yıllarda üzerinde en fazla durulan ve çalışılan konu olup, inflamasyon sonrasında ortaya çıkan enzimatik aktivasyonun, kemik erimesi meydana getirdiği düşünülmektedir. Kemik erimesinin gerçekleşmesi için lokal pH değişikliği söz konusu olmalı ve ortam pH'ının aside doğru değişmesi gerekmektedir. Anaerobik bakterilerden kaynaklanan organik asitler, ortamın pH'ını aside çevirmekte etkilidir. Ayrıca osteoklastlardan da bol miktarda asit fosfataz salındığı bilinmektedir. Asit ortamda enzimler sayesinde mineraller çözünür ve ardından açığa çıkan kollajenler de kollajenaz ve proteazlar ile sindirilir. Böylece kemik erimesi tamamlanmış olur(7).

### **2.3.2. Kronik Otitli Hastalarda Kemik Zincirdeki Hasarın İşitme Üzerine Etkisi**

Zarda parsiyel perforasyon var ve kemikçik zincir kopukluğu varsa; ortalama 38 dB işitme kaybı olur (9). Buradaki işitme kaybının 7,5 dB'i kulak zarına bağlı, 26 dB'i kemikçik zincire bağlı ve 5 dB'i faz farkının ortadan kalmasına bağlı işitme kaybı olur. Total perforasyon ve kemikçik deformitesi varsa; işitme kaybı ortalama 50 dB olur. Burada da kulak zarına bağlı 7,5 dB, kemikçik zincire bağlı 26,5 dB ve faz farkının ortadan kalmasına bağlı 16,2 dB işitme kaybı olur. Faz farkı kulak zarı ve kemikçik zincir hasarı varsa; ortalama 54 dB işitme kaybı olur. Bu hastalarda oval pencere fonksiyon bozukluğu varsa (timpanoskleroz, otoskleroz vb.); işitme kaybı 60 dB'e ulaşır. Burada da kulak zarının sese gösterdiği dirence bağlı 16 dB, kemikçik zincire bağlı 38 dB işitme kaybı olur (25). Kronik otitte mikst tip veya sensörinöral tip işitme kaybı da ortaya çıkabilir. Bunun daha çok bakteriyel toksinlere, tedavide kullanılan ilaçlara bağlı olabileceği bildirilmiştir.

Kronik otit cerrahisinde amaç; hastalığın temizlenmesi, kendi kendine havalanabilen orta kulak boşluğu oluşturulması, kuru ve kendini temizleyebilen kavitenin elde edilmesi ve işitme için kemikçik zincir onarımı yapılmasıdır. Bu amaçla mastoidektomi ve mastoidektomisiz ameliyatlar yapılmaktadır (26)

### **2.3.3. Kronik Otit Cerrahisinde Yapılan Ameliyatlar:**

#### **A-Mastoidektomi Ameliyatları**

- a) Kapalı Teknik (1- Basit mastoidektomi, 2- Mastoidektomili timpanoplasti)
- b) Açık Teknik( 1- Attikoantrotomi, 2- Modifiye radikal mastoidektomi, 3- Radikal mastoidektomi )
- c) Mastoid obliterasyonu

#### **B- Timpanoplastiler:**

Burada amaç orta kulaktaki patolojileri gidermek ve işitme fonksiyonunu elden geldiğince düzeltmektir. Timpanoplasti terimini ilk olarak 1953'te serbest deri grefti ile önce Wullstein sonra da Zöllner kullanmıştır (27).

#### **Timpanoplastiler Wullstein tarafından 5 tipe ayrılmıştır:**

**Tip 1 Timpanoplasti:** Kemikçik zincir sağlamdır. Orta kulaktaki bridler temizlenip greft konur.

**Tip 2 Timpanoplasti:** Malleus sapı nekroza uğramıştır. Zar incus ve malleus kalıntısı üzerine konur.

**Tip 3 Timpanoplasti:** Malleus ve incus yoktur stapes vardır ve hareketlidir. Graft stapes üzerine yerleştirilir.

**Tip 4 Timpanoplasti:** Sadece mobil stapes tabanı vardır. Graft promontorium ve dış kulak yolu arasına konur. Böylece iki pencereye aynı anda ses dalgası gitmesinin önüne geçilmiş olur.

**Tip 5a:** Stapes tabanı vardır ve fiksedir. Lateral semisirküler kanal fenestrasyonu yapılarak greft taban ve fenestrasyon üzerine konur.

**Tip 5b:** Stapes tabanı vardır ve fiksedir. Stapedektomi yapılarak oval pencereye bağ dokusu konur. Graft bunun üzerine konur.

#### **Tos ise timpanoplastileri aşağıdaki gibi sınıflamıştır:**

**Tip 1 Timpanoplasti:** Kemikçik zincir intaktır.

**Tip 2 Timpanoplasti:** Kemikçik zincirde defekt vardır fakat stapes bulunur. Stapesle zar (greft) arasına interpozisyon yapılır. Gerektiğinde dış kulak kanalı kemik arka-üst duvarı kısmen kaldırılarak sınırlı bir attikotomi, hatta modifiye radikal mastoidektomi de yapılabilir (27).

**Tip 3 Timpanoplasti:** Stapes yok veya taban mevcut. Zarla stapes tabanı arasına interpozisyon yapılır. Günümüzde, sağlam stapes üzerine inkus kalıntısı, kortikal kemikten hazırlanan parça veya biyomateryal protezler konarak daha iyi bir işitme rekonstrüksiyonu yapılabilmektedir (27).

**Tip 4 Timpanoplasti:** Greft promontorium ve dış kulak yolu arasına konur. Bu ses koruyucu tekniktir. Günümüzde genellikle kortikal kemik, homolog kemikçikler veya protezler (total ossiküler replasman protezi= TORP) kullanılarak hem daha geniş bir orta kulak boşluğu hem de daha iyi bir rekonstrüksiyon sağlanarak perforasyon kapatılmaktadır(27).

**Tip 5A Timpanoplasti:** Taban fiksee lateral semisirküler kanala fenestrasyon yapılır.

**Tip 5B Timpanoplasti:** Fiske stapes tabanı vardır. Stapedektomi yapılır ve oval pencereye yağ dokusu konur. Tos'un sınıflaması tip 2 ve tip 3 timpanoplastide farklılık gösterir. Tos ossiküler rekonstrüksiyon üzerinde de durmuştur.

## 2.4. OSSİKÜLOPLASTİ

Kemikçik rekonstrüksiyon tedavilerinin ilk kullanımı stapes cerrahisiyle olmuştur. 1951'de Wullstein ve Zollner bu amaçla plastik maddelerle deneme yapip başarısız olunca terk etmişlerdir (28). 1956'da Shea polietilen 90 kullanmıştır. 1957'de Hall ve Rytzner otogreft kemikçiklerin kullanıldığı ilk stapes cerrahisini yapmıştır (29). 1958'de Hough inkudostapedial eklem ayrılmalarında ilk olarak kortikal kemiği kullanmıştır(30). 1965'de Guilford (31) incus transpozisyonunu tariflemiş, 1966 yılında House (32) homogreft kullanmıştır. 1967'de Whers şekillendirilmiş incus kullanmıştır (33). Wullstein'ın timpanoplasti sınıflamasında

Tip 1 timpanoplasti hariç diğer tiplere kemikçik rekonstrüksiyonu yapmak gerekmektedir.

Kronik otitte en çok etkilenen kemikçik incustur (1). En çok incus uzun kolu nekrozu görülür. İkinci sıklıkta incus uzun kolu ve malleus nekrozu üçüncü sıklıkta ise incus uzun kolu nekrozu ve stapes suprastrüktür nekrozu görülür (34)

### **Austin/Kartush sınıflamasına göre kemikçik defektleri (Tablo 1) ve tedavileri**

**Austin /Kartush A:** İnkus defekti sadece lentiküler prosese sınırlı ise rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır: a) Parsiyel inkus replasman protezi, b) Kemik çimentosu, c) Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş inkus interpozisyonu, d) Otogreft şekillendirilmiş kortikal kemik interpozisyonu.

İnkustaki defekt daha büyükse yani uzun kol defekti varsa veya inkus hiç yoksa rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır: a)Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş inkus interpozisyonu, b) İnkus replasman protezi, c) Kemik çimentosu, d) Otogreft şekillendirilmiş kortikal kemik interpozisyonu, e) Malleusun kulak zarından ayrılıp stapes başı üzerine rotasyonunun yapılması.

**Austin /Kartush B:** Hem inkus, hem stapes defekti söz konusu ise, yani sadece malleus varsa kemikçik zincir rekonstrüksiyonu için seçenekler şunlardır: a) Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu, b) Total ossiküler replasman protezi yapılabilir. Stapes tabanı yoksa veya fikse ise rekonstrüksiyon vestibül ile malleus veya kulak zarı arasında, stapes tabanı intakt ve mobil ise, yani defekt inkus ve stapes süperstrüktürünü ilgilendiriyorsa rekonstrüksiyon stapes tabanı ile malleus veya kulak zarı arasında yapılır.

**Austin /Kartush C:** Malleus ve inkus defektlerinde, yani intakt ve mobil bir stapes varlığında rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır: a) Parsiyel ossiküler replasman protezi, b) Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu, c) Homogreft timpano-ossiküler kompozit greft.

**Austin /Kartush D:** Her üç kemikçikte defekt varsa rekonstrüksiyon seçenekleri şunlardır: a) Total ossiküler replasman protezi, b) Otogreft veya

homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu, c) Homogreft timpano-ossiküler kompozit greft yapılabilir. Stapes tabanı yoksa veya fikse ise rekonstrüksiyon vestibül ile kulak zarı arasında, sadece stapes tabanı intakt ve mobil ise rekonstrüksiyon stapes tabanı ile kulak zarı arasında yapılır.

**Austin /Kartush E:** İnkudomalleal eklem veya malleus başı fiksasyonu varsa rekonstrüksiyon için seçenekler şunlardır: a) Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu, b) Parsiyel ossiküler replasman protezi

**Austin /Kartush F:** İzole stapes ark defekti (fiske veya yoksa) varsa rekonstrüksiyon için seçenekler şunlardır: a) Piston, b) Total ossiküler replasman protezi, c) Otogreft veya homogreft şekillendirilmiş kemikçik interpozisyonu, d) Otogreft şekillendirilmiş kortikal kemik interpozisyonu(35).

SINIF	DEFEKT
O	M + I + S +
A	M+ I – S +
B	M+ I - S -
C	M - I – S +
D	M - I – S -
E	Kemikçik başı fiksasyonu
F	Stapes fiksasyonu

**Tablo 1:** Austin/Kartush sınıflamasına göre kemikçik defektleri

Risk Faktörü	Risk Değeri
M + I + S +	0
M + S +	1
M + S -	2
M – S +	3
M -S -	4
I M başı fiksasyonu	2
Stapes fiksasyonu	3

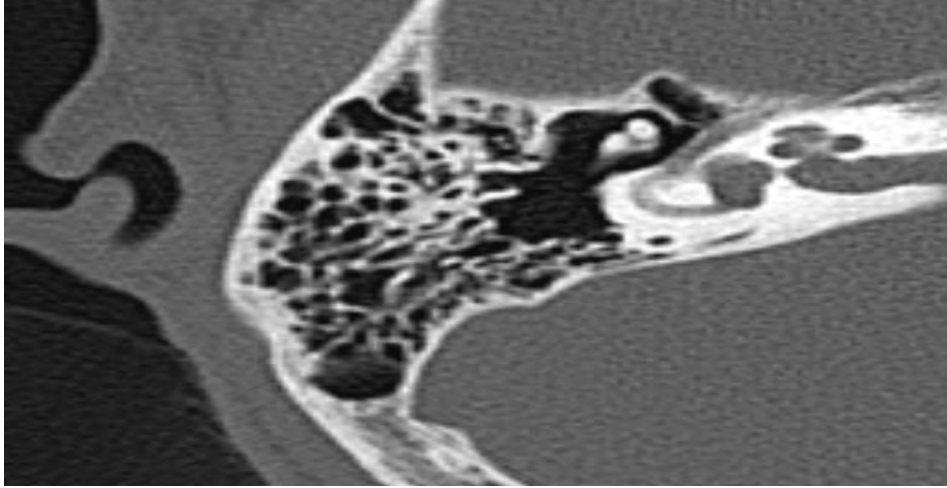
**Tablo 2:** Kartush kemikçik zincir risk skorlaması

## 2.5. KULAK VE TEMPORAL KEMİKTE GÖRÜNTÜLEME

Kulak hastalıklarının tanı ve tedavisindeki gelişmeler mastoid kemiğin görüntülenmesindeki yeniliklerle paralel olmuştur. Bilgisayarlı tomografinin gelişimi ile beraber temporal kemiğin görüntülenmesinde 1980'lerden sonra aksiyel ve koronal planda çekilmiş yüksek rezolüsyonlu tomografiler sıklıkla kullanılır hale gelmiştir (36,37,38). BT her ne kadar temporal kemiğin mikroanatomik oluşumları hakkında ayrıntılı bilgi verse de KOM'da her zaman iyi bilgi verememektedir. BT temporal kemikteki yumuşak dokuyu tespit edebilse de karakterini ayırt etmede çok faydalı olamamaktadır. O'Reilly ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada BT'nin KOM'da orta kulak ve mastoid kavitedeki kitlesel oluşumları ve bunların yaygınlığını tespit etmedeki sensitivitesini %100 olarak belirtmiştir (39). Temporal kemik BT çekiminde kontrast madde kullanımına gerek yoktur. Aksiyel plan orbitomeatal hatta paralel olmalı, koronal planda bunu dik kesen planda olmalıdır (40). Çekimlerde kesit kalınlığının 1mm ile 2mm arasında olması gerekir (41-43). Kemikçiklerin her bir anatomik yapısı farklı planlarda optimum görüntülenmektedir (Tablo 3)(40,44,45).

### **Horizontal veya Aksiyel Plan**

BT değerlendirmede esas plandır. Hasta masada sırtüstü yattığı için çekimi rahat ve elde edilmesi kolaydır. Tegmen gibi kesite paralel oluşumlar haricinde, dış kulak, orta kulak ve iç kulak yapıları oldukça iyi görülür. Koronal planda; skutum, prussak mesafesi, tegmen timpani, inkus ve malleusun başı, fasiyal sinirin horizontal parçası daha iyi değerlendirilir. Aksiyel kesitlerde; kemikçikler, fasiyal sinirin vertikal parçası, fasiyal reses, sinüs timpani, lateral semisirküler kanal değerlendirilebilir. Epiteimpanum (attik) malleus başını ve inkus kısa kolunu içermektedir ve aksiyel kesitlerde dondurma külâhı şeklinde görülür (Malleusun başı dondurma ve inkus çıkıntısı ise külâh olarak ifade edilir) (Resim 1). Alt seviyeli kesitlerde kemikçiklerin uzantıları, üst seviyeli kesitlerde ise malleus başı ve inkus gövdesi görülür (46-48).



**Resim 1:** Aksiyel planda orta kulak kavitesinde malleus başı, inkusun kısa kolu ve gövdesi dondurma külahı şeklinde görülüyor.

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

**Tablo 3:** Kulak kemikçiklerinin en iyi görüntülediği BT kesitleri

### 3. MATERYAL METOD

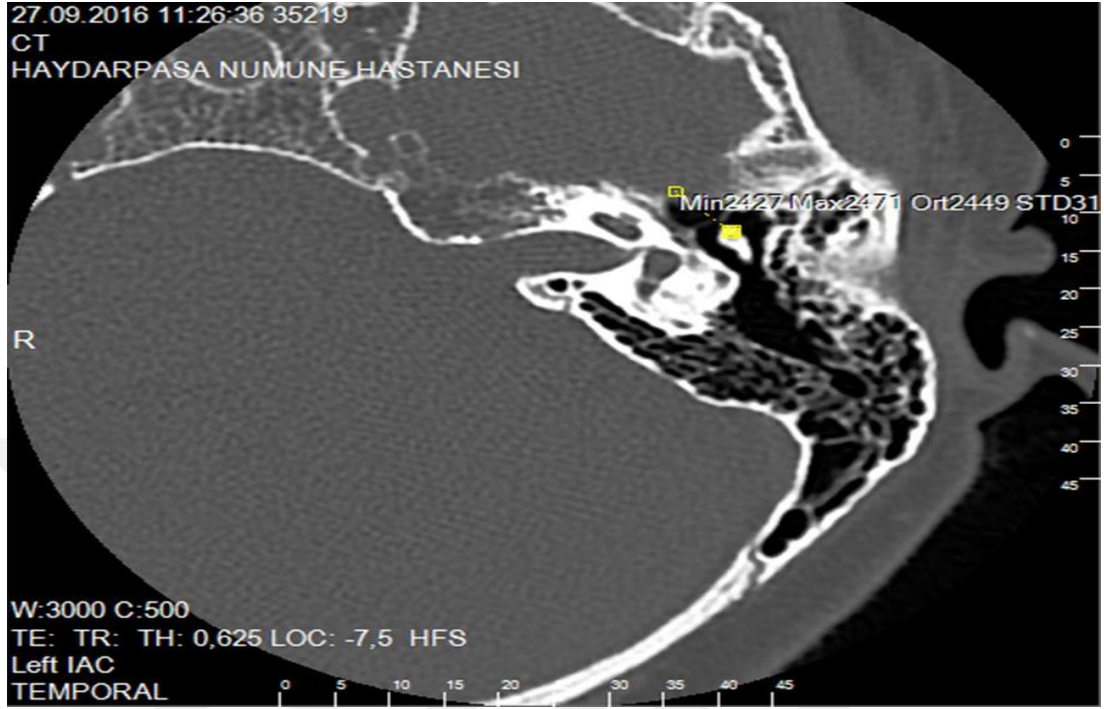
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği'nde tıpta uzmanlık tezi olarak yapılmış olan bu çalışma, Ağustos 2015 ile Aralık 2017 tarihleri arasında kliniğimizde kronik otitis media nedeniyle opere olan hastaların taranması ile gerçekleştirilmiştir. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu ve Tez Araştırma Yayın Komisyonu tarafından 08.01.2018 tarihinde araştırmanın uygulanmasında sakınca görülmediği bildirilmiştir.

Retrospektif tarama şeklinde yapılan çalışmaya, 38 kişilik hasta ve 38 kişilik kontrol grubu olmak üzere toplamda 76 kişi dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylerin 39'u kadın, 37'si erkek bireylerden oluşmaktadır. Hasta grubunu kliniğimizde kronik otitis media nedeniyle opere edilmiş, kemik zincir defekti olan 9-61 yaş arası bireyler oluşturmaktadır. Kontrol grubunu ise aynı tarihlerde kronik otitis media nedeniyle opere edilmiş, kemik zincir defekti olmayan hastalar oluşturmaktadır. Kolesteatom ve polipli kronik otitis media tanısı ile opere olmuş hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu hastaların hastanemiz Kulak Burun Boğaz Hastalıkları kliniğinde kaydedilen anamnez, fizik muayene bulguları, odyometri sonuçları ve ameliyat raporları taranmıştır. Türkiye Cumhuriyeti (Tc) kimlik numaraları ile hastane Picture Archiving and Communication System (PACS) sisteminde çekilmiş temporat BT görüntülerine ulaşılmıştır.

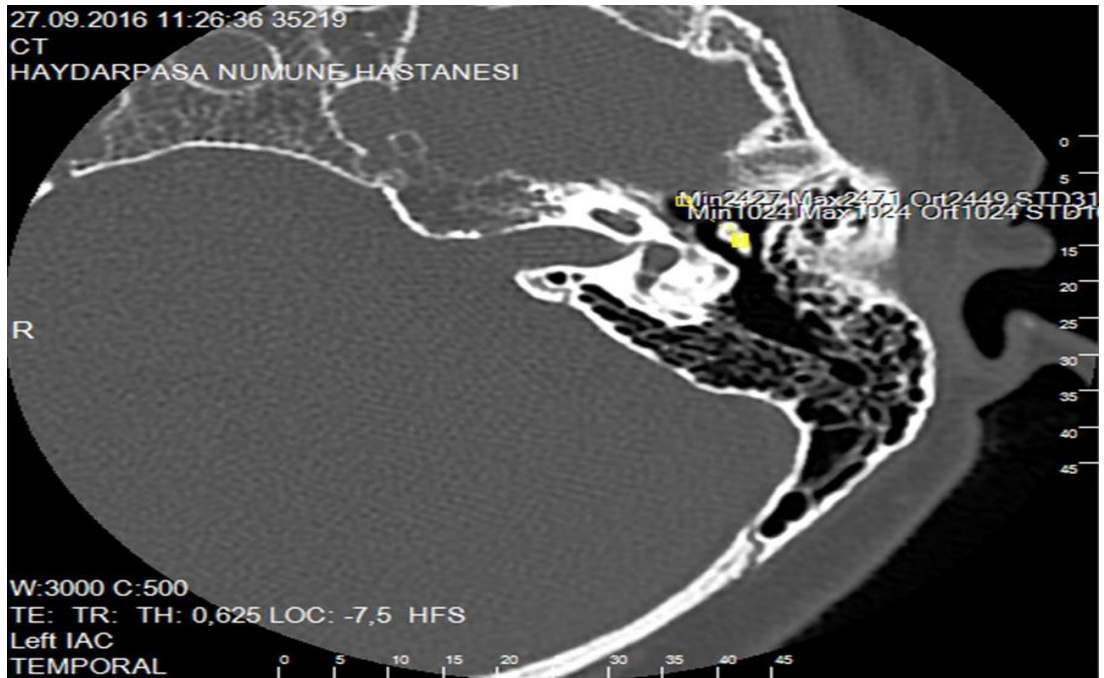
Hasta ve kontrol gruplarındaki bireylere ait olan temporal BT görüntülerinde malleus ve inkus kemikçiklerinin dansitometrilerine bakılmıştır. Stapez ise hastaların bir kısmında değerlendirilemediğinden bakılan dansitometrik profilin dışına çıkarılmıştır. Hasta grupta elde edilen dansitometri sonuçları; yaş, cinsiyet, odyometri sonuçları ve kontrol grubundaki kemik zincire ait dansitometri sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Dansitometrik ölçümler aksiyel planda malleus başı ve inkus gövdesinin beraber en iyi görüldüğü kesitte yapılmış olup; bu kesitte malleus başı, inkusun kısa kolu ve korpusu dondurma külahı şeklinde görülmektedir. Malleus başından bir (malleus ölçümü), inkus korpusundan ise iki ayrı dansitometrik ölçüm( inkus 1 ve

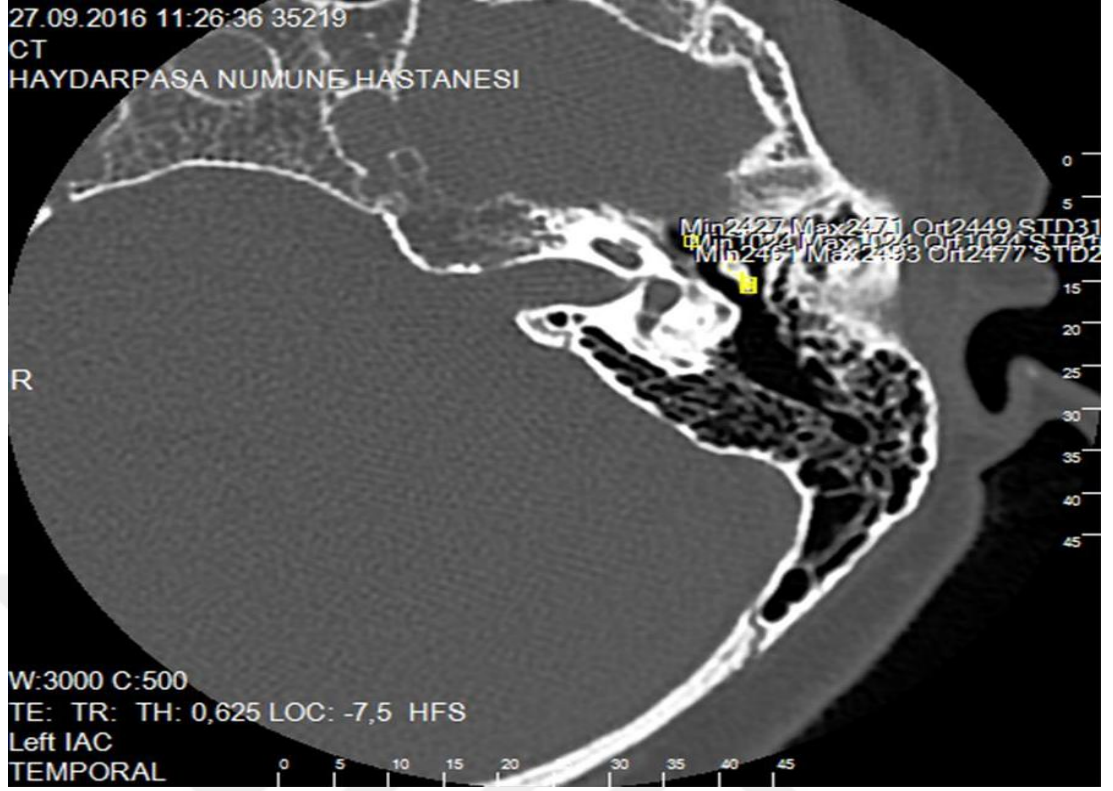
inkus 2 ölçümleri) 1\*1 mm'lik izleç (cursor) ile yapılarak; sonuçlar maksimum, minimum ve ortalama değerler olarak kaydedilmiştir.(Resim1) (Resim 2)(Resim 3).



**Resim 2:** Aksiyel planda malleus başında ölçülen dansitometri sonucu gösterilmiştir.



**Resim 3:** Aksiyel planda malleus başı ve inkus korpusunda (inkus 1 değeri) ölçülen dansitometri değerleri gösterilmiştir.



**Resim 4:** Aksiyel planda malleus başında ve inkus korpusunda (inkus 1 ve inkus 2 değerleri) ölçülen dansitometri değerleri gösterilmiştir.

Dansitometrik ölçümler temporal BT değerlendirme konusunda deneyimli tek radyoloji uzmanı tarafından yapılmıştır.

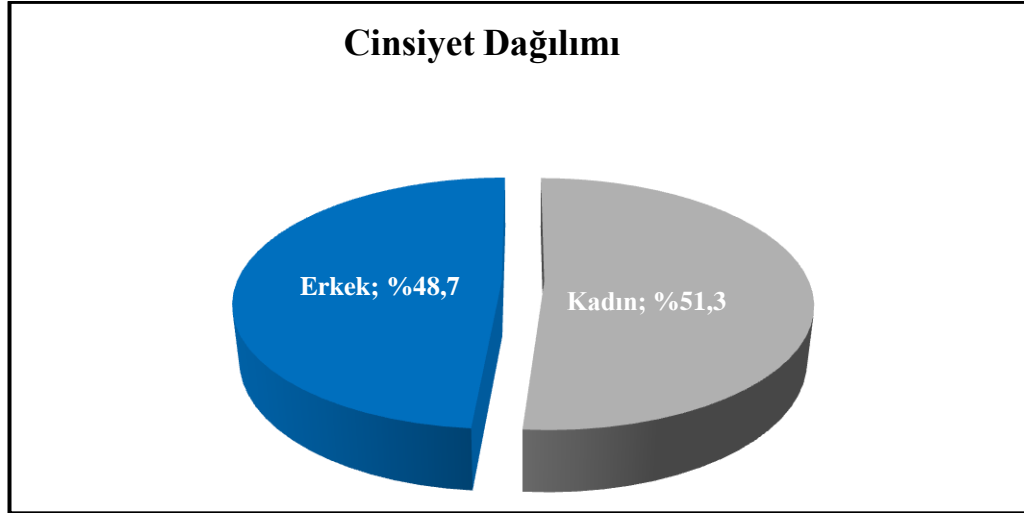
## 4. BULGULAR

Çalışma Ağustos 2015 ile Aralık 2017 tarihleri arasında, Haydarpaşa Numune Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde; kronik otitis media nedeniyle ameliyat olmuş 76 olgu ile gerçekleştirilmiştir. Hasta grubu oluşturan 38 hastada ek olarak kemik zincirde defekt mevcuttur. Kontrol grubunu oluşturan 38 hastada ise kemik zincirde herhangi bir defekt yoktur.

**Tablo 4: Demografik Özelliklerin Dağılımları**

		n (%)
<b>Yaş (yıl)</b>	Min-Mak (Medyan)	9-61 (35)
	Ort±Ss	34,11±14,30
<b>Cinsiyet</b>	<b>Kadın</b>	39 (51,3)
	<b>Erkek</b>	37 (48,7)

Olguların %51,3'ü (n=39) kadın, %48,7'si (n=37) erkektir ve yaşları 9 ile 61 arasında değişmekte olup, ortalama 34,11±14,30 yıldır (Tablo 4)(Şekil 2).

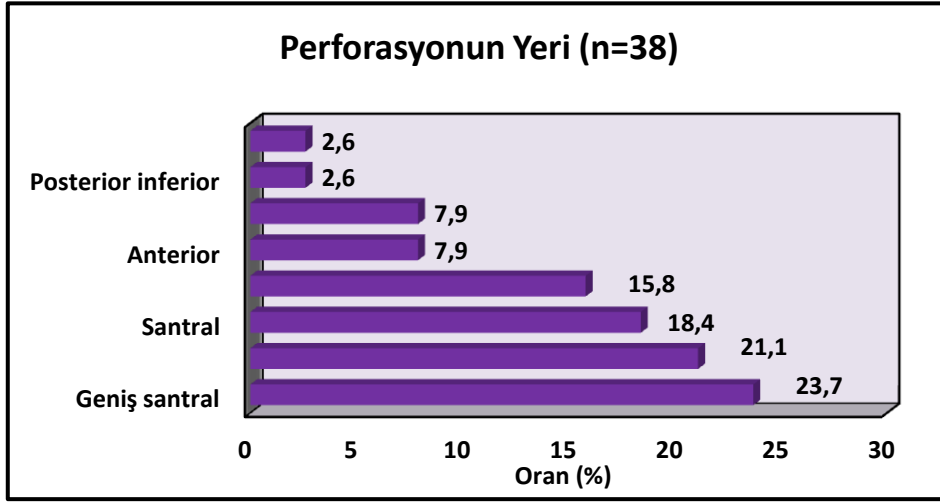


**Şekil 2: Cinsiyet dağılımı**

**Tablo 5: Hasta Grup Özelliklerinin Dağılımları**

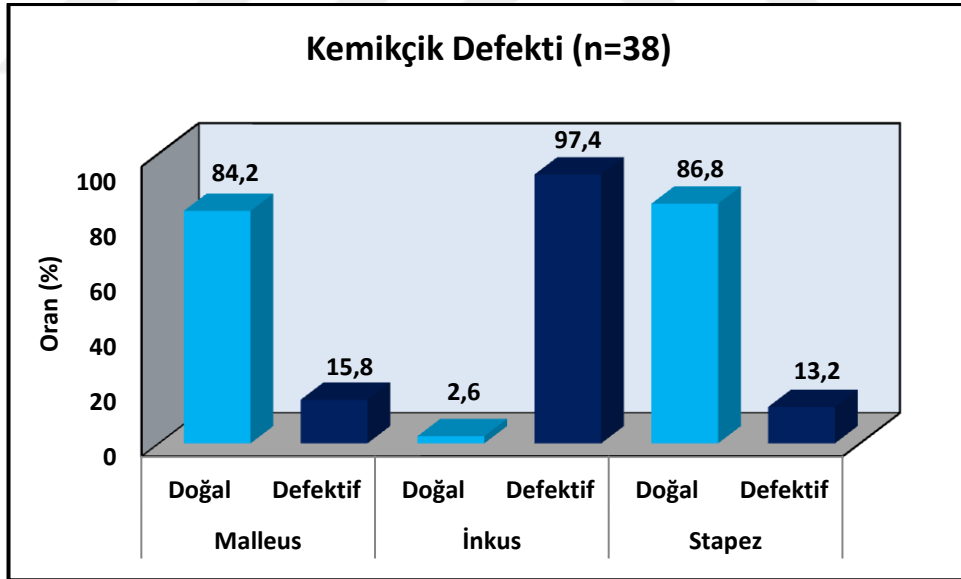
Hasta Grup (n=38)		n (%)
<b>Taraf</b>	<b>Sağ</b>	19 (50,0)
	<b>Sol</b>	19 (50,0)
<b>Perforasyonun yeri</b>	<b>Geniş santral</b>	9 (23,7)
	<b>Subtotal</b>	8 (21,1)
	<b>Santral</b>	7 (18,4)
	<b>Posterior</b>	6 (15,8)
	<b>Anterior</b>	3 (7,9)
	<b>Marjinal</b>	3 (7,9)
	<b>Posterior inferior</b>	1 (2,6)
	<b>Posterior süperior</b>	1 (2,6)
<b>Kemikçik defekti</b>		
<b>Malleus</b>	<b>Doğal</b>	32 (84,2)
	<b>Defektif</b>	6 (15,8)
<b>İnkus</b>	<b>Doğal</b>	1 (2,6)
	<b>Defektif</b>	37 (97,4)
<b>Stapez</b>	<b>Doğal</b>	33 (86,8)
	<b>Defektif</b>	5 (13,2)
<b>Cerrahi onarım</b>	<b>Kemik sementi</b>	34 (89,5)
	<b>Protez</b>	4 (10,5)

Hasta grubundaki olguların %50,0'sinin (n=19) sağ kulağında, %50,0'sinin (n=19) sol kulağında hastalık saptanmıştır. Perforasyon yerleri incelendiğinde; %23,7 (n=9) geniş santral, %21,1 (n=8) subtotal, %18,4 (n=7) santral, %15,8 (n=6) posterior, %7,9 (n=3) anterior, %7,9 (n=3) marjinal, %2,6 (n=1) posterior inferior ve %2,6 (n=1) posterior süperior saptanmıştır (Tablo 5)(Şekil 3).



**Şekil 3: Hasta grupta perforasyon yerlerinin dağılımları**

Kemikçik defekti hasta olguların %15,8'inde (n=6) malleusta, %97,4'ünde (n=37) inkusta ve %13,2'sinde (n=5) stapezde oluşmuştur (Şekil 4).



**Şekil 4: Hasta grupta kemikçik defektine ilişkin dağılımlar**

Cerrahi onarım %89,5'inde (n=34) kemik sementi, %10,5'inde (n=4) protez ile sağlanmıştır(Tablo 5).

## GRUPLARA İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER

**Tablo 6: Gruplara Göre Tanımlayıcı Özelliklerin Değerlendirmesi**

		<b>Hasta grubu (n=38)</b>	<b>Kontrol grubu (n=38)</b>	<b>P</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	Min-Mak (Medyan)	9-61 (37)	9-61 (34)	<sup>a</sup> <b>0,799</b>
	Ort±Ss	34,53±15,13	33,68±13,60	
<b>Cinsiyet; n (%)</b>	<b>Kadın</b>	20 (52,6)	19 (50,0)	<sup>b</sup> <b>0,818</b>
	<b>Erkek</b>	18 (47,4)	19 (50,0)	
<b>Taraf; n (%)</b>	<b>Sağ</b>	19 (50,0)	21 (55,3)	<sup>b</sup> <b>0,646</b>
	<b>Sol</b>	19 (50,0)	17 (44,7)	

<sup>a</sup>Student t Test

<sup>b</sup>Pearson Chi-Square Test

Gruplara göre yaş, cinsiyet ve taraf dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). (Tablo 6)

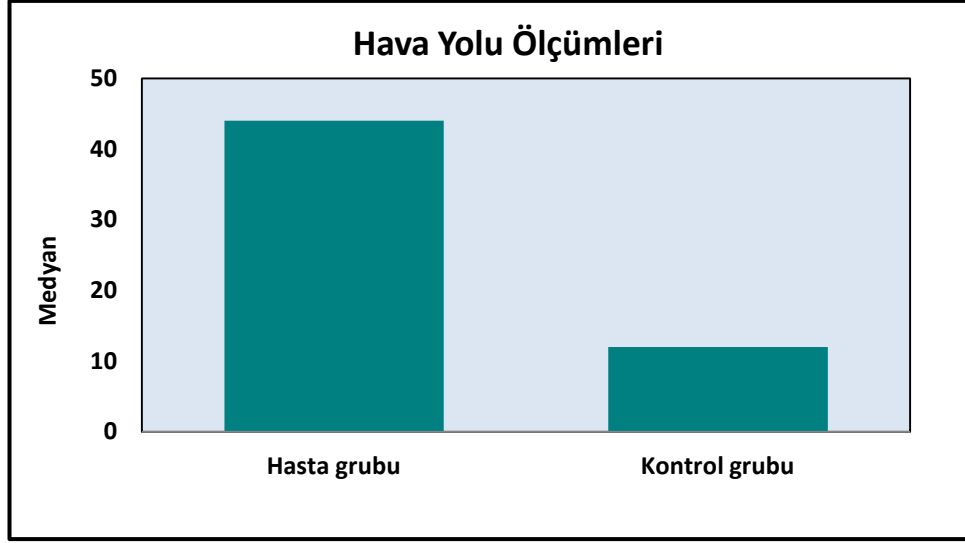
**Tablo 7: Gruplara Göre Odyometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi**

		<b>Hasta grubu (n=38)</b>	<b>Kontrol grubu (n=38)</b>	<b>P</b>
<b>Hava yolu</b>	Min-Mak (Medyan)	23-75 (44)	5-52 (12)	<sup>c</sup> <b>0,001**</b>
	Ort±Ss	46,95±11,65	13,92±8,41	
<b>Kemik yolu</b>	Min-Mak (Medyan)	2-42 (12)	2-33 (5)	<sup>c</sup> <b>0,001**</b>
	Ort±Ss	12,11±7,56	7,24±5,29	

<sup>c</sup>Mann Whitney U Test

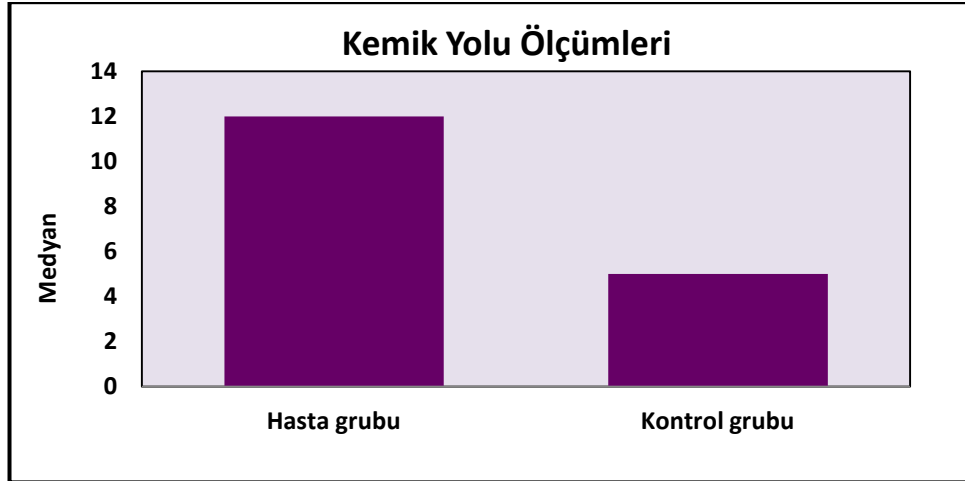
**\*\* $p<0,01$**

Gruplara göre hava yolu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup; hasta grubu ölçümleri kontrol grubundan yüksek bulunmuştur ( $p=0,001$ ;  $p<0,01$ ) (Tablo 7) (Şekil 5).



**Şekil 5: Gruplara göre hava yolu ölçümlerinin dağılımları**

Gruplara göre kemik yolu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup; hasta grubu ölçümleri kontrol grubundan yüksek bulunmuştur ( $p=0,001$ ;  $p<0,01$ )(Tablo 7)(Şekil 6).



**Şekil 6: Gruplara göre kemik yolu ölçümlerinin dağılımları**

**Tablo 8: Gruplara Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi**

		<b>Hasta grubu (n=38) Dansitometri değeri (HÜ)</b>	<b>Kontrol grubu (n=38) Dansitometri değeri (HÜ)</b>	<b>p</b>
<b>Malleus (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	448-2658 (1050)	1024-2919 (1572,5)	<b><sup>a</sup>0,229</b>
	Ort±Ss	1499,63±608,51	1666,53±591,22	
<b>Malleus (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	448-2627 (1050)	1024-2815 (1572,5)	<b><sup>a</sup>0,193</b>
	Ort±Ss	1461,87±591,01	1633,84±548,52	
<b>Malleus (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	448-2627 (1050)	1024-2867 (1572,5)	<b><sup>a</sup>0,211</b>
	Ort±Ss	1481,32±597,96	1650,18±568,11	
<b>İnkus 1 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1578)	1024-2590 (1393)	<b><sup>a</sup>0,818</b>
	Ort±Ss	1539,61±515,33	1512,79±499,33	
<b>İnkus 1 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1493,5)	1024-2302 (1393)	<b><sup>a</sup>0,805</b>
	Ort±Ss	1507,29±489,82	1480,24±462,90	
<b>İnkus 1 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1548,5)	1024-2446 (1393)	<b><sup>a</sup>0,811</b>
	Ort±Ss	1523,53±501,71	1496,55±480,09	
<b>İnkus 2 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2351 (1496)	541-2461 (1024)	<b><sup>c</sup>0,072</b>
	Ort±Ss	1482,47±485,98	1286,37±453,71	
<b>İnkus 2 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2351 (1276)	541-2336 (1024)	<b><sup>c</sup>0,190</b>
	Ort±Ss	1396,42±447,51	1263,18±414,53	
<b>İnkus 2 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2351 (1388,5)	541-2394 (1024)	<b><sup>c</sup>0,103</b>
	Ort±Ss	1439,53±459,48	1275,11±433,50	
<b>Ortalama (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2249 (1517,7)	978-2382,7 (1467,7)	<b><sup>a</sup>0,820</b>
	Ort±Ss	1507,24±345,08	1488,56±366,09	
<b>Ortalama (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2138,7 (1457,5)	978-2289,7 (1436,7)	<b><sup>a</sup>0,959</b>
	Ort±Ss	1455,19±319,15	1459,09±337,71	
<b>Ortalama (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2138,7 (1492,3)	978-2336,3 (1451,3)	<b><sup>a</sup>0,924</b>
	Ort±Ss	1481,46±330,58	1473,95±351,35	

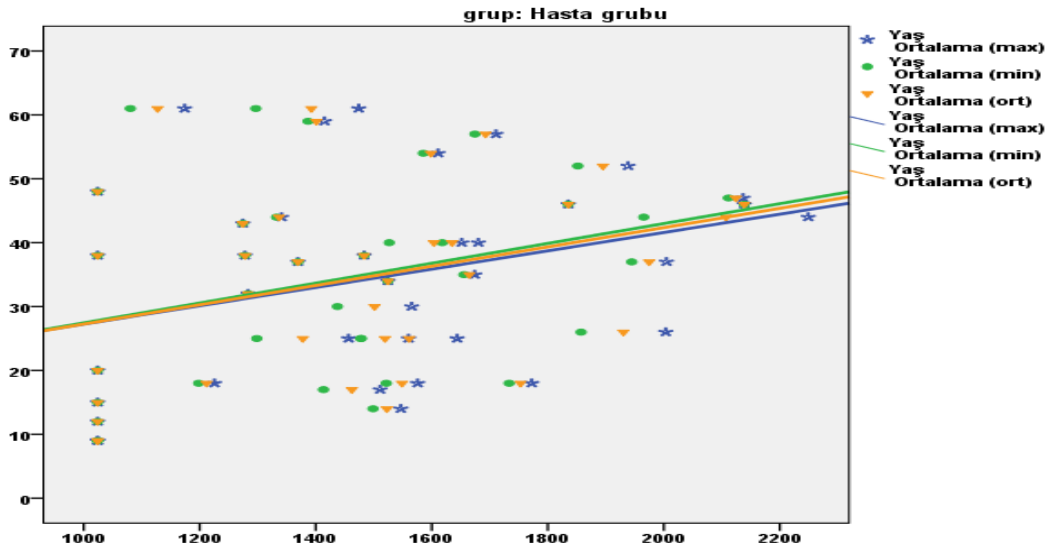
<sup>a</sup>Student t Test<sup>c</sup>Mann Whitney U Test

HÜ:Honsfield Ünitesi

Gruplara göre maksimum, minimum ve ortalama malleus dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekle birlikte hasta grupta dansitometri değerleri düşük ölçülmüştür. ( $p>0,05$ ).

Gruplara göre maksimum, minimum ve ortalama inkus 1 ve 2 dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekle birlikte ( $p>0,05$ ); hasta grubu inkus 1 ve 2 ölçümleri kontrol grubu ölçümlerinden daha yüksek bulunmuştur. ( $p=0,072$ ;  $p>0,05$ ).

Gruplara göre kemik ayırımı yapılmaksızın elde edilen ortalama maksimum, minimum ve ortalama dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). (Tablo 8)



Şekil 7: Yaş ile ortalama dansitometri ölçümlerinin ilişkisi

**Tüm olgularda:** Yaş ile malleus, inkus ve ortalama dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Hasta grubunda:** Yaş ile malleus ve inkus dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Yaş ile maksimum, minimum ve ortalama dansitometri ölçümleri arasında pozitif yönlü (yaş arttıkça ölçüm artan) düzeyindeki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $r:0,327$ ;  $r:0,328$ ;  $r:0,330$   $p<0,05$ ).

**Kontrol grubunda:** Yaş ile malleus, inkus ve ortalama dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır( $p>0,05$ ) (Tablo 9)(Şekil 7).

**Tablo 9: Yaş ile Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin İlişkisi**

		Yaş (yıl)		
		Total (n=76)	Hasta grubu (n=38)	Kontrol grubu (n=38)
Malleus (max)	<b>r</b>	0,050	0,075	0,031
	<b>p</b>	0,669	0,653	0,856
Malleus (min)	<b>r</b>	0,047	0,092	0,003
	<b>p</b>	0,689	0,581	0,986
Malleus (ort)	<b>r</b>	0,049	0,086	0,017
	<b>p</b>	0,673	0,610	0,918
İnkus 1 (max)	<b>r</b>	0,184	0,256	0,100
	<b>p</b>	0,112	0,121	0,550
İnkus 1 (min)	<b>r</b>	0,181	0,274	0,072
	<b>p</b>	0,117	0,097	0,669
İnkus 1 (ort)	<b>r</b>	0,183	0,265	0,087
	<b>p</b>	0,113	0,108	0,605
İnkus 2 (max)	<b>†r</b>	0,097	0,306	-0,210
	<b>p</b>	0,405	0,061	0,205
İnkus 2 (min)	<b>†r</b>	0,054	0,260	-0,217
	<b>p</b>	0,645	0,116	0,190
İnkus 2 (ort)	<b>†r</b>	0,084	0,313	-0,217
	<b>p</b>	0,471	0,056	0,190
Ortalama (max)	<b>r</b>	0,177	0,327	0,021
	<b>p</b>	0,125	<b>0,045*</b>	0,902
Ortalama (min)	<b>r</b>	0,162	0,328	-0,011
	<b>p</b>	0,162	<b>0,045*</b>	0,948
Ortalama (ort)	<b>r</b>	0,171	0,330	0,005
	<b>p</b>	0,140	<b>0,043*</b>	0,976

*r*:Pearson Korelasyon Katsayısı

*†r*:Spearman' s Korelasyon Katsayısı

\* $p<0,05$

**Tablo 10: Tüm Olgularda Cinsiyete Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi**

Tüm Olgular (n=78)		Kadın (n=39) (HÜ)	Erkek (n=37)(HÜ)	p
<b>Malleus (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2919 (1653)	448-2916 (1024)	<sup>a</sup> 0,055
	Ort±Ss	1711,72±573,53	1447,49±608,67	
<b>Malleus (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2815 (1589)	448-2662 (1024)	<sup>a</sup> 0,038*
	Ort±Ss	1680,23±568,76	1408,32±550,80	
<b>Malleus (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2867 (1589)	448-2723 (1024)	<sup>a</sup> 0,046*
	Ort±Ss	1696,00±569,66	1428,46±577,89	
<b>İnkus 1 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1548)	1024-2328 (1314)	<sup>a</sup> 0,138
	Ort±Ss	1610,03±531,14	1437,84±464,93	
<b>İnkus 1 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1529)	1024-2200 (1279)	<sup>a</sup> 0,179
	Ort±Ss	1565,15±497,76	1418,51±440,83	
<b>İnkus 1 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1535)	1024-2260 (1297)	<sup>a</sup> 0,156
	Ort±Ss	1587,64±513,09	1428,24±452,43	
<b>İnkus 2 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2461 (1390)	541-2351 (1024)	<sup>c</sup> 0,332
	Ort±Ss	1446,97±493,82	1318,49±456,60	
<b>İnkus 2 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2336 (1319)	541-2351 (1024)	<sup>c</sup> 0,401
	Ort±Ss	1381,18±452,53	1275,65±412,04	
<b>İnkus 2 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2394 (1355)	541-2351 (1024)	<sup>c</sup> 0,290
	Ort±Ss	1414,44±467,46	1297,11±431,83	
<b>Ortalama (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	978-2382,7 (1546,7)	1024-2003,3 (1416)	<sup>a</sup> 0,019*
	Ort±Ss	1589,57±378,71	1401,27±300,38	
<b>Ortalama (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	978-2289,7 (1498,7)	1024-1861 (1408)	<sup>a</sup> 0,019*
	Ort±Ss	1542,19±352,81	1367,50±272,80	
<b>Ortalama (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	978-2336,3 (1522,7)	1024-1930,3 (1409,7)	<sup>a</sup> 0,019*
	Ort±Ss	1566,03±364,56	1384,60±285,61	

<sup>a</sup>Student t Test

<sup>c</sup>Mann Whitney U Test \*p<0,0

HÜ:Hounsfield Ünitesi

### **Tüm olgularda:**

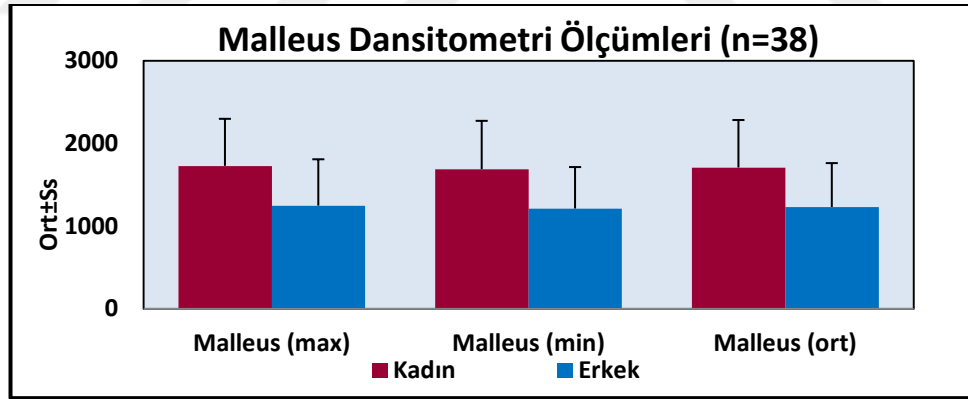
Cinsiyete göre maksimum, minimum ve ortalama malleus ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken; kadınların ölçümlerinin erkeklerden yüksek olması dikkat çekici düzeydedir ( $p=0,055$ ;  $p=0,038$ ;  $p=0,046$ )

Cinsiyete göre maksimum, minimum ve ortalama inkuş 1 ve inkuş 2 dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

Cinsiyete göre tüm kemikçiklerin dahil edilerek oluşturulduğu ortalama dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış ve kadınların ölçümleri erkeklerden yüksek bulunmuştur ( $p=0,019$ ;  $p<0,05$ ). (Tablo 10)

### **Hasta grupta:**

Cinsiyete göre maksimum, minimum ve ortalama malleus ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış ve kadınların ölçümleri erkeklerden yüksek bulunmuştur ( $p=0,013$ ;  $p=0,011$ ;  $p=0,012$   $p<0,05$ ) (Şekil 8).



**Şekil 8: Hasta grupta cinsiyete göre malleus dansitometri ölçümlerinin dağılımları**

Cinsiyete göre maksimum, minimum, ortalama inkuş 1 ve 2 dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

Cinsiyete göre tüm kemikçiklerin dahil edilerek oluşturulduğu ortalama ortalama dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken; kadınların ölçümlerinin erkeklerden yüksek olması dikkat çekici düzeydedir ( $p>0,05$ ). (Tablo 11)

**Tablo 11: Hasta Grubunda Cinsiyete Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi**

<i>Hasta Grubu (n=38)</i>		<b>Kadın (n=20)(HÜ)</b>	<b>Erkek (n=18)(HÜ)</b>	<i>p</i>
<b>Malleus (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2627 (1741,5)	448-2658 (1024)	<sup>a</sup> <b>0,013*</b>
	Ort±Ss	1727,60±569,29	1246,33±560,90	
<b>Malleus (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2627 (1640)	448-2356 (1024)	<sup>a</sup> <b>0,011*</b>
	Ort±Ss	1687,30±584,83	1211,39±501,74	
<b>Malleus (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2627 (1691)	448-2507 (1024)	<sup>a</sup> <b>0,012*</b>
	Ort±Ss	1707,50±574,87	1230,00±530,84	
<b>İnkus 1 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1627,5)	1024-2328 (1169)	<sup>a</sup> <b>0,127</b>
	Ort±Ss	1661,00±556,82	1404,72±441,44	
<b>İnkus 1 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1561,5)	1024-2192 (1151,5)	<sup>a</sup> <b>0,166</b>
	Ort±Ss	1612,50±531,98	1390,39±422,36	
<b>İnkus 1 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1590,5)	1024-2260 (1160,5)	<sup>a</sup> <b>0,145</b>
	Ort±Ss	1636,80±543,01	1397,67±431,77	
<b>İnkus 2 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2120 (1454)	1024-2351 (1567)	<sup>c</sup> <b>0,451</b>
	Ort±Ss	1428,40±467,39	1542,56±512,45	
<b>İnkus 2 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2044 (1276)	1024-2351 (1276)	<sup>c</sup> <b>0,469</b>
	Ort±Ss	1343,65±433,68	1455,06±467,71	
<b>İnkus 2 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2082 (1388,5)	1024-2351 (1422)	<sup>c</sup> <b>0,556</b>
	Ort±Ss	1386,10±439,99	1498,89±485,85	
<b>Ortalama (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2249 (1535,5)	1024-2003,3 (1421,7)	<sup>a</sup> <b>0,063</b>
	Ort±Ss	1605,67±357,23	1397,87±304,11	
<b>Ortalama (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2138,7 (1480,5)	1024-1857,3 (1333)	<sup>a</sup> <b>0,058</b>
	Ort±Ss	1547,82±334,73	1352,28±274,14	
<b>Ortalama (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2138,7 (1512)	1024-1930,3 (1380,8)	<sup>a</sup> <b>0,060</b>
	Ort±Ss	1576,80±344,08	1375,52±288,01	

<sup>a</sup>Student t Test

<sup>c</sup>Mann Whitney U Test

\**p*<0,05

HÜ:Hounsfield Ünitesi

**Tablo 12: Kontrol Grubunda Cinsiyete Göre Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Değerlendirmesi**

<i>Kontrol Grubu (n=38)</i>		<b>Kadın (n=19) (HÜ)</b>	<b>Erkek (n=19) (HU)</b>	<b><i>p</i></b>
<b>Malleus (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2919 (1556)	1024-2916 (1770)	<b><i><sup>a</sup>0,771</i></b>
	Ort±Ss	1695,00±593,09	1638,05±604,18	
<b>Malleus (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2815 (1556)	1024-2662 (1770)	<b><i><sup>a</sup>0,668</i></b>
	Ort±Ss	1672,79±567,25	1594,89±541,74	
<b>Malleus (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2867 (1556)	1024-2723 (1770)	<b><i><sup>a</sup>0,720</i></b>
	Ort±Ss	1683,89±579,62	1616,47±570,15	
<b>İnkus 1 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2590 (1438)	1024-2253 (1358)	<b><i><sup>a</sup>0,597</i></b>
	Ort±Ss	1556,37±512,21	1469,21±496,14	
<b>İnkus 1 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2302 (1438)	1024-2200 (1358)	<b><i><sup>a</sup>0,647</i></b>
	Ort±Ss	1515,32±468,21	1445,16±467,58	
<b>İnkus 1 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2446 (1438)	1024-2200 (1358)	<b><i><sup>a</sup>0,620</i></b>
	Ort±Ss	1535,89±488,89	1457,21±481,15	
<b>İnkus 2 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	886-2461 (1325)	541-1926 (1024)	<b><i><sup>c</sup>0,066</i></b>
	Ort±Ss	1466,53±532,39	1106,21±266,81	
<b>İnkus 2 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	886-2336 (1325)	541-1916 (1024)	<b><i><sup>c</sup>0,076</i></b>
	Ort±Ss	1420,68±480,18	1105,68±265,10	
<b>İnkus 2 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	886-2394 (1325)	541-1921 (1024)	<b><i><sup>c</sup>0,066</i></b>
	Ort±Ss	1444,26±505,12	1105,95±265,95	
<b>Ortalama (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	978-2382,7 (1615,7)	1024-1993 (1416)	<b><i><sup>a</sup>0,160</i></b>
	Ort±Ss	1572,63±409,25	1404,49±305,10	
<b>Ortalama (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	978-2289,7 (1583)	1024-1861 (1410,3)	<b><i><sup>a</sup>0,162</i></b>
	Ort±Ss	1536,26±380,06	1381,91±278,24	
<b>Ortalama (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	978-2336,3 (1615,7)	1024-1927 (1416)	<b><i><sup>a</sup>0,159</i></b>
	Ort±Ss	1554,68±394,14	1393,21±290,94	

<sup>a</sup>Student t Test

<sup>c</sup>Mann Whitney U Test

HÜ:Hounsfield Ünitesi

Cinsiyete göre maksimum, minimum, ortalama malleus ve inkus 1 dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

Cinsiyete göre maksimum, minimum ve ortalama inkus 2 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken; kadınların ölçümlerinin erkeklerden yüksek olması dikkat çekici düzeydedir ( $p=0,066$ ;  $p=0,076$ ; ( $p=0,066$ ;  $p>0,05$ ). (Tablo 12)

**Tablo 13: Odyometri Ölçümleri ile Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin İlişkisi**

		Hava yolu			Kemik yolu		
		Total (n=76)	Hasta grubu (n=38)	Kontrol grubu (n=38)	Total (n=76)	Hasta grubu (n=38)	Kontrol grubu (n=38)
Malleus (max)	r	-0,079	0,110	0,141	-0,063	-0,040	-0,019
	p	0,499	0,511	0,400	0,590	0,812	0,911
Malleus (min)	r	-0,073	0,148	0,113	-0,046	-0,014	-0,005
	p	0,529	0,376	0,499	0,693	0,932	0,974
Malleus (ort)	r	-0,071	0,131	0,126	-0,053	-0,028	-0,018
	p	0,541	0,433	0,453	0,650	0,869	0,914
İnkus 1 (max)	r	-0,065	-0,118	-0,125	0,004	0,029	-0,074
	p	0,578	0,479	0,456	0,972	0,864	0,659
İnkus 1 (min)	r	-0,072	-0,136	-0,103	0,007	0,017	-0,039
	p	0,537	0,414	0,539	0,955	0,921	0,817
İnkus 1 (ort)	r	-0,064	-0,135	-0,123	0,008	0,017	-0,057
	p	0,584	0,421	0,462	0,948	0,921	0,732
İnkus 2 (max)	r	0,092	-0,108	-0,212	0,196	0,238	0,015
	p	0,427	0,519	0,200	0,089	0,150	0,927
İnkus 2 (min)	r	0,056	-0,048	-0,222	0,179	0,254	0,026
	p	0,629	0,776	0,181	0,122	0,124	0,876
İnkus 2 (ort)	r	0,082	-0,077	-0,211	0,187	0,253	0,013
	p	0,482	0,647	0,203	0,106	0,125	0,937
Ortalama (max)	r	-0,013	-0,066	-0,041	0,055	0,084	-0,058
	p	0,914	0,694	0,808	0,634	0,617	0,729
Ortalama (min)	r	-0,032	-0,016	-0,048	0,057	0,101	-0,004
	p	0,786	0,922	0,775	0,628	0,548	0,981
Ortalama (ort)	r	-0,027	-0,049	-0,048	0,052	0,092	-0,032
	p	0,819	0,770	0,775	0,654	0,582	0,849

r: Spearman's Korelasyon Katsayısı

**Tablo 14: Malleus Kemikçiginde Defekt Görülen Hasta Olgular ile Kontrol Grubu Olguların Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Karşılaştırılması**

		Hasta grubu malleus defeketi (+) (n=6) (HÜ)	Kontrol grubu (n=38) (HÜ)	<sup>c</sup> p
<b>Malleus (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2627 (1594,5)	1024-2919 (1572,5)	<b>0,917</b>
	Ort±Ss	1676,17±717,34	1666,53±591,22	
<b>Malleus (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2627 (1584)	1024-2815 (1572,5)	<b>0,917</b>
	Ort±Ss	1659,33±703,84	1633,84±548,52	
<b>Malleus (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2627 (1594,5)	1024-2867 (1572,5)	<b>0,931</b>
	Ort±Ss	1667,83±710,39	1650,18±568,11	
<b>İnkus 1 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-1987 (1700,5)	1024-2590 (1393)	<b>0,464</b>
	Ort±Ss	1651,83±341,03	1512,79±499,33	
<b>İnkus 1 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-1987 (1700,5)	1024-2302 (1393)	<b>0,422</b>
	Ort±Ss	1645,67±342,61	1480,24±462,90	
<b>İnkus 1 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-1987 (1700,5)	1024-2446 (1393)	<b>0,443</b>
	Ort±Ss	1648,83±341,72	1496,55±480,09	
<b>İnkus 2 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2121 (2003)	541-2461 (1024)	<b>0,072</b>
	Ort±Ss	1715,83±538,48	1286,37±453,71	
<b>İnkus 2 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2044 (1809)	541-2336 (1024)	<b>0,098</b>
	Ort±Ss	1620,33±472,32	1263,18±414,53	
<b>İnkus 2 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2082 (1906)	541-2394 (1024)	<b>0,098</b>
	Ort±Ss	1668,17±504,65	1275,11±433,50	
<b>Ortalama (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2136,7 (1681,2)	978-2382,7 (1467,7)	<b>0,198</b>
	Ort±Ss	1681,28±389,98	1488,56±366,09	
<b>Ortalama (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2111,3 (1646,2)	978-2289,7 (1436,7)	<b>0,175</b>
	Ort±Ss	1641,78±380,06	1459,09±337,71	
<b>Ortalama (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2124 (1663,8)	978-2336,3 (1451,3)	<b>0,198</b>
	Ort±Ss	1661,61±384,78	1473,95±351,35	

<sup>c</sup>Mann Whitney U Test

HÜ:Hounsfield Ünitesi

**Tablo 15: İnkus Kemikçiginde Defekt Görülen Hasta Olgular ile Kontrol Grubu Olguların Kemikçik Dansitometri Ölçümlerinin Karşılaştırılması**

		Hasta grubu inkus defeketi (+) (n=37)(HÜ)	Kontrol grubu (n=38) (HÜ)	p
<b>Malleus (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	448-2658 (1024)	1024-2919 (1572,5)	<sup>a</sup> <b>0,183</b>
	Ort±Ss	1480,89±605,68	1666,53±591,22	
<b>Malleus (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	448-2627 (1024)	1024-2815 (1572,5)	<sup>a</sup> <b>0,155</b>
	Ort±Ss	1444,84±589,63	1633,84±548,52	
<b>Malleus (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	448-2627 (1024)	1024-2867 (1572,5)	<sup>a</sup> <b>0,169</b>
	Ort±Ss	1463,43±595,81	1650,18±568,11	
<b>İnkus 1 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1562)	1024-2590 (1393)	<sup>a</sup> <b>0,856</b>
	Ort±Ss	1534,24±521,36	1512,79±499,33	
<b>İnkus 1 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1441)	1024-2302 (1393)	<sup>a</sup> <b>0,851</b>
	Ort±Ss	1501,05±495,05	1480,24±462,90	
<b>İnkus 1 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2626 (1535)	1024-2446 (1393)	<sup>a</sup> <b>0,853</b>
	Ort±Ss	1517,73±507,34	1496,55±480,09	
<b>İnkus 2 (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2351 (1518)	541-2461 (1024)	<sup>c</sup> <b>0,056</b>
	Ort±Ss	1494,86±486,56	1286,37±453,71	
<b>İnkus 2 (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2351 (1319)	541-2336 (1024)	<sup>c</sup> <b>0,178</b>
	Ort±Ss	1406,49±449,30	1263,18±414,53	
<b>İnkus 2 (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	403-2351 (1422)	541-2394 (1024)	<sup>c</sup> <b>0,082</b>
	Ort±Ss	1450,76±460,50	1275,11±433,50	
<b>Ortalama (max)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2249 (1511)	978-2382,7 (1467,7)	<sup>a</sup> <b>0,859</b>
	Ort±Ss	1503,33±348,99	1488,56±366,09	
<b>Ortalama (min)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2138,7 (1437,3)	978-2289,7 (1436,7)	<sup>a</sup> <b>0,914</b>
	Ort±Ss	1450,79±322,38	1459,09±337,71	
<b>Ortalama (ort)</b>	Min-Mak (Medyan)	1024-2138,7 (1483,3)	978-2336,3 (1451,3)	<sup>a</sup> <b>0,966</b>
	Ort±Ss	1477,31±334,14	1473,95±351,35	

<sup>a</sup>Student t Test

<sup>c</sup>Mann Whitney U Test

HÜ:Hounsfield Ünitesi

Hava yolu ve kemik yolu ölçümleri ile malleus, inkus ve ortalama dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). (Tablo 13)

Malleus kemikçiğinde defekt görülen hasta olgular ile kontrol grubu olguların maksimum, minimum ve ortalama malleus, inkus 1 ve inkus 2 dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). (Tablo 14).

Inkus kemikçiğinde defekt görülen hasta olgular ile kontrol grubu olguların kemikçik dansitometri değerleri karşılaştırıldığında; hasta grupta malleusa ait dansitometri değerleri daha düşük, inkus 1 ve inkus 2'ye ait dansitometri değerleri ise daha yüksek bulunmuştur. Özellikle inkus 2 değerlerindeki yükseklik dikkat çekici düzeyde bulunmuştur. ( $p=0,056$ ;  $p>0,05$ ). (Tablo 15).

### **İstatistiksel İncelemeler**

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında Student t Test, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde de Pearson Korelasyon Analizi ve Spearman's Korelasyon Analizi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık en az  $p<0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

### **Korelasyon katsayısının (r) değerlendirilmesi aşağıdaki ölçüte göre yapılır:**

0 - 0,25 : Çok zayıf	0,26 - 0,49 : Zayıf	0,50 - 0,69 : Orta
0,70 - 0,89 : İyi	0,90 - 1,00 : Çok iyi	

## 5. TARTIŞMA

KOM; kulak zarı perforasyonu, süpüratif akıntı ve çoğunlukla iletim tipi işitme kaybı ile karakterize üç aydan uzun süren, medikal tedaviye yanıt vermeyen bir hastalık olarak tanımlanabilir. Etyolojide genetikle birlikte sık üst solunum yolu enfeksiyonu, kötü yaşam koşulları, sigara, hava kirliliği gibi çevresel ve sosyoekonomik faktörlerin etkili olduğu belirtilmektedir. Sıklığı bu nedenle ülkeler arasında oldukça değişkenlik göstermektedir. (49)

Kronik otit, yapılan çalışmalarda erkeklerde daha sık olduğu belirtilmektedir(7).Bununla birlikte çalışmamıza dahil edilen hasta ve kontrol grubunun tamamı kronik otitli olup olguların %51,3'ü (n=39) kadın, %48,7'si (n=37) erkektir ve yaşları 9 ile 61 arasında değişmektedir. Çalışmamızda gruplara göre yaş, cinsiyet ve taraf dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Antibiyotik tedavisinin kullanımı ve cerrahi prensiplerin gelişmesiyle kronik otit komplikasyonlarında önemli ölçüde azalma olmasına rağmen günümüzde hala önemli bir morbidite ve özellikle takipsiz hastalarda mortalite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.(49).Tedavi edilebilir işitme kayıplarının önemli bir kısmını kronik otitli hastalar oluşturmakta, kemik zincirde defektin varlığı ise var olan işitme kaybını artırmaktadır.

Literatürde KOM'da hemen hemen büyük çoğunlukla iletim tipi işitme kaybı olduğu bilinmektedir.İşitme kaybının nedenini ise kulak zarı perforasyonu,orta kulaktaki ödem ve akıntı, granülasyon dokuları, polipler, kolestatom, kemik zincirdeki kopukluklar veya kemikçikteki fiksasyon oluşturmaktadır. Çalışmamızda kolesteatom, granülasyon dokusu, polip içeren kronik otitli olgular dışlanmış olup kemik zincirdeki kopukluğun işitme kaybı üzerine etkisiyle ilgili bulgular elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda zarda parsiyel perforasyon var ve kemikçik zincir kopukluğu varsa ortalama 38 dB işitme kaybı olduğu; işitme kaybının 7,5 dB'i kulak zarına bağlı, 26 dB'i kemikçik zincire bağlı ve 5 dB'i faz farkının ortadan kalmasına bağlı olduğu belirtilmiştir. Total perforasyon ve kemikçik deformitesi varsa işitme kaybı ortalama 50 dB olur. Burada da kulak zarına bağlı 7,5 dB kemikçik zincire

bağlı 26,5 dB ve faz farkının ortadan kalmasına bağlı 16,2 dB işitme kaybı olur(9). Çalışmamızda parsiyel kulak zarı perforasyonu olan hastalar yer almış olup kemikçik zincir hasarı ile işitme kaybı arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Kemik zincir defekti olan hastalarda ortalama hava yolu 46,95 dB, kemik yolu 12,11 dB; kemik zincir defekti olmayan hastalarda ise ortalama hava yolu 13,92 dB, kemik yolu 7,24 dB olarak tespit edilmiş ve sonuçlar literatürle uyumlu bulunmuştur. Bununla birlikte hava yolu ve kemik yolu ölçümleri ile malleus, inkus ve ortalama kemikçik dansitometri ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Özellikle iletim tipi işitme kaybının fazla olması ameliyattan önce kemikçik zincirde defekt olabileceğine dair bizi şüphelendirse de,. bu iletim tipi işitme kaybına neden olabilecek etyolojik faktörlerin çokluğu net bir bilgi edinilmesinin önüne geçmektedir.

Literatürde kemikçik hasarının sırasıyla en sık inkus uzun kolunda, stapes suprastruktürü ve manibrium malleide görüldüğü belirtilmektedir. Mayerhoff ve ark'ları tarafından yapılan postmortem temporal kemik çalışmasında 123 KOM'lu kulakta, malleusta %43,1, inkusta %81,3, stapesde %57,7 oranında hasar tespit edilmiştir(61). Çalışmamızda ise kemikçik defektleri intraoperatif olarak değerlendirilmiş olup, hasta olguların %15,8'inde (n=6) malleusta, %97,4'ünde (n=37) inkusta ve %13,2'sinde (n=5) stapezde olduğu görülmüştür. Kemikçik defekti literatürle uyumlu olarak en sık inkus uzun kolunda tespit edilmekle birlikte, defektin ikinci en sık olduğu kemikçik malleus olarak belirlenmiştir.

Sade ve Fuch yaptıkları çalışmada çocuk ve erişkinler arasında malleus ve stapeste benzer oranda destrüksiyon saptamalarına rağmen erişkinlerde inkus destrüksiyonun anlamlı derecede arttığını göstermişlerdir(51). Dornelles ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise çocuk ve erişkin yaş grubunda benzer sonuçlar bulmuşlardır(52). Çalışmamızda gruplara göre yaş, cinsiyet ve taraf dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir

Kemik zincirde defekt oluşumuna olan neden farklı mekanizmalar üzerinde durulsa da etyoloji hakkında kesin bir bilgi yoktur. Yapılan çalışmalar ve ortaya atılan teoriler ise kemikçik hasarının daha sık görüldüğü kolesteatomlu kronik otitler üzerine yoğunlaşmıştır. Sade ve Halevy'nin çalışmasına göre kolesteatomsuz

KOM'ların %42'sinde kemikçik harabiyeti ile karşılaşılrken kolesteatomlu vakaların %95'inde kemikçik harabiyeti saptanmıştır.(50)

Basınç nekrozu (özellikle kolesteotomlu KOM'larda; basınç nedeni ile anoksi ve iskemi sonucu), kronik osteomyelit, osteoklastlarla rezorbsiyon, monositer rezorbsiyon, enzimatik rezorbsiyon, lokal pH değışiklikleri gibi çeşitli mekanizmalarla demineralizasyon ve enzimatik yıkım sonucu kemik erimesi meydana gelmektedir.Birbirinden ayrı olarak Rüedi, Baron, Tos ve Thomsen basıncın kemik erimesinde rolü olduğunu ileri sürmüşlerdir. Basıncın kemik erimesindeki rolü Chole ve arkadaşları tarafından deneysel olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte yüksek oksijen basıncı altında da kemik erimesinin meydana gelmesi anoksi ve iskemi teorisi üzerine kuşklar doğurmuştur. Kronik osteomyelit vakalarındaki kemikçik erimesinin nedeni Sade ve diğer birçok yazara göre iltihabi olayların kemik hücrelerini dejenere etmesi ve bu yolla erimenin ortaya çıkması şeklinde açıklanmıştır.Neticede osteoklastların, monosit makrofaj yolağının ve özellikle prostoglandin E2'nin dahil olduğu sistemle demineralizasyon ve kemik erimesi gerçekleşmektedir.Tiroid, paratiroid hormonları ile D vitamini türevleri de bu etyoloji üzerinde etkili olan sistemik faktörleri oluşturmaktadır. (50)

Özellikle kolesteatomsuz KOM'lu hastalarda preoperatif olarak kemikçiklerdeki hasarın tespit edilmesinde yaşanan güçlük; preopretif ve intraoperatif cerrahi planlamayı zorlaştırmakta, ameliyat öncesinde hastaya net bilgiler verilememesine neden olmaktadır.Bu amaçla çalışmamızda kolestetom, polip, granülasyon dokusu bulunan tüm kronik otitli hastalar dışlanmış, çalışmaya kronik otit nedeniyle opere olmuş kuru kronik otitli hastalar dahil edilmiştir. Böylece kolesteatomsuz kronik otitli hastaların kemikçiklerindeki hasarın preoperatif tespitine ve bu kemikçik hasarının etyolojisine yönelik yoğunlaşmıştır.

Orta kulak ve temporal kemiğe ait patolojilerin belirlenmesinde temporal BT önemli bir yere sahiptir. Özellikle günümüzde kesit kalınlığında azalma ve rezolusyonda artış olması çok küçük bir alan orta kulak patolojilerinde daha fazla ve ayrıntılı bilgi edinilmesine olanak sağlamıştır.Temporal kemikteki patolojinin ayrıntılı olarak ortaya konması için BT'nin hem aksiyel ve hem de koronal planda çekilmesi önem arz etmektedir. Çalışmamızda aksiyel ve koronal kesitlerinin yer

aldığı temporal BT görüntüleri yer almakla birlikte kemikçiklerin değerlendirilmesi ve dansitometri ölçümlerinin yapılması aksiyel kesitte yapılmıştır. Bunun nedeni aksiyel projeksiyonun en kolay algılanabilen kesit olması ve kesitle arasındaki 1 mm'lik varyasyonun sonuçları etkilememesidir. Aynı zamanda geleneksel olarak bu kesitlerde alınan histolojik kesitler ile de karşılaştırma yapmak daha kolaydır(53).

Çalışmamızda kemik zincir defekti olan kronik otitli hastaların, preoperatif çekilmiş temporal BT'lerinde bakılan kemik zincir dansitometrisi ile kemik zincir defekti olmayan kronik otitli hastaların preoperatif temporal BT'lerinde bakılan kemik zincir dansitometrisi karşılaştırmıştır.

Kemik zincire bakıldığında malleus ve inkus gövdeleri BT'de rahatlıkla görülebilir. Ancak kemikçik hasarının daha yoğun görüldüğü inkusun lentiküler süreci, stapez ve malleusun manubriumunun görüntülenmesi güçtür(43).Literatürde kemik zincirin değerlendirilmesinde standart bir yöntem yoktur.

Temporal kemik BT kemikçik destrüksiyonun göstermek için en iyi görüntüleme yöntemi olsa da kemikçik hasarı hakkında sınırlı bilgi vermektedir. Gün'ün yaptığı kronik otitis medialı 25 olguda BT nin malleus destrüksiyonu için duyarlılığı %75, spesifitesini % 64 olarak göstermiştir (54). Park ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ise BT'nin duyarlılığını %97,7, spesifitesini ise %62,5 olarak tespit etmişlerdir (55).

Gün'ün yaptığı kronik otitis medialı 25 olguda BT'nin inkus destrüksiyonu için duyarlılığı %66, spesifitesini %80 olarak göstermiştir (64). Park ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ise BT'nin duyarlılığını %100, spesifitesini ise %25 olarak tespit etmişlerdir (55).

Gün'ün yaptığı kronik otitis medialı 25 olguda BT'nin stapes destrüksiyonu için duyarlılığı %71, spesifitesini % 25 olarak göstermiştir (69). Park ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ise BT nin duyarlılığını %97,1, duyarlılığını ise %75 olarak tespit etmişlerdir (55).

BT'de malleus ve inkusun destrüksiyonu stapesten daha kolay değerlendirilebildiğinden daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir. Jackler ve

arkadaşları BT de stapesin diğer kemikçiklere göre sağlıklı değerlendirilmesinin zor olduğunu belirtmiştir (66). Gün'ün yaptığı kronik otitis medialı 25 olguluk çalışmada 6 hastada stapes değerlendirilememiş ve yanlış pozitiflik %47 olarak bulunmuştur (54).

Genel olarak tüm kemikçik zincir değerlendirildiğinde preoperatif BT ile kemikçik zincir defektini Özbay ve arkadaşları % 60, O'Reily ve arkadaşları % 50, Egeli ve arkadaşları %63,2 oranında doğru tespit edebilmişlerdir (52,56).

Gruplara göre maksimum, minimum ve ortalama inkus 1 ve 2 dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken ; hasta grubun inkus 1 ve 2 ölçümlerinin kontrol grubundan yüksek olması dikkat çekici düzeydedir. Özellikle defekt olan kemikçikte eriyen kemikçiğin geri kalan kısmında gerçekleşen bu dansitometri artışı kalan kemikçik dokusunda sklerozun ve mineralizasyonun arttığını düşündürebilir. Bu dansitometri artışı daha fazla hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunabilirse, kemikçik zincirdeki defektlerin preoperatif tespiti için alternatif bir yöntem elde edilmiş olabilir. Böylece preoperatif olarak hastanın cerrahi hakkında daha doğru ve detaylı bilgilendirilmesi sağlanmış olacaktır. Cerrahi ekip ise ameliyat planlanmasını ve hazırlığının daha doğru bir şekilde tamamlayarak kemik zincirdeki rekonstruksiyon gerekliliğini önceden tespit etmiş olacaktır.

Çalışmamızda kemik zincir defekti olan kronik otitli grup ile kemik zincir defekti olmayan kronik otitli grup arasında; maksimum, minimum ve ortalama malleus dansitometri ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekle birlikte hasta grubun dansitometri değerleri düşük bulunmuştur. Hasta grupta malleus dansitometri değerlerinin daha düşük çıkmasının nedeni, hastalığın ilk etapta ve sıklıkla inkusu etkilemesi, malleusun ilerleyen dönemlerde etkilenmesi ile açıklanabilir.

Herbir kemikçik ayrı ayrı kendi aralarında karşılaştırıldığında sonuçlar bu şekilde olup, gruplara göre kemikçik ayrımı yapılmaksızın elde edilen ortalama kemikçik dansitometrileri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Yaş ile ortalama dansitometri ölçümleri arasında pozitif yönlü(yaş arttıkça dansitometrisi ölçümleri artan) %33,0 düzeyindeki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Olguların yaşları 9 ile 61 arasında değişmekte olup, ortalama  $34,11 \pm 14,30$  yıldır. Çalışmaya dahil olan olguların yaşlarına ve yaş aralığına bakıldığında genç erişkin populasyonu temsil etmektedir. Dolayısıyla genç erişkin populasyonda artan yaş ile birlikte kemikçik dansitometrisinin arttığı sonucuna varılabilir. Ancak yaşlı populasyonla ilgili olarak, çalışmada yaşlı hasta grubunun olmaması nedeniyle yorum yapmak mümkün olmamaktadır. Bununla birlikte yaşlı populasyonda yaşa ve var olan sistemik hastalıklara bağlı olarak vücudun diğer bölümlerinde kemik kitlesinde ve mineralizasyonunda azalma olduğu bilinmektedir. Kulak kemikçiklerindeki durum hakkında yorum yapabilmek için ise ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 6. SONUÇ

1. Çalışmaya dahil edilen KOM'lu hastalarda en sık geniş santral perforasyon mevcuttu.
2. En sık kemikçik hasarının inkus uzun kolunda olduğu gözlemlendi.
3. Kemik zincir defekti olan hasta grubun inkus 2 dansitometri değerleri, kemik zincir defekti olmayan kontrol grubu dansitometri değerlerinden dikkat çekici düzeyde yüksek bulundu.
4. Genç erişkin populasyonun dahil olduğu çalışmamızda yaş arttıkça dansitometri değerlerinin de arttığı gözlemlendi.
5. Kadın bireylerde dansitometri değerlerinin daha yüksek olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak; hasta grupta tespit edilen bu dansitometri artışı, daha fazla hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunabilirse, kemikçik zincirdeki defektlerin preoperatif tespiti için alternatif bir yöntem elde edilmiş olabilir. Böylece preoperatif olarak hastanın cerrahi hakkında daha doğru ve detaylı bilgilendirilmesi sağlanmış olacaktır. Cerrahi ekip ise ameliyat planlanmasını ve hazırlığının daha doğru bir şekilde tamamlayarak kemik zincirdeki rekonstruksiyon gerekliliğini önceden tespit etmiş olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Schuknecht H.F, Gulya A.J. Anatomy of the temporal bone with surgical implications. London: Lea&Febieger, 1986:291-301.
2. Bayramoğlu I, Ardic FN, Kara CO, et al. Importance of mastoid pneumatization on secretory otitis media. Int J Pediatric Otorhinolaryngol 1997;40:61-66.
3. Iino Y, Imamura Y, Hiraishi M, et al. Mastoid pneumatization in children with congenital cholesteatoma. Laryngoscope 1998;108:1071-1076.
4. Canalis RF, Lambert PR. Chronic Otitis Media and Cholesteatoma. In:Canalis RF, Lambert PR, eds.The Ear, Comprehensive Otology. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins;2000.p.409-31.
5. Mills RP. Management Of Chronic Suppurative Otitis Media. In Scott-Brown's Otolaryngology, 6th ed. Oxford:Butterworth-Heinemann;1997.1-10.
6. Çelik O. KBB Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul:Turgut yayıncılık. 2002.p.161.
7. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. Ankara:Bilimsel Tıp Yayınevi;1998.p.337-355.
8. Jung SK, Jung TTK, Lin J, Rhee CK. Effect of inflammatory mediators on middle ear pathology and inner ear function. Ann N Y Acad Sci 1997 Dec 29;830:130-42.
9. Goycoolea MV, Muchow D, Martinez GC, Aguila PB, Goycoolea HG, Goycoolea CV, et al. Permeability of the human round window membrane to cationic ferritin. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1988 Nov;114(11):1247-51.
10. Papp Z, Rezes S, Jokay I, Sziklai I (2003) Sensorineural hearing loss in chronic otitis media. Otol Neurotol 2003 24:141-144.
11. da Costa SS, Rosito LP, Dornalles C. Sensorineural hearing loss in patients with chronic otitis media. Eur Arch Otorhinolaryngol 2009 Feb;266(2):221-4.
12. Bluestone C.D, Klein O.J. Otitis media in infants and children.Third Edition.

Philadelphia, W.B saunders Company, 2001: 326-327.

13. Gulya AJ. Anatomy of Temporal Bone. Shambaugh GE Jr, Glasscock ME III, editors Surgery of the ear. Ed 5 Philadelphia:WB Saunders;2003 p. 35-49.

14. Çakır N. Otolaringoloji, Bas ve Boyun Cerrahisi. 2. Baskı. Istanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 1999;13:4.

15. Pearson AA. Development of anatomy of the ear. In:English GM, editor. Otolaryngology. Philadelphia: Harper and Row Publishers; 1984. p. 1-68.

16. Aslan A, Belgin E. Kulak anatomisi ve işitme fizyolojisi. Koç C, editör. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisinde. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2004.p.45-71.

17. Janfaza P, Nadol JB. Temporal kemik. In Janfaza P, Nadol JB, Gala R, Fabian RL, Montgomery WW, editors, Cansız H, çev.ed. Baş Boyun Cerrahi Anatomisi. İst: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p. 420-79.

18. Karasalihoğlu AR. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. 3. baskı. Ank: Güneş Kitabevi; 2003.

19. Dew LA, Shelton C. Complications of temporal bone infection. In:Cummings CW, Fredericson JM, Harker LA et al, eds. Otolaryngol Head and Neck Surgery, ed. 3 St Louis: Mosby Year Book; 1998. p. 3047-73.

20. Otto M, Ernst K. Electromagnetic fields (EMF):Do they play a role in children's environmental health (CEH)? Int J Hyg Environ Health 2007;210:635-44.

21. O'Neil JJ, Oyer HJ. Analysis of sound and anatomy of the ear. Applied Audiometry. Newyork-Toronto, Dodd, Mead & Company, 1966;19-35

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

23. Janqueira CL, Carneiro J, Kelly RO. Temel Histoloji. Istanbul: Baris Kitapçılık; 1998.33-35

24. Wever EG, Lawrence M. Physiological Acoustics. Princeton University Press.1954;1:125-8
25. Chole RA. Chronic otitis media , mastoiditis and petrositis. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Schuller DE eds. Otolaryngology- Head and Neck surgery, Mosby Year Book Volum-4, 1993:2823-37
26. Fish U. Tympanoplasti, Mastoidektomi Ve Stapez Cerrahisi. Çeviri: Uluğ T. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti İstanbul, 1996:44-117
27. Onur Ç. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi Turgut Yayıncılık İstanbul 2002;33-45
28. Frootko NJ: Reconstruction of the middle ear. In Booth JB ed. Scott-Brown's otolaryngology, Butterworth, Vol 3,1997;pp:3/11/1-3/11/30
29. McGee M. Non-Ossicle Homograft Bone Prostheses In The Middle Ear. American Laryngological Rhinological and Otolological Society, Supplement No:51. The Laryngoscope 1990;100(2):1-10
30. Hough JVD. Incudostapedial joint separation: etiology, treatment and significance. Laryngoscope. 1959;69:644-664
31. Guilford F: Respositioning of the incus. Laryngoscope. 1965;75:236-242
32. Varabeke SJ, Govaerts PJ, Offeciers FE: The“Two Hole” Ossiculoplasty Technique. Laryngoscope 1996;100:507-510
33. Wehrs RE. Results of homografts in middle ear surgery. Laryngoscope1976;88:808-15
34. McGee M, Hough JVD. Ossiculoplasty. Otolaryngol Clin North Am 1999;32(3):471-488
35. Kartush JM. Ossicular chain reconstruction. The Otolaryngologic Clinics Of North America. 1994;27(4):689-715

36. Swartz J. D, Harnsberger H. R. İmaging of the temporal bone. Third Edition. New York. Thieme 1998: 47-78.170.
37. Shambough E.G, Glasscock E.M: Surgery of the ear. Fourth Edition. W:B: Saunders Comp. 1990: 85-95.
38. Swartz J.D. The temporal bone imaging considerations. Crit Rev Diagn İmaging. 1990;30(4):341-417.
39. O'Really. Routine preoperative imaging in chronic ear surgery. Am J Otol 1998;19:527-38.
40. Jackler R.K, Dillon W.P, Schindler R.A. Computed tomography in suppurative ear disease: a correlation of surgical and radiographic findings. Laryngoscope 1984 June;94:746-52.
41. Ichijo H, Hosakawa M, Shinkaswa H. The relationship between mastoid pneumatization and the position of the sigmoid sinus. Eur Arch Otorhinolaryngol, 1996,253.421-424.
42. Chee N.W.C, Tan T.Y. The value of preoperative high resolution CT scans in cholesteatoma surgery. Singapore Med J 2001; Vol. 42(4): 155-159.
43. O'Reilly B.J, Cheverton I, Wylie C, Butler P, Satanathan N, Morrison G.A, Kenyon G.S. The value of CT scanning in chronic suppurative otitis media. The Journal of Laryngology and Otology 1991 December;105:990-94.
44. Harnsberger H. R, Swartz J. D. Imaging of the temporal bone. Third Edition. New York. Thieme 1998: 78-100.
45. Proctor B. Surgical anatomy of the ear and temporal bone. New York : Theime 1989:48-49
46. Çamurdanoğlu M. Temporal Kemiğin Görüntülenmesi. Türk Radyoloji Dergisi, 1998; 33: 674-687.
47. Pabuşçu Y. Bilgisayarlı Tomografi. 23. Ulusal Radyoloji kongresi, Nurol Matbaacılık A.Ş. Ankara, 2002: 52-73.

48. Haaga JR, Lanzieri CF, Gilkeson RC. CT and MR Imaging of the Whole Body,4th edition. St.Louis, Mosby Inc.,2003:495-514.
- 49.Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi (2. baskı) Ankara. Güneş Tıp Kitabevi, 2013:159-164.
50. Akyıldız N. Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi (1. baskı) Ankara. Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998:358-364.
51. Sade J, Fuchs C. Cholesteatoma: ossicular destruction in adults and children. J Laryngol Otol 1994;108:541-44.
52. Dornelles C, Petersen L , Meurer L, Selaimen da Costa S, Argenta A, Alves S. Hystology findings' correlation between the ossicular chain in the transoperative and cholesteatomas. Bras otolarinolaringology , 2007;73(6):738-43 .
53. Valvassori GE.İmagin of the temporal bone.İN:Surgery of the ear: Glascock ME, Shamboug GE Jr.,eds. W.B. Sanders Company 1990 (4th. ed.):110-142.
54. Gün R. Kronik süpüratif otitis mediyada preoperatif temporal kemik tomografisinin tanı ve tedavideki yeri. Uzmanlık Tezi, 2005
55. Hun Park K, İl Park S, Kwon J, Myoung Kim Y, Yong Park I, Joon Sung K. High-Resolution Computed Tomography of Cholesteatomatous Otitis Media: Significance of Preoperatif İnformation. Yonsei Medical Journal 1998;29 : 4-10
56. Egeli E,Arslan H,Akkaya S. Kronik Otitis Media'da Bilgisayarlı Tomografi ile Cerrahi Bulguların Karşılaştırılması. Türk Otolarengoloji Arşivi,1999;37:117- 120.