



**KEMİĞE İMPLANTE İŞİTME CİHAZI KULLANAN
HASTALARDA İŞİTME SONUÇLARININ VE YAŞAM
KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ahmet Turan TANBEK
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı
Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Erkan KARATAŞ
Yüksek Lisans Tezi- 2020

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

**KEMİĞE İMPLANTE İŞİTME CİHAZI KULLANAN HASTALARDA İŞİTME
SONUÇLARININ VE YAŞAM KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ahmet Turan TANBEK

**Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı
Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof.Dr. Erkan KARATAŞ**

**MALATYA
2020**

KABUL VE ONAY SAYFASI



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
TABLolar DİZİNİ	v
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. İşitme	2
2.2. İşitme Sisteminin Anatomisi ve Fizyolojisi	2
2.2.1. Dış Kulak	3
2.2.2. Orta Kulak	5
2.2.3. İç Kulak	7
2.3. Orta Kulağın Fizyolojik Önemi	8
2.4. İşitme Kaybı	9
2.4.1. İşitme Kayıplarının Sınıflandırılması	9
2.4.2. İşitme Kayıplarının Derecelendirilmesi	10
2.5. İletim Tipi İşitme Kaybı	11
2.5.1. Konjental Dış Ve Orta Kulak Anomalileri	11
2.5.2. Sıkışmış Serumen	12
2.5.3. Akut Otitis Media	12
2.5.4. Effüzyonlu (Seröz) Otitis Media	12
2.5.5. Kronik Otitis Media	13
2.5.6. Timpanoskleroz ve Miringoskleroz	13
2.5.7. Otoskleroz	13
2.6. İletim Tipi İşitme Kayıplarında Uygulanan Amplifikasyon Yöntemleri	14
2.6.1. Kemiğe İmlante İşitme Cihazı	15
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1. Çalışma Yeri	17
3.2. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı	17
3.3. Olguların Seçimi	17
3.4. Çalışma Planı	18
3.4.1. Saf Ses Odyometri	18

3.4.2. Serbest Saha Odyometrisi.....	19
3.4.3. İşitme cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA-TR)	20
3.4.4. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19).....	21
3.5. İstatistik Analizler.....	22
4. BULGULAR.....	23
4.1. Odyolojik Değerlendirme	23
4.2. Uluslararası İşitme Cihazları Değerlendirme Envanteri.....	28
4.3. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi	30
5. TARTIŞMA	32
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
KAYNAKLAR	37
EKLER	41
Ek 1: Etik Kurul Belgesi.....	41
Ek 2: Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri (IOI-HA-TR).....	44
Ek 3: İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19)	46
Ek 4: Özgeçmiş.....	49

TEŐEKKÜR

Çalıőmam boyunca bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, tez danıőmanım Prof. Dr. Erkan KARATAŞ'a ve İnönü Üniversitesi Tıp Fakóltesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Tuba BAYINDIR'a ve öğretim üyesi hocalarıma teőekkür ederim. Tezimin odyolojik değerlendirmeleri aőamasında yardımcı olan, İnönü Üniversitesi Tıp Fakóltesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı odyoloji merkezi çalıőanlarına ve istatistiksel değerlendirilme aőamasında katkılarından dolayı İnönü Üniversitesi Tıp Fakóltesi Tıbbi Biliőim ve Biyoistatistik Anabilim Dalı Arő. Görv. Őeyma YAŞAR'a teőekkür ederim.

Hayatımın her aőamasında varlıkları ve dualarıyla her zaman yanımda olan, güç veren, destek olan, yol gösteren Eőime, Anneme, Babama ve Ablam Arő. Görv.Dr.Kevser TANBEK'e teőekkür ederim.

Ahmet Turan TANBEK

ÖZET

Kemiğe İmplant İşitme Cihazı Kullanan Hastalarda İşitme Sonuçlarının ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Amaç: İşitme kaybı her yaş grubunda görülen ve sık rastlanan hastalıkların başında yer almaktadır. Bu alışmada, Kemiğe İmplant İşitme Cihazı (KİİC) kullanan hastaların işitme sonuçları, yaşam kalitesi ve ses kalitesini değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal Ve Metod: Çalışmamıza 18 yaş ve zeri İletim tipi işitme kaybı olan KİİC kullanan hastalar dahil edilmiştir. KİİC kullanan hastaların, fonksiyonel kazançlarını belirlemek için saf ses odyometri testi, yaşam kalitelerini değerlendirmede Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri Trk versiyonu (IOI-HA-TR), ses kalitesi değerlendirmesinde de İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) kullanıldı.

Bulgular: Bulgularımıza göre, KİİC kullanan hastaların fonksiyonel kazançları 1000-2000-4000 Hz'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). KİİC kullanan hastaların IOI-HA-TR testi ile cihazlarından memnun oldukları, HISQUI19 testiyle de cihazın ses kalitesinin %93.33 çok iyi, %6.66 oldukça iyi olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: KİİC, iletim tipi işitme kaybına sahip bireylerde fonksiyonel kazanç sağlayarak yaşam kalitelerini ve memnuniyetlerini arttırmıştır. İletim tip işitme kaybına sahip hastalarda KİİC konvansiyonel işitme cihazlarına göre daha fazla fonksiyonel kazanç sağlamış ve yaşam kalitesini daha ok arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: İşitme Kaybı, İşitme Cihazı, Kemiğe İmplant İşitme Cihazı, İşitme Sonuçları, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

Evaluation of Hearing Results and Quality of Life in Patients with Implanted Bone-Anchored Hearing Devices

Aim: Hearing loss is one of the common diseases in all age groups. In this study, we aimed to evaluate the hearing results, quality of life, and hearing on patients who were using Implanted Bone-Anchored Hearing Devices.

Materials and Methods: Patients aged 18 years and older who used Implanted Bone-Anchored Hearing Devices with conductive hearing loss were included in our study. We use IOI-HA-TR test for determination quality of life, HISQUI19 for sound quality assessment determine the functional gains of patients using Implanted Bone-Anchored Hearing Devices.

Results: According to our findings, the functional gains of patients using Implanted Bone-Anchored Hearing Devices were statistically significant at 1000-2000-4000 Hz ($p < 0.05$). It was determined that patients using Implanted Bone-Anchored Hearing Devices were satisfied with their devices with IOI-HA-TR test, and the sound quality of the device was 93.33% very good and 6.66% good in the HISQUI19 test.

Conclusions: Implanted Bone-Anchored Hearing Devices has increased the quality of life and satisfaction by providing functional gain in individuals with conductive hearing loss. In patients with conductive hearing loss, Implanted Bone-Anchored Hearing Devices has provided more functional gain than conventional hearing aids and has increased the quality of life more.

Key words: Hearing Loss, Hearing Aid, Bone Anchored Hearing Aid, Hearing Results, Quality Of Life.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: yüzde
AOM	: Akut Otitis Media
cm	: santimetre
dB	: desibel
DKY	: Dış Kulak
FDA	: U.S. Food and Drug Administration (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi)
FK	:Fonksiyonel Kazanç
Hz	: Hertz
İC	: İşitme Cihazı
İK	: İşitme Kaybı
kHz	: Kiloherz
KİİC	: Kemiğe İmlante İşitme Cihazı
KOM	: Kronik Otitis Media
KYİC	: Kemik Yolu İşitme Cihazı
M	: musculus
mg	:miligram
mm	: milimetre
mm²	: milimetre kare
SOM	: Seröz Otitis Media
SUT	: Sağlık Bakanlığına Uygulama tebliği
TM	: Timpanik membran
yy	: yüzyıl

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Kulak	3
Şekil 2.2. Kulak Kepçesi	4
Şekil 2.3. Kulak Zarı.....	5
Şekil 2.4. Kulak Kemikçikleri	6
Şekil 2.5. Timpanik Kavite.....	7
Şekil 2.6. Kemik Labirent.....	8
Şekil 3.1. Odyometri.....	19
Şekil 3.2. Sessiz Kabin	20
Şekil 4.1. Hastaların Cihazsız ve KIİC’lı işitme eşiklerinin ortalaması	24
Şekil 4.2. Hastaların Cihazsız ve KIİC’lı saf ses ortalamaları	27
Şekil 4.3. Hastaların Fonksiyonel Kazançları	27
Şekil 4.4. İşitme Cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA TR) nun sonuçları.....	29
Şekil 4.5. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) testinde hastaların aldığı toplam puanlar.....	31

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. İşitme Kaybı Sınıflandırması	10
Tablo 2.2. İşitme kaybı derecesine göre yaşanan problemler	11
Tablo 3.1. HISQUI19 ses kalite indeksi	21
Tablo 4.1. Hastaların Cihazsız işitme Sonuçlarının Değerlendirilmesi	23
Tablo 4.2. Hastaların KİİC'lı işitme Sonuçlarının Değerlendirilmesi	24
Tablo 4.3. 500 – 1000 – 2000 - 4000 Hz'de Cihazsız, KİİC'lı işitme eşiklerinin ortalaması ve FK'nın istatistiksel olarak değerlendirilmesi	25
Tablo 4.4. Cihazsız ve KİİC'lı Saf Ses Ortalamalarının Değerlendirilmesi $p \leq 0,05$	25
Tablo 4.5. Hastaların Cihazsız ve KİİC saf ses ortalamaları	26
Tablo 4.6. KİİC kullanan hastaların İşitme Cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA TR) cevaplarının analizi	28
Tablo 4.7. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) testinin sonuçları	30
Tablo 4.8. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) toplam puanların değerlendirilmesi	31

1. GİRİŞ

İşitme kaybı, toplumda her yaş grubunda görülebilen, kişilerin yaşam kalitelerini, iletişim becerilerini, sosyal ilişkilerini ve psikolojik durumlarını önemli ölçüde etkileyen bir sorundur.

Ülkemizde işitme kaybına yönelik çalışmaları incelediğimizde, çoğunlukla ileri ve çok ileri derecedeki sensörinöral tip işitme kaybına sahip bireylere yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu nedenle iletim veya mikst tip işitme kaybına bağlı işitme cihazı kullanan bireylerin sorunlarına uzak kalınmış ve bu hastalara uygulanan amplifikasyon yöntemleri ile rehabilitasyon yaklaşımlarının etkinliği ortaya konulamamıştır (1).

İletim veya mikst tip işitme kayıplı bireylerde tıbbi ya da cerrahi yöntemler ile sonuç alınmadığı durumlarda tedavide tek seçenek amplifikasyon uygulamasıdır (2).

İletim veya mikst tip işitme kayıplı bireylerde uygulanan amplifikasyon yöntemleri kemik yolu işitme cihazları ve kemiğe implante işitme cihazıdır. KYİC, vibratörün mastoid kemik üzerinde sürekli bir basınç uygulaması sebebiyle hastaya rahatsızlık vermektedir. Ayrıca mastoid bölge üzerindeki dokular sesin şiddetinin azalmasına sebep olmaktadır. Bu olumsuz nedenlerden ötürü kemiğe implante işitme cihazları tercih edilmektedir.

KİİC ilk olarak 1977 yılında İsveç'te Tjellström tarafından yapılmıştır. KİİC diğer amplifikasyon cihazlarından farklı olarak kemiğe direkt temas yapmaktadır. Cihaz temporal kemiğe sabitlenen bir titanyum vida ve buna tutunan titreşim üretilebilen bir ses işlemcisinden meydana gelmektedir. Bu sayede çevreden gelen sesler yumuşak dokularda enerji kaybetmeden direkt iç kulağa iletilebilmektedir (3).

Bu çalışmada, KİİC kullanan hastaların odyolojik bulgularının ve memnuniyetlerinin incelenerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. İşitme

İşitme canlıların çevresiyle iletişim kurmasını sağlayan önemli bir duyudur. İnsanlar işitme duyusu sayesinde ana dilini öğrenip konuşabilmekte ve böylece diğer insanlarla iletişim kurabilmektedir.

İşitmenin meydana gelebilmesi için bir ses kaynağı, ses dalgalarını ileten bir ortam ve bunları algılayan bir reseptör organ, kulak gereklidir (4).

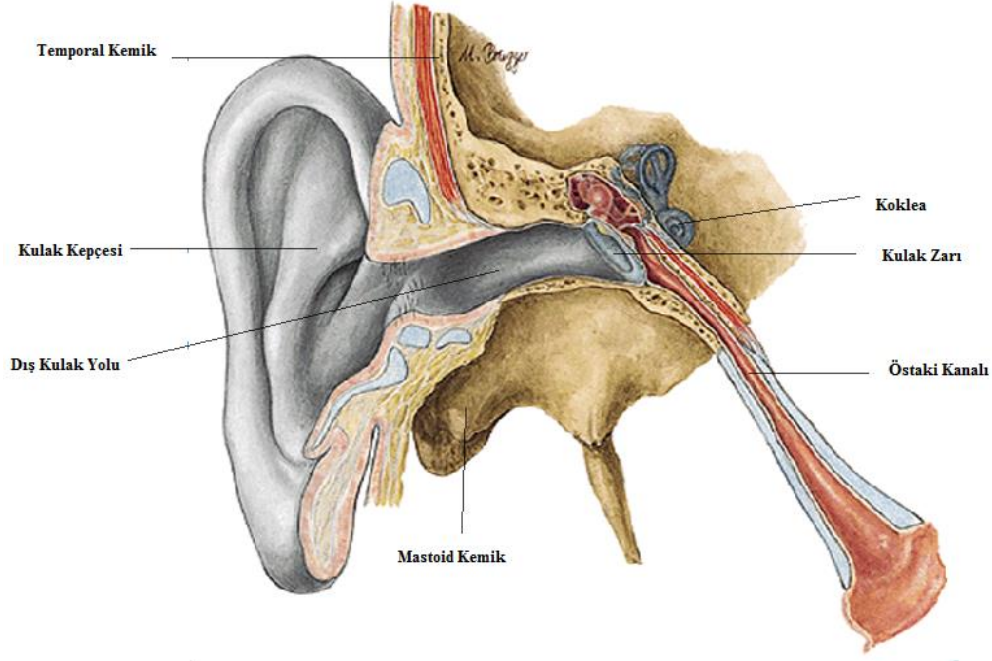
Çevremizdeki ses dalgaları kulak kepçesi tarafından toplandıktan sonra dış kulak yolu ve orta kulak aracılığıyla iç kulağa iletilir. İç kulakta mekanik olan ses enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülerek işitme sinirine, beyin sapındaki işitme çekirdeklerine ve subcortical yollarla serabral kortekse ulaşarak burada yorumlanmasıyla işitme gerçekleşir.

2.2. İşitme Sisteminin Anatomisi ve Fizyolojisi

İşitme sistemi Periferik İşitme Sistemi ve Santral İşitme Sistemi olarak iki kısımdan meydana gelmektedir.

Periferik İşitme Sistemi, dış, orta, iç kulaktan oluşmaktadır.

Santral İşitme Sistemi, basit ve sözel olmayan uyaranları, dil gibi karmaşık uyaranları tanımlayan ve ayırt eden birçok nöral yollardan oluşmuş bir sistemdir (5).



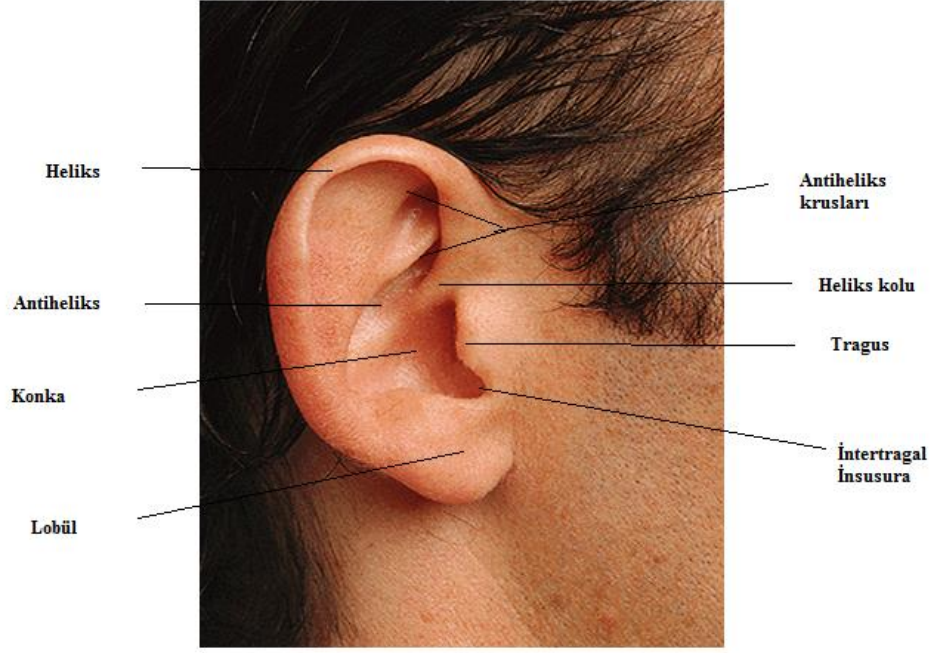
Şekil 2.1. Kulak (6)

2.2.1. Dış Kulak

Dış Kulak, kulak kepçesi ve kulak kanalı olmak üzere iki yapıdan oluşur. Dış kulak yolunun bittiği yerde kulak zarı ile orta kulak başlar.

Kulak kepçesinin en üst kısmına helix, helix in alt, iç kısmında olan bölüme antihelix, helix ve antihelix arasında bulunan bölüme scaphoid fossa adı verilir. Dış kulak yolunun girişinde bulunan çukur bölgeye konka, Dış kulak yolunun hemen girişinde bulunan kıkırdak flep yapısı tragus, antitragusun altına yerleşen bölüme ise lobul (kulak memesi) adı verilir (7).

Kulak kepçesi dış ortamdan gelen ses dalgalarını karşılayan ilk organdır. Kulak kepçesi şekli itibariyle ses dalgalarını toplamaya ve kulak kanalına iletmeye yarar. Ayrıca yapısal özelliği sayesinde ses filtreleme ve yükseltme görevinde vardır (8). Kulak kepçesi başın ön kısmından gelen sesleri, başın arkasından ve üzerinden kaynaklanan seslere göre farklı nitelendirerek sesin lokalizasyonuna yardımcı olmaktadır (9,10).



Şekil 2.2. Kulak Kepçesi (6)

Dış kulak yolu, konkadan başlayıp kulak zarı ile sonlanan çapı ortalama 7 mm, uzunluğu ortalama 2.5-2.7 cm olan bir yapıdır. DKY nin girişteki $\frac{1}{3}$ kısmı kartilaj dokudan geriye kalan $\frac{2}{3}$ lük bölümü ise kemik dokudan meydana gelmektedir. DKY iki noktada daralma mevcuttur, birincisi kartilaj dokunun bittiği yer, ikincisi ise kemik dokunun başladığı yerdir. DKY sahip olduğu kıvrımlar sayesinde yabancı cisimlerin iç kısma geçişini engeller. DKY serumen(kulak kiri) adı verilen koruyucu bir yapı ile kaplıdır.

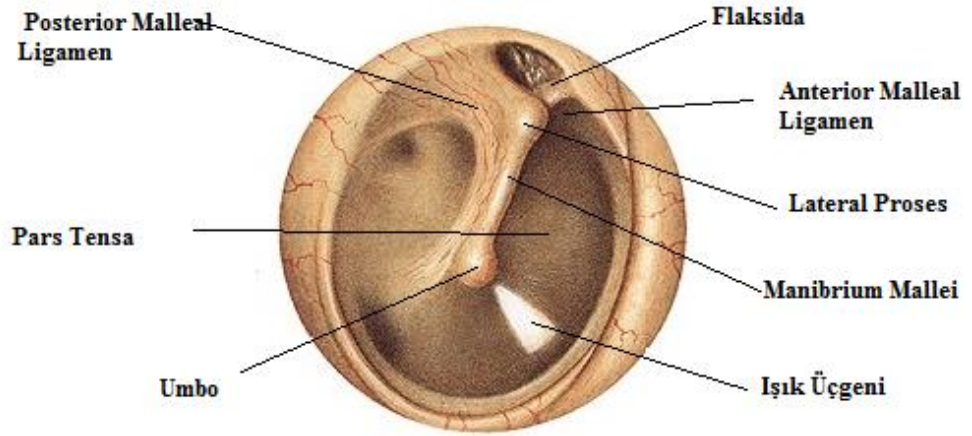
DKY anatomik yapısı gereği, ses enerjisini orta kulağa iletirken yükselterek iletir. Bu durumun DKY nun rezanator organ olmasından kaynaklanır. DKY nun rezonans frekansı olan 3000-4000 Hz'lerde amplifikasyon maksimum seviyeye, özellikle 4000 Hz de 12 dB'e kadar ulaşır. DKY nun rezonans frekansı konuşma seslerinin yer aldığı bir aralıktadır (11).

2.2.2. Orta Kulak

Orta kulak, temporal kemiğin içinde bulunan; kulak zarı, orta kulak kemikçikleri, östaki tüpü ve kaslardan oluşan bir yapıdır (12). Orta kulak vücudun en küçük üç kemikçliğini bulunduran önemli bir boşluktur.

- **Kulak Zarı**

Kulak zarı, ses enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren, dış kulak ile orta kulak arasında bulunan bir yapıdır. Kulak zarı en dışta kütüküler en içte medial ortada ise mukozal katman olmak üzere 3 tabakadan oluşur. Kulak zarının sesi emen bölümüne Pars Tensa, zarın üstteki bölümüne Pars Flaccida adı verilir. Ostoskop ışığında yansıtılan bölge ise Işık Konisi olarak adlandırılır (13).



Şekil 2.3. Kulak Zarı (6)

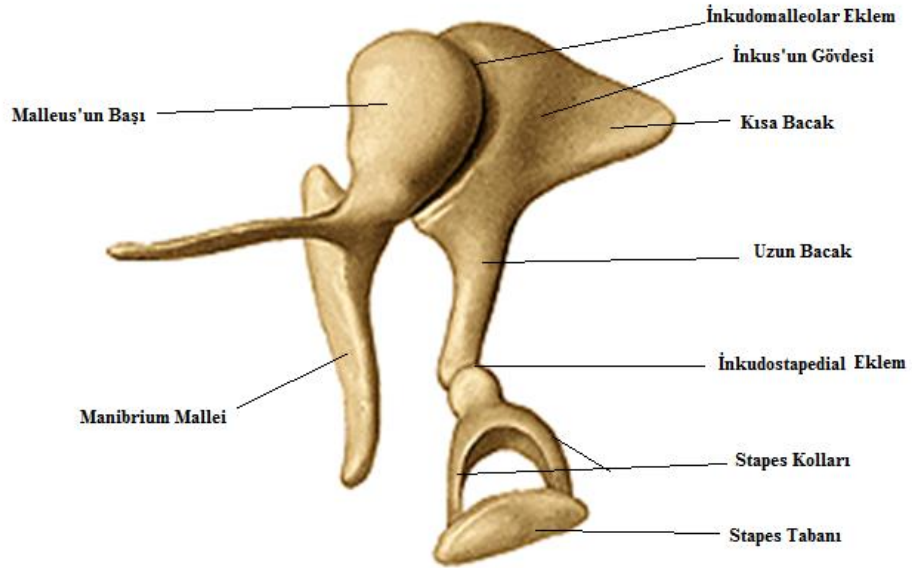
- **Kulak Kemikçikleri**

Malleus, inkus ve stapes adı verilen kemikçiklerin oluşturduğu zincir ligamentler sayesinde orta kulakta asılı olarak bulunmaktadır. Bu kemikçikler enerjinin kulak zarından iç kulağa ilerlemesini sağlar.

Bu kemikçiklerden en büyüğü olan Malleus yaklaşık 9 mm uzunluğunda ve 25 mg ağırlığındadır. Malleus, manubrium boyunca kulak zarına yapışıktır.

Kemik zincirinin ara elemanı olan inkus uzunluğu 7 mm ağırlığı ise 30 mg'dır.

Kemik zincirinin son kemikçığı olan stapes taban alanı $3,5 \text{ mm}^2$ alana sahiptir, ağırlığı ise 4 mg'dır (7).



Şekil 2.4. Kulak Kemikçikleri (6)

- **Östaki Tüpü**

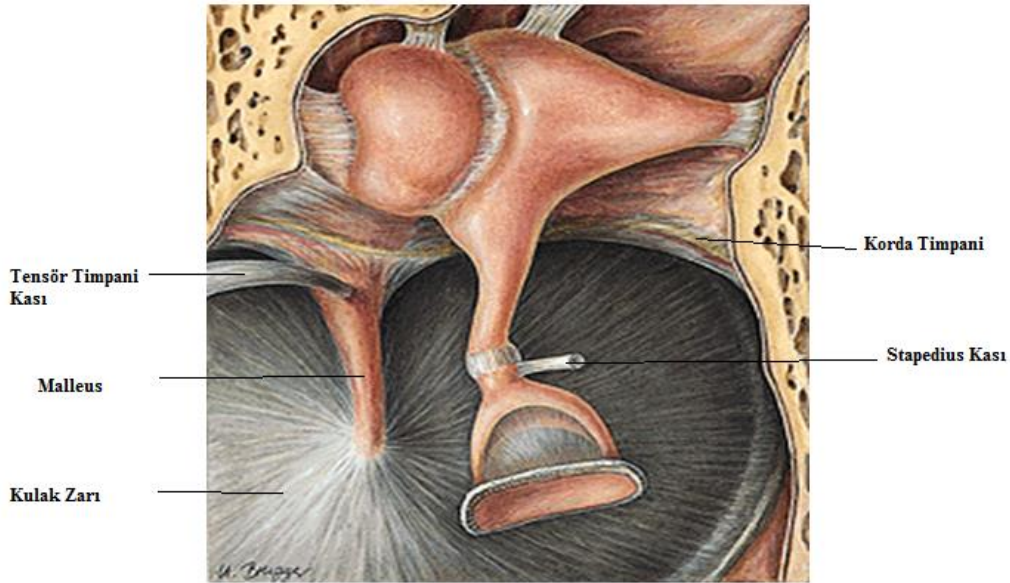
Östaki Tüpü yaklaşık 3.5 cm uzunluğunda olup, üst 1/3 kısmı kemik, alt 2/3 kısmı kartilaj yapıdan oluşmaktadır. Normal zamanda kapalı olan bu tüp, çiğneme, esneme ve yutkunma hareketleri ile açılarak orta kulak basıncının atmosfer basıncıyla dengelenmesini sağlar. Disfonksiyonlarda ve ani basınç değişikliklerinde bozulan ses iletimini düzenlemede görevlidir.

- **Orta Kulak Kasları**

Orta kulakta, musculus stapedius ve M. Tensor Tympani adı verilen önemli iki kas bulunmaktadır.

M. stapedius 5 mm² çapında ve 6 mm uzunluğundadır. 60-90 dB şiddetindeki bir uyaranda M. Stapedius stapes tabanını orta kulağa doğru çekerek iç kulağı yüksek ses enerjisine karşı korur.

M. Tensor Tympani 6 mm² çapında ve 25 mm uzunluğundadır. M. Tensor Tympani tutunduğu malleus' u gererek kulak zarının gerginliğini azaltır veya yükseltir. Yüksek şiddete sahip seslerde kulak zarının gerginliğini azaltarak iç kulağa geçen enerjiyi azaltmakta görevlidir.

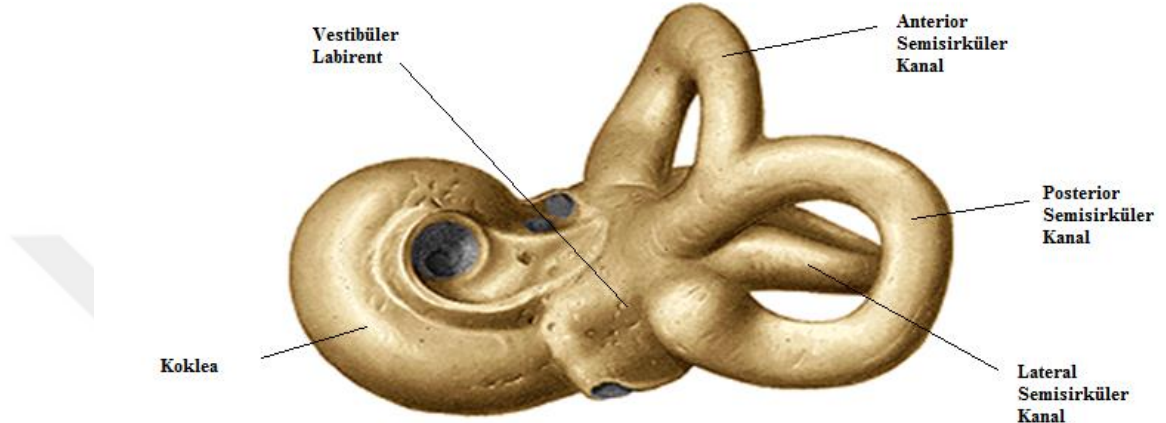


Şekil 2.5. Timpanik Kavite (6)

2.2.3. İç Kulak

İç kulak denge ve işitme organından meydana gelmektedir. Kokleada bulunan corti organında, 12500 dış, 3500 iç olmak üzere toplam 16000 tüy hücresi bulunmaktadır. Tüy hücrelerinin görevi mekanik enerjiyi elektrikli potansiyel enerjiye dönüştürerek işitmeyi sağlamaktır.

Koklea ya iletilen mekanik enerji temelde, hava yolu ve kemik yolu olmak üzere iki farklı yol izler. Kemik yolu iletim fizyolojik olarak önemli görülmesi dahi odyolojik tanıda önemli bir yere sahiptir. Bu iletim metodu kullanılarak ayırıcı tanıda birçok test geliştirilmiştir. Ayrıca bazı tip işitme kayıplarında kemik yolu iletim kullanılarak rehabilite edici cihazlar geliştirilmiştir.



Şekil 2.6. Kemik Labirent(6)

2.3. Orta Kulağın Fizyolojik Önemi

Ses enerjisi gaz ortamından sıvı ortamına geçerken enerji kaybına uğrar, bu nedenle orta kulak, kokleya ulaşan enerji basıncını arttırmak üzere tasarlanmıştır.

Manubrium malleinin malleus kolu yaklaşık 9 mm, incus kolu ise 7 mm uzunluğundadır. Kaldıraç etkisi ile yaklaşık olarak 1,3 kat kazanç elde edilir, bu kazanç ise 2 dB artış sağlar.

Kulak zarının yüzey alanı yaklaşık 55 mm² olmasına karşılık oval pencere tabanı 3,2 mm² dir. Bu farkın sonucunda ses enerjisi yaklaşık 17 kat artarak 25 dB kazanç sağlamaktadır.

2.4. İşitme Kaybı

Çevremizdeki ses dalgaları Aurikula tarafından toplanıp dış kulak yolu ve orta kulak tarafından iç kulağa iletilir. Kokleadaki mekanik enerji elektriksel enerjiye dönüştürülerek serabral kortekse ulaşması, burada sentezlenmesi ve yorumlanması ile işitme gerçekleşir. Bu işitme sisteminin herhangi bir veya birden fazla basamağında meydana gelen patoloji işitme kaybına neden olur. İşitme kaybı bireylerin anlama ve iletişim becerilerini bozarak, kendi özbakım becerileri ve sosyal hayatını olumsuz etkiler.

2.4.1. İşitme Kayıplarının Sınıflandırılması

Kişilerin günlük hayatlarındaki sesleri ve konuşmaları anlamada zorluk yaşamaması, çocukların ise kendi yaşlarına uygun dil gelişimi gösterecek işitme seviyesi normal işitme kabul edilir. Bu tanımın dışında kalan durumlar ise işitme kaybı olarak tanımlanır. İşitme kaybı çeşitli sınıflandırmalara sahiptir (14).

A- İşitme kaybının başlama zamanına göre;

- Doğumsal (Konjental)
- Kazanılmış (Acquired-Akkiz)

B- Başlama yaşına göre;

- Prelingual (Konuşma gelişimi başlamadan işitme kaybının başlaması)
- Perilingual (Konuşma gelişimi baoyunca başlayan işitme kaybı)
- Postlingual (Konuşma gelişimi tamamlandıktan sonra başlayan işitme kaybı)

C- Zaman içimindeki durumuna göre;

- Akut işitme kayıpları
- Kronik işitme kayıpları
- Ani (Sudden) işitme kayıpları
- Aşamalı (Gradual) işitme kayıpları
- Geçici (Temporary) işitme kayıpları
- Kalıcı (Parmanent) işitme kayıpları
- İlerleyici (Progresive) işitme kayıpları
- Dalgalı Periyodik (Fluctuating) değişiklik gösteren işitme kaybı

- D- Kulak durumuna göre;
- Tek taraflı (Unilateral) işitme kaybı
 - Çift taraflı (Bilateral) işitme kaybı
- E- Başlama hızına göre;
- Ani işitme kaybı
 - Aşamalı işitme kaybı
- F- Sürecine göre ;
- Sabit işitme kaybı
 - Değişken işitme kaybı
- G-Patalojinin anatomik olarak yerleştiği yere göre;
- İletim tipi işitme kayıpları
 - Sinirsel tip işitme kayıpları
 - Karma tip işitme kayıpları

2.4.2 İşitme Kayıplarının Derecelendirilmesi

İşitme kaybının derecesini tanımlamada saf ses hava yolu eşiklerinin ortalamasına göre Goodman tarafından geliştirilmiş sınıflandırma tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır (15).

Tablo 2.1. İşitme Kaybı Sınıflandırması

Saf ses ortalaması (dB)	İşitme kaybı seviyelerinin Goodman(1965)'a göre tanımlanması
10 - 26	Normal işitme
27 - 40	Hafif derece işitme kaybı
41 - 55	Orta derecede işitme kaybı
56 - 70	Orta-ileri derecede işitme kaybı
71 - 90	İleri derecede işitme kaybı
> 91	Çok ileri derecede işitme kaybı

İşitme kayıplı bireylerin sahip oldukları işitme kaybının derecesine göre yaşadığı zorluklar değişiklik göstermektedir (16).

Tablo 2.2. İşitme kaybı derecesine göre yaşanan problemler

İşitme Kaybı Derecesi	Problem
Çok hafif derecede işitme kaybı	1.5 metre uzaklıktan, hafif sesle konuşmayı anlamada problem yaşar.
Hafif derecede işitme kaybı	Karşılıklı konuşmada zorluk yaşarlar.
Orta derecede işitme kaybı	Konuşmayı anlayabilmeleri için konuşma sesinin şiddetli olması gerekir.
İleri derecede işitme kaybı	Sadece şiddetli sesleri duyarlar.
Çok ileri derecede işitme kaybı	Görme ve dokunma duyularını kılavuz olarak kullanırlar.

2.5. İletim Tipi İşitme Kaybı

Dış ve orta kulak fonksiyonlarının bozulması sonucu sesin iç kulağa düzgün iletimini engelleyen sorunun yarattığı kayba iletim tipi işitme kaybı denir (17). Odyolojik değerlendirmelerde kemik yolu işitme eşiklerinin normal sınırlarda olduğu bununla birlikte hava yolu işitme eşikleri düşmektedir. Bu durum hava kemik aralığı olarak tanımlanır. Genellikle tıbbi ve cerrahi olarak tedavi edilsede tedavi edilemeyen durumlarda amplifikasyon yöntemlerine başvurulur. Dış ve orta kulak bozukları genel olarak iki tipe gözlemlenir. İlki, embriyolojik malformasyonların neden olduğu yapısal defektler; ikincisi de enfeksiyon veya travmaya bağlı sekonder yapısal değişikliklerdir. Diğer genel anomaliler ise otoskleroz ve kemik bozukluklarıdır (18).

2.5.1. Konjental Dış Ve Orta Kulak Anomalileri

Kulak kepçesi ve dış kulak kanalının konjental malformasyonlarıdır.

Microtiya: Kulak kepçesinin anormal küçük kalmasıdır.

Aksesuar Aurikula: Ek bir aurikula yapısı mevcuttur.

Aurikular Aplazi: Anotia.

Colomobo Lobuli: Kulak memesinin konjental fissürü.

Macrotia: Aurikulanın konjental fazla büyüklüğü.

Preauriküler Çukur: Aurikulanın anterior bölümünde farklı derinlikte küçük delik.

Sarmal Kulak: Auriküler deformite. Rim öne veya içe doğru kıvrılmıştır.

Atrezi: Atrezi kulak dış kulak yolunun kaplı olduğu anlamına gelir. Kemik atrezi ise dış kulak yolundaki kemik duvarın konjenital yokluğudur. Atrezi 60 db işitme kaybına neden olabilmektedir (17) .

2.5.2. Sıkışmış Serumen

Serumen dış kulak yolu kanalında doğal olarak salgılanan, koruma fonksiyonu sağlayan yarı katı cilt artığıdır. Atılmayan fazla serumen çeşitli derecelerde tıkaç etkisi gösterebilir. Serumen hafif derecede iletim tipi işitme kaybına neden olmaktadır.

2.5.3. Akut Otitis Media

Akut Otitis Media özellikle çocuklarda görülen, lokal ve sistemik bulguların akut olarak geliştiği orta kulağın inflamatuvar bir hastalığıdır. En sık görülme yaşı 6-18 aylar arasındadır.

2.5.4. Effüzyonlu (Seröz) Otitis Media

Östaki tüpünün fonksiyonun bozulmasıyla orta kulak havalanamaz ve kulak salgılarının birikmesi ve havanın dokularca emilmesi ile oluşan negatif basınçla dokulardan sıvı çekilerek orta kulak sıvı ile dolar. Pediatrik grupta iletim tipi işitme kaybının en sık görüldüğü durum effüzyonlu otitis mediadır. Birincil olarak östaki tüpü disfonksiyonuna bağlıdır. Orta kulak enfeksiyonları, orta kulak boşluğunda genellikle virüsler ve bakterilerin neden olduğu iltihaplanmadır. Sıklıkla yakın zamanda geçirilmiş bir soğuk algınlığı ya da alerjik bir problem nedeni ile östaki tüpünün fonksiyonun bozulmasıyla oluşur. Effüzyonlu otitis media da genellikle 15-20 dB iletim tipi işitme kaybı gözlemlenir (19).

Seröz otitis medianın sebepleri ;(20)

- Adenoid vejetasyon
- Burun sinüs enfeksiyonları
- Akut orta kulak iltihapları
- Alerji, bağışıklık sistemi yetmezliği
- Östaki kanalını etkileyen tümörler

2.5.5. Kronik Otitis Media

Orta kulak ve mastoid boşlukların, kronik enflamasyonu ve enfeksiyonu ile karakterize bir hastalıktır. AOM nın 3 aydan fazla sürmesi halinde kronikleştiği kabul edilir. KOM'nın nedenlerine bakıldığında SOM nın nedenleriyle uyum göstermektedir. Odyolojik bulgular incelendiğinde;

Santral perforasyonlar ya da sadece TM perforasyonlarında 15-30 dB şiddetinde iletim tipi İK na neden olur. Perforasyon büyüdükçe ve orta kulak kemikçikleri etkilendikçe hava yolu işitme eşikleri düşer. Stapes tabanının fikse olduğu durumlarda ise hava iletimi 50-60 dB kadar düşer.

KOM'da genellikle iletim tipi işitme kaybı gözlenirse de kokleanın etkilendiği durumlarda mikst tip İK gözlenebilir.

2.5.6. Timpanoskleroz ve Miringoskleroz

Timpanoskleroz kulak zarı veya orta kulak boşluğunu kaplayan epitel tabakanın mukoza zarındaki kollajen yapının kalsifiye olması ile karakterize bir durumdur. Orta kulak kemikçiklerinin tutulumuna bağlı olarak ciddi bir işitme kaybı gözlenebilir. Vakaların %50'sinde gören stapes tutulumu 50-60 dB'lik iletim tipi İK na neden olur. Miringoskleroz ise sadece kulak zarının etkilendiği durumlara denir (21).

2.5.7. Otokleroz

Otokleroz labirent kapsülünden ve stapes tabanından kaynaklanan, patolojinin boyutuna, histolojik aktivitesine ve etkilediği bölgenin yerine göre işitme ve denge fonksiyonlarını etkileyen temporal kemiğin idiyopatik bir lezyonudur. Üç tipi vardır;

- **Histolojik Otokleroz:** Otik kapsüldeki otosklerotik kemiğin stapediale fiksasyon veya koklear hasar yaratmadığı subklinik veya asemptomatik otoskleroz formudur (22).
- **Klinik Otokleroz:** Bu tanım otosklerotik odağın stapes tabanı, annuler ligaman veya oval pencere girişini etkilemesini anlatır; stapes oval pencerede fiksedir. İletim tipi işitme kaybı vardır (22).
- **Koklear Otokleroz:** Stapes fiksasyonu olmaksızın labirent kapsülünün ve koklear endosteumun tutulmasını anlatır. Bu olgularda sadece sensorinöral işitme kaybı bulunur (23).

- **Juvenil Otokleroz:** Otoklerozun gelişme çağındaki çocuklarda görülen formuna verilen isimdir (24).

Otokleroz sıklıkla bialteral görülse de işitmeye olan etkisi her iki kulaktada farklı olabilmektedir. İşitme kaybının derecesi ise fiksasyona bağlıdır (25).

Odyogramda iletim tipi İK gözlenir. Özellikle 2 kHz de gözlenen kemik eşliğindeki düşüş Carhardt Çentiği olarak bilinir.

2.6. İletim Tipi İşitme Kayıplarında Uygulanan Amplifikasyon Yöntemleri

İşitme cihazları işitme kayıplı bireylerde işitme kaybının olumsuz etkilerini önlemek veya gidermek amacıyla kullanılan ve kişinin ihtiyacı olan seviyede işitebilmesini sağlayan cihazlardır. İletim tipi işitme kayıplarında problem sesin iç kulağa iletilmemesidir. İletim tipi işitme kayıplarına dış kulak veya orta kulaktaki patolojiler neden olmaktadır (26).

Kemik yolu iletim ile duymanın keşfi antik dönemlere dayanmaktadır. Plinly Elder adlı romalı araştırmacı 1. yy da kemik yolu ile işitmenin valığını ortaya koyan çalışmalar yapmıştır. Rönesans dönemindeki matematikçi Cardona dişleri arasına koyulan demir bir çubuk ile işitmenin artırıldığını göstermiştir (27).

19. yy da kemik yolu işitmeyi amaçlayan ilk işitme cihazı akustik fan adı verilen yelpaze şeklinde sert bir maddeden oluşturulmuştu. Aletin bir köşesi dişlere tutularak titreşen metalin kafa kemiklerini titreştirmesi ve böylelikle iç kulağın işitsel olarak uyarılması sağlanıyordu (28).

Gözlük tipi, cep tipi ve baş bantı gibi modelleri bulunan kemik yolu işitme cihazları genellikle hava yolu işitme cihazlarının dış kulak yolu atrezisi, otokleroz, perfore kulak zarı gibi nedenlerle kullanılmadığı durumlarda tercih edilmektedir. Kemik yolu işitme cihazlarında ses uyarısı mastoid çıkıntı üzerine yerleştirilen kemik vibratör aracılığıyla kokleara iletilir. Yetişkin hastalarda özellikle gözlük tipi işitme cihazı tercih edilmektedir. Bebeklerde ve küçük çocuklarda ise bant şeklindeki kemik yolu işitme cihazları tercih edilir (29).

2.6.1. Kemiğe İmplant İşitme Cihazı

Titanyum alaşımın bulunması 1950'lerde gerçekleşmiş olup ilk olarak Branemark, kemikle gccl bağlantı sağlayan titanyumun insan kemiği ve yumuşak dokusu ile uyumlu olduğunu bildirmiş bu işleme de osteointegrasyon adını vermiştir (30).

Osteointegrasyonun deneyler ile geliştirilmesiyle 1977 yılında Tjellström tarafından işitme kayıplı bireyin temporal kemiklerin mastoid preselerine titanyum implant yerleştirilmiş ve vibratör ile birleştirilerek perkutan implant uygulamasını yaparak ilk defa kemiğe implante işitme cihazı uygulamasını gerçekleştirmiştir (31).

KİİC ları transkutan ve perkutan olmak üzere iki farklı çalışma sistemine sahiptir. Perkutan uyarım sisteminde ses ileticisi temporal kemiğin içine yerleştirilerek iç kulak uyarılır. Transkutan uyarım sisteminde ise temporal kemik içine yerleştirilen bir miknatisin aracılığıyla ses iç kulağa iletilir. Perkutan ses iletim sistemi transkutan sisteme kıyasla daha fazla kazanç sağladığından dolayı uzun yıllardır güvenilir bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak günümüzde estetik kaygılar sebebiyle transkutan uyarım sistemleri de tercih edilmeye başlanmıştır.

Günümüzde Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan kemiğe implante işitme cihazı Amerika Birleşik Devletlerinde 6 yaştan büyük bireylerde FDA onayı almıştır. Bazı ülkelerde ise daha küçük yaşlarda uygulanabilmelidir. Örneğin; İşvete 18 aylıktan itibaren kullanabilmelidir (32).

Ülkemizde KİİC uygulamaları sağlık uygulama tebliği (SUT) koşullarına göre uygulanmaktadır. SUT uygulama tebliğine göre; Kemik yolu işitme eşiği 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de 60 dB'i aşmayan iletim veya Mikst tip işitme kaybı olan ve konuşmayı ayırt etme skoru %60 ve üzerinde olan hastalarda aşağıda belirtilen kriterler uyması durumunda kurumca bedeli karşılanır;

- Hastanın her iki kulakta da konvensiyonel işitme cihazında fayda görmediği durumlarda
- Bilateral aural atrezi ve cerrahi yöntemlerle düzeltilemeyen orta kulak anomalilerinde
- Bilateral mastoidektomi kavitesi bulunan hastalarda,
- Tedaviye dirençli dış kulak yolu iltihabı olan hastalarda

KİİC ları incelendiğinde titanyum vida, perkutan abutment ve abutmente eklenen ses işlemcisinden oluşmaktadır. Çevredeki sesler ses işlemcisi tarafından toplanıp dijital devreler sayesinde amplifiye edilmektedir. Dijital işlemciler sayesinde frekansa spesifik ses yükseltme ve baskılama gerçekleştirilebilmektedir. Bu özellikler sayesinde ülkemizde KİİC kullanan hastaların memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

İletim tipi işitme kayıplarında işitme kaybı arttıkça konvansiyonel İC larında elde edilen yarar azalırken KİİC larında işitme kaybı arttıkça yararlanmaları değişmemektedir. Bu nedenle hava kemik aralığının arttığı durumlarda KİİC tercih edilmektedir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Yeri

Bu Çalışma İnönü Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Bölümünde (İşitme - Denge - Ses Merkezi) gerçekleştirilmiştir.

3.2. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı

Bu çalışma İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır. Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2018 tarihli 179 Protokol kodlu (EK1) kararı ile uygulanması kabul edilmiş ve ilgili Anabilim Dalı Başkanlığının bilgisi ve desteğiyle yapılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen olgulara etik kurul izni alınırken, hastaların gönüllü olarak araştırmaya katıldıklarını beyan eden Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Önem Formu okutulup, imzalatılmıştır.

3.3. Olguların Seçimi

Bu çalışmaya İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda iletim tipi işitme kaybı nedeni ile Kemiğe İmlante İşitme Cihazı uygulaması yapılmış, Odyoloji Merkezi tarafından takibi yapılan hastalar belirli kriterler çerçevesinde dahil edilmiştir.

Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Çalışmaya katılmayı kabul etmiş olması
- KİİC kullanıyor olması
- 18 yaş ve üzeri olması
- İletim tipi İşitme kaybı olması
- Dış ve Orta Kulak enfeksiyonu olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Gönüllülerin Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar
- Dış Kulak yolu Atrezisi olup KIİC kullanan hastalar
- Tek Taraflı işitme işitme kaybına sahip hastalar
- 18 yaşından küçük hastalar
- Progresif işitme kaybı gelişmiş hastalar
- Karma tip ve Sinirsel tip işitme kaybı olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Çalışma Planı

Bu çalışmada hastalara uygulanan KIİC 'nın odyolojik olarak ne derecede kazanç sağladığını ve günlük yaşam kalitelerini nasıl etkilediğini araştırmayı amaçladık. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan hastalara Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu okutulup, doldurtulmuştur. İlk olarak hastaların kullandıkları KIİC nin güncel cihaz ayarları yapılmıştır. Odyolojik veriler, İnönü Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı odyoloji ünitesinde toplanmıştır. Hastaların odyolojik değerlendirilmesi tamamlandıktan sonra yaşam kalitelerini ölçmek için sırasıyla İşitme Cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA TR) (EK2), İşitme İmplantı Ses Kalite İndeksi (HISQUI19) (EK3) anketleri uygulanmıştır.

3.4.1. Saf Ses Odyometri

Tüm hastaların saf ses odyometrik incelemeleri akustik olarak ölçüm standartlarına uygun kabinlerde, (Interacoustic marka ac40) odyometri cihazı ve bu cihaza entegre TDH-39 model supraaural kulaklıklar, vibratör ve serbest alan hoparlörleri kullanılarak test edilmiştir.

Hastaların hava yolu işitme eşikleri her iki kulak için 125 - 8000 Hz aralığında tespit edilmiştir. Saf ses ortalaması 500, 1000, 2000, 4000 Hz'deki işitme eşiklerinin sayısal ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Hastanın kemik yolu işitme eşikleri her iki kulak için 500 - 4000 Hz aralığında tespit edilmiştir.



Şekil 3.1. Odyometri

3.4.2. Serbest Saha Odyometrisi

Hastaların KIİC nı kullanırken işitme eşiklerini saptamak amacıyla serbest saha odyometrisi tercih edilmiştir. Bu amaçla önce hastaların KIİC kapatılarak işitme eşikleri test edilmiş daha sonra KIİC açılarak işitme eşikleri yeniden belirlenmiştir. Bu şekilde hastanın KIİC dan ne kadar kazanç sağladığı analiz edilmiştir.

İlk olarak hastaların cihazı kapatılıp hoparlöre 1 metre uzaklıkta 45 derece açı ile oturtularak 125 - 6000 Hz aralığında işitme eşikleri tespit edilmiştir.

Daha sonra hastalar, hoparlöre 1 metre uzaklıkta 45 derecelik açı ile oturtularak KIİC nın kullandığı kulağın cihazlı işitme eşikleri tespit edilmiştir.



Şekil 3.2. Sessiz Kabin

3.4.3. İşitme cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA-TR)

İşitme cihazı değerlendirme envanteri toplam 7 sorudan oluşmaktadır. Her soru 5 puan üzerinden değerlendirilmektedir. (1) en kötü, (5) en iyi puanı ifade etmektedir. Her değerlendirmede 7 sorudan elde edilen toplam puan olarak kaydedilmektedir. 7 soruya maksimum 35 puan verilmektedir. Envanter sonucu tespit edilen puan ne kadar yüksek olursa işitme cihazı memnuniyeti de o derecede yüksek kabul edilmektedir. Hastalarda uygulanmış olan IOI-HA envanterinin Türkçe çevirisi Ek 2’de verilmiştir(33).

Kliniğimizde, KIİC kullanan hastaların takibi ve cihazdan memnuniyeti belirlemek için sorgulama formu kullanma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Ülkemizde, işitme cihazı ile rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirebilmek için Türkiyede yaşayan halka yönelik olarak geliştirilmiş ve yayınlanmış özgün bir envanter bulunmamaktadır. Yeni bir envanterin oluşturulması, Geçerlilik/Güvenilirlik analizlerinin yapılması uzun bir süreyi

almaktadır. Bu nedenle, geçerlilik-güvenilirliği kanıtlanmış bir envanter olan IOI-HA-TR kullanılmıştır. Bu envanteri kullanmamızın amacı, kliniğimizde KİİC uygulanan hastaların cihaz memnuniyetini ve etkin cihaz kullanım düzeylerini değerlendirerek sonuçları ortaya koymaktır.

3.4.4. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19)

İşitme implantı ses kalite indeksi (HISQUI19) değerlendirme anketi, hastaların gün içinde bulunduğu ortamlarda işitme implantının sağladığı sesin ne kadar kaliteli olduğunu ölçer.

Hastaların deneyimleri sonucunda kendilerine en yakın hissettikleri kutucuğu işaretlemeleri istenir. Her yanıt için bir yüzde değeri vardır. Bu yüzde değerleri soruları cevaplama yardımıyla elde edilmektedir. Örneğin “neredeysse her zaman” cevabı, o ifadenin hasta açısından %87 doğru olduğu anlamına gelir. Eğer bir durum ya da ifade hasta açısından geçerli değilse, herhangi bir açıdan hitap etmiyorsa “N/A” kutusunu işaretlenir. Bu test toplam 19 sorudan oluşmaktadır. Hastanın alacağı toplam puan 19-133 arasında değişmektedir. Toplam HISQUI19 puanı 19 sorunun puanlarının toplanmasıyla elde edilir. Alınan toplam puan, gün içinde hastanın bulunduğu ortamlarda işitme implantının sağladığı deneyimin ne kadar yeterli ve iyi olduğunu gösterir. Aşağıdaki Tablo 3.1. sonucun yorumlanmasında kullanılır.

Tablo 3.1. HISQUI19 ses kalite indeksi (34)

	TOPLAM PUAN
Ses kalitesi çok kötü	<30
Ses kalitesi kötü	31-60
Ses kalitesi vasat	61-90
Ses kalitesi iyi	91-110
Ses kalitesi çok iyi	111-133

3.5. İstatistik Analizler

Çalışmada işitme eşiklerinin değerlendirilmesinde en büyük farklılık 50, standart sapma 24.2, tip I hata (α) 0.05, güç 0.8 olduğunda en az 15 hasta değerlendirildiğinde çalışmanın etki büyüklüğünün 0.92 olduğu güç analizi ile belirlendi.

Veriler Ortalama \pm Standart sapma, ortanca (min-max) ve sayı (yüzde) ile özetlendi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile yapıldı. İstatistik analizlerde Wilcoxon testi ve İki Eş Arasındaki Farkın Önemliliği testi (Paired Samples t-Test), uygun olan yerlerde kullanıldı. $P < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Analizlerde IBM SPSS Statistics 25.0 programı kullanıldı.



4. BULGULAR

Çalışmamıza İnönü Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda SUT kriterlerine uygun KIİC operasyonunu yapılmış ve çalışmaya dahil edilme yada edilmeme kriterlerine göre 15 hasta dahil edilmiştir. Hastaların KIİC 'lı ve cihazsız odyolojik değerlendirmeleri yapılmış, aynı zamanda hastaların KIİC kullanımına ilişkin yaşam kalitelerini ve ses kalitesi endekslerini değerlendirmek için belirlenen sorular yöneltilmiştir.

4.1. Odyolojik Değerlendirme

Saf ses odyometri testinde hastaların cihazsız hava yolu saf ses ortalaması 250 Hz de 57 dB, 500 Hz de 56 dB, 1000 Hz de 54 dB, 2000 Hz de 46 dB, 4000 Hz de 55 dB, 6000 Hz de 66 dB olarak tespit edilmiştir. Hastaların cihazsız hava yolu saf ses işitme eşiklerinin ortalamaları tablo 4.1. de özetlenmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların Cihazsız İşitme Sonuçlarının Değerlendirilmesi

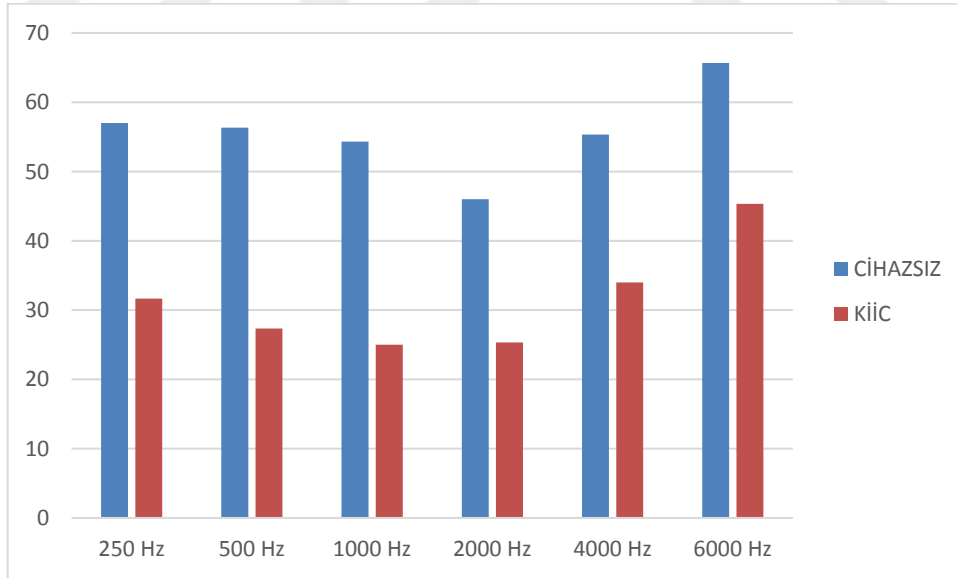
Frekans	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maximum
250 Hz	57	12	55	40	85
500 Hz	56	10	55	40	75
1000 Hz	54	14	55	35	90
2000 Hz	46	12	45	35	80
4000 Hz	55	16	55	30	90
6000 Hz	66	14	60	50	90

Hastaların KIİC lı hava yolu işitme eşikleri 250 Hz de 32 dB, 500 Hz de 27 dB, 1000 Hz de 25 dB, 2000 Hz de 25 dB, 4000 Hz de 34 dB, 6000 Hz de 45 dB olarak tespit edilmiştir. Hastaların KIİC lı işitme eşiklerinin ortalamaları Tablo 4.2. de özetlenmiştir.

Tablo 4.2. Hastaların KİİC'lı işitme Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Frekans	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minumum	Maximum
250 Hz	32	7	35	15	45
500 Hz	27	6	30	15	35
1000 Hz	25	10	25	10	45
2000 Hz	25	9	25	10	35
4000 Hz	34	11	30	20	50
6000 Hz	45	12	45	25	70

Hastaların cihazsız ve KİİC işitme eşikleri şekil 4.1. 'de görüldüğü üzere farklılık göstermiştir.



Şekil 4.1. Hastaların Cihazsız ve KİİC'lı işitme eşiklerinin ortalaması
(KİİC: Kulağa İmlante İşitme Cihazı)

Hastaların fonksiyonel kazançları (FK), cihazsız işitme eşiklerinden KİİC'lı işitme eşikleri çıkarılarak hesaplanmıştır. Tablo 4.3.'de görüldüğü üzere saf ses

ortalamasına dahil edilen 4 frekans (500 – 1000 – 2000 - 4000 Hz) için farklı fonksiyonel kazançlar belirlenmiştir. KIİC'nin hastalara sağladığı fonksiyonel kazancın ortalaması, 500 Hz'de 29 dB, 1000 Hz'de 29.33 dB, 2000 Hz'de 20.67 dB, 4000 Hz'de 21.33 dB olarak tespit edilmiştir. Fonksiyonel kazançların istatistiksel olarak anlamlılığı p değeri ile gösterilmektedir. P değeri küçüldükçe istatistiksel olarak anlamlı farklılığın kanıtı artar. P değeri $0.01 < p < 0.05$ ise karşılaştırmada anlamlı fark var, $p > 0.05$ ise karşılaştırmada anlamlı fark yok, $p < 0.001$ ise karşılaştırmada çok güçlü anlamlılık vardır. Cihazsız ve KIİC'li işitme eşiklerinin karşılaştırılması 500 Hz'de $p > 0.05$ olduğundan karşılaştırmada anlamlı bir farklılık olmadığı, 1000 ve 2000 Hz'de $p < 0.05$ olduğundan anlamlı, 4000 Hz'de ise $p = 0.001$ olduğundan çok güçlü anlamlı olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. 500 – 1000 – 2000 - 4000 Hz'de Cihazsız, KIİC'li işitme eşiklerinin ortalaması ve FK'nin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

	CİHAZSIZ	KİİC	FK	p
500 Hz	56.33	27.33	29	0.075
1000 Hz	54.33	25	29.33	0.035
2000 Hz	46	25.33	20.67	0.027
4000 Hz	55.33	34	21.33	0.001

KİİC: Kulağa implante İşitme Cihazı

FK: Fonksiyonel Kazanç

Tablo 4.4.'de görüldüğü üzere hastaların cihazsız saf ses işitme eşiklerinin (500-1000-2000-4000 Hz) ortalaması 53 dB, KIİC'li işitme eşikleri ortalaması ise 27.92 dB olarak tespit edilmiştir. Cihazsız ve KIİC'li saf ses ortalamaları $p < 0.05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı işitme eşikleri tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Cihazsız ve KIİC'li Saf Ses Ortalamalarının Değerlendirilmesi $p \leq 0,05$

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minumum	Maximum	p
CİHAZSIZ	53.00	11.54	50.00	37.50	83.75	0.019
KİİC'LI	27.92	6.86	30.00	16.25	35.00	0.041

KİİC: Kulağa implante İşitme Cihazı

Tablo 4.5.'de görüldüğü üzere tüm hastaların cihazsız ve KİİC'lı saf ses ortalamaları ve bununla birlikte FK'ları belirlenmiştir.

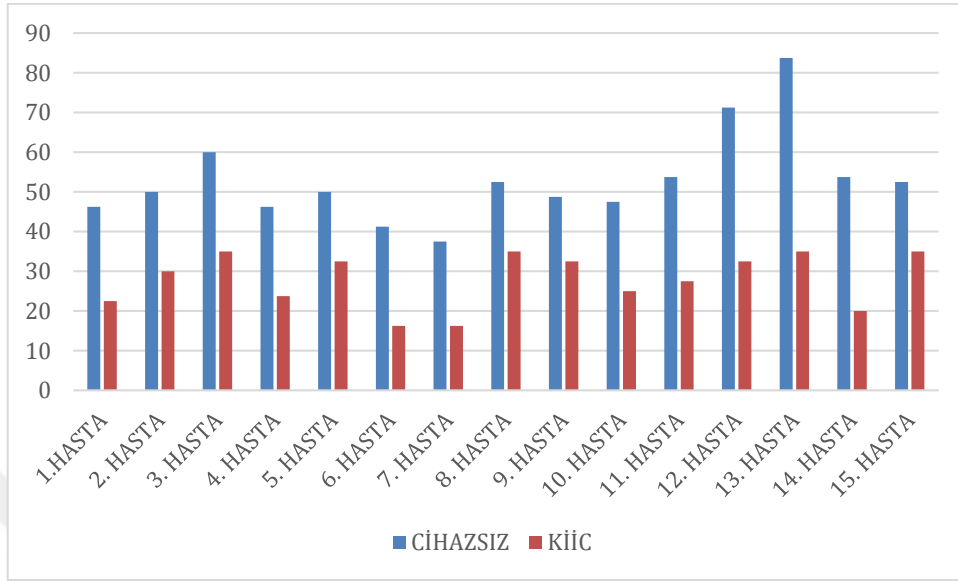
Tablo 4.5. Hastaların Cihazsız ve KİİC saf ses ortalamaları

	CİHAZSIZ	KİİC	FK
1.HASTA	46.25	22.5	23.75
2. HASTA	50	30	20
3. HASTA	60	35	25
4. HASTA	46.25	23.75	22.5
5. HASTA	50	32.5	17.5
6. HASTA	41.25	16.25	25
7. HASTA	37.5	16.25	21.25
8. HASTA	52.5	35	17.5
9. HASTA	48.75	32.5	16.25
10. HASTA	47.5	25	22.5
11. HASTA	53.75	27.5	26.25
12. HASTA	71.25	32.5	38.75
13. HASTA	83.75	35	48.75
14. HASTA	53.75	20	33.75
15. HASTA	52.5	35	17.5

KİİC: Kulağa implante İşitme Cihazı

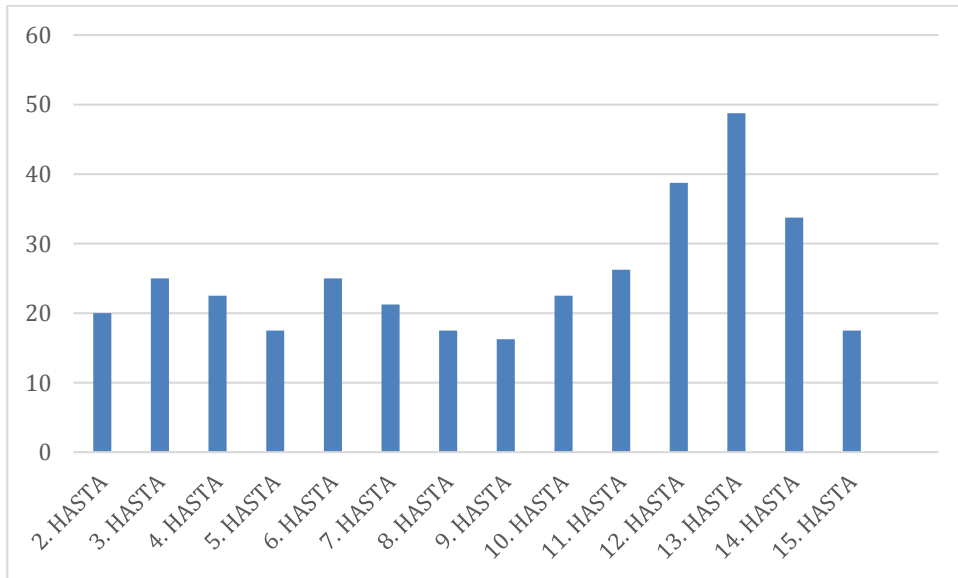
FK: Fonksiyonel Kazanç

Şekil 4.2. de 15 hastanın cihazsız ve KIİC lı işitme eşikleri birarada şematize edilmiştir.



Şekil 4.2. Hastaların Cihazsız ve KIİC'lı saf ses ortalamaları
(KIİC: Kulağa implante İşitme Cihazı)

Şekil 4.3.'de görüldüğü üzere 15 hastanın KIİC kullanarak, FK sağladıkları gözlemlenmiştir.



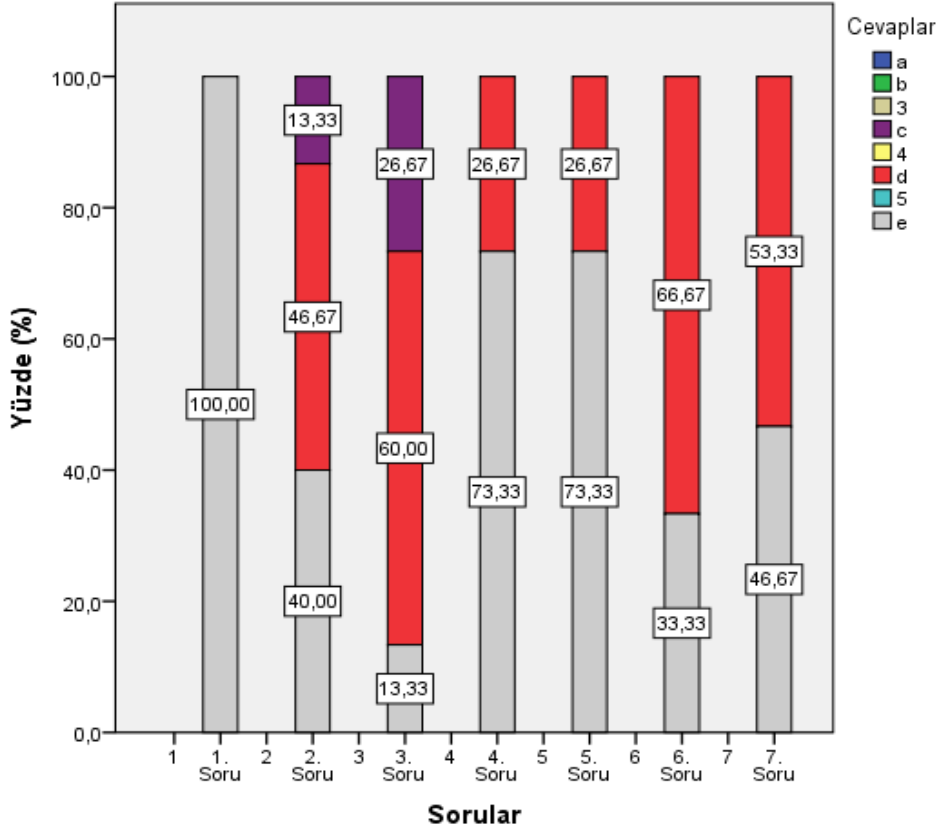
Şekil 4.3. Hastaların Fonksiyonel Kazançları

4.2.Uluslararası İşitme Cihazları Değerlendirme Envanteri

Tablo 4.6. da görüldüğü üzere hastaların 7 sorudan aldığı toplam puanın ortalaması 31.7 olarak belirlenmiştir. Hastaların KIİC'nı kullanım süresi, verim, iletişim kısıtlılığı, memnuniyetleri, sosyal yeterlilikleri, çevrenin memnuniyeti, yaşam kalitesine etkisi Tablo 4.6.'da özetlenmiştir.

Tablo 4.6. KIİC kullanan hastaların İşitme Cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA TR) cevaplarının analizi

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca
Kullanım süresi	5	0	5
Verim	4.266667	0.703732	4
İletişim kısıtlılığı	3.866667	0.63994	4
Memnuniyet	4.733333	0.457738	5
Sosyal yeterlilik	4.733333	0.457738	5
Çevrenin memnuniyeti	4.333333	0.48795	4
Yaşam kalitesine etkisi	4.466667	0.516398	4



Şekil 4.4. İşitme Cihazı Değerlendirme Formu (IOI-HA TR) nun sonuçları

Şekil 4.4.'de görüldüğü üzere;

1. Soru değerlendirildiğinde hastaların %100'ünün günlük cihaz kullanım süresinin 8 saatten fazla olduğu belirlenmiştir.

2. Soru değerlendirildiğinde hastaların KIİC'dan %40'ı çok fazla, %46.67'si oldukça fazla geriye kalan%13.33'ü ise orta derecede verim aldıkları belirlenmiştir.

3. Soru değerlendirildiğinde hastaların KIİC kullandığı sürede %13.33'ü hiçbir iletişim kısıtlılığı ile karşılaşmadığı, %60'nın çok az, %26.67'sinin ise orta derece iletişim kısıtlılığı yaşadığı belirlenmiştir.

4. Soru da hastaların KIİC'dan memnuniyet düzeylerine bakıldığında %73.33'ünün tamamen, %26.67'sinin ise orta derece memnun oldukları belirlenmiştir.

5. Soru da KIİC kullanan hastaların sosyal yeterlilikleri incelendiğinde %73.33'nün hiç olumsuz etkisi olmadığı, %26.67'sinin ise sosyal hayatlarının hafif derecede etkilendiği belirlenmiştir.

6. Soru da KIİC kullanan hastaların çevresindekilerin memnuniyeti değerlendirildiğinde %33.33'ünün hiç rahatsız olmadığı, %66.67'sinin ise hafif rahtsız oldukları belirlenmiştir.

7. Soruda KİİC'nin hastaların yaşam kalitesine olan etkisi incelendiğinde %46.67'sinin yaşam kalitesinin çok iyi, %53.33'ünün ise oldukça iyi etkilendiği belirlenmiştir.

4.3. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi

Hastaların, kullandığı KİİC'nin sağladığı sesin ne kadar kaliteli olduğunu HISQUI19 anketiyle değerlendirdik. Her bir sorunun 0 ile 7 puan arasında 8 farklı seçeneği mevcuttur. Tablo 4.7.'de 15 hastanın 19 soruya verdiği farklı cevapların ortalaması, standart sapması, ortancası, maksimum ve minimum değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.7. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) testinin sonuçları

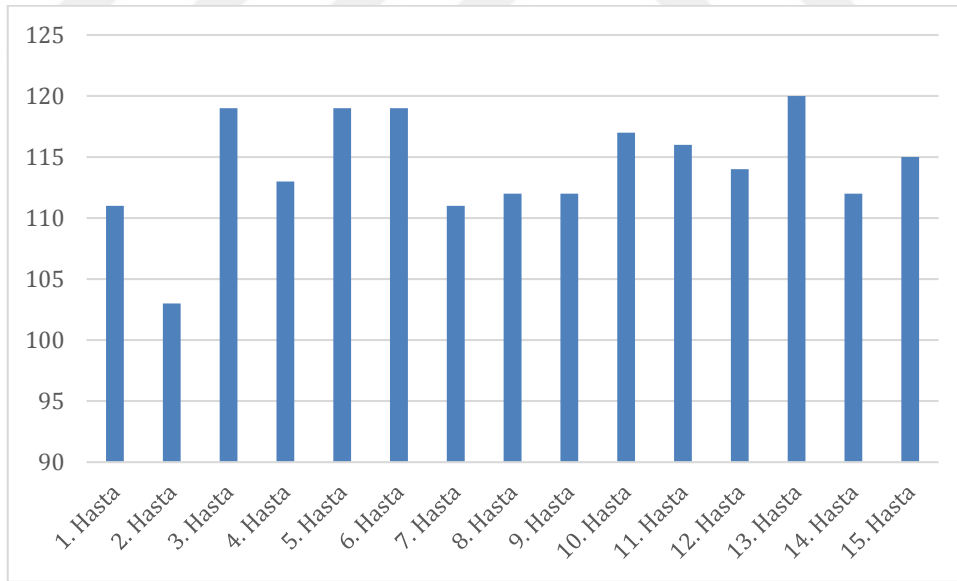
	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum
Soru 1	6.20	0.86	6.00	4.00	7.00
Soru 2	6.20	0.68	6.00	5.00	7.00
Soru 3	5.87	0.74	6.00	4.00	7.00
Soru 4	6.00	0.76	6.00	5.00	7.00
Soru 5	6.53	0.52	7.00	6.00	7.00
Soru 6	5.27	0.88	5.00	4.00	7.00
Soru 7	5.67	0.62	6.00	5.00	7.00
Soru 8	5.67	0.62	6.00	5.00	7.00
Soru 9	6.00	0.76	6.00	5.00	7.00
Soru 10	6.00	0.76	6.00	5.00	7.00
Soru 11	6.20	0.68	6.00	5.00	7.00
Soru 12	5.33	1.11	5.00	4.00	7.00
Soru 13	6.40	0.74	7.00	5.00	7.00
Soru 14	6.80	0.41	7.00	6.00	7.00
Soru 15	6.00	0.65	6.00	5.00	7.00
Soru 16	6.67	0.49	7.00	6.00	7.00
Soru 17	6.00	0.76	6.00	5.00	7.00
Soru 18	6.00	0.53	6.00	5.00	7.00
Soru 19	5.40	0.83	6.00	4.00	6.00

HISQUI19 anketinde hastaların gün içinde buldukları ortamlarda işitme implantlarından sağladıkları deneyimin ne kadar yeterli ve iyi olduğunu göstermek için toplam puanları değerlendirilmiştir. Tablo 4.8.'de hastaların toplam puanlarının istatistiksel analizi gösterilmiştir.

Tablo 4.8. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) toplam puanların değerlendirilmesi

Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minumum	Maksimum
114,2	4,443	114	103	120

15 hastanın toplam puanları Şekil 4.5.' de gösterilmiştir. Hastaların toplam puanları Tablo 3.1.' e göre incelendiğinde bir hastanın ses kalitesinin iyi, 14 hastanın ise ses kalitesinin çok iyi olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 4.5. İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19) testinde hastaların aldığı toplam puanlar

5. TARTIŞMA

İletim tipi işitme kaybına sahip, kronik orta kulak problemleri yaşayan, konvansiyonel işitme cihazından fayda görmeyen ve yeterli koklear rezervi olan hastalara uzun yıllardan beri KIİC uygulanmaktadır. (35)

İletim tipi işitme kayıplı hastaların işitsel rehabilitasyonunda ilk amaç mevcut işitme seviyesini, kemik yolu işitme eşiğine yaklaştırmaktır. KIİC sayesinde hastaların mevcut koklear rezervi aracılığıyla işitsel rehabilitasyon sağlanır. (36,37)

KIİC'nın ülkemizde daha yaygın olarak kullanılması amacıyla yaptığımız çalışmada, KIİC'nın odyolojik olarak ne kadar kazanç sağladığını, kişilerin yaşam kalitelerini nasıl etkilediğini, KIİC'nın ses kalitesinden ne derecede memnun olduklarını değerlendirdik.

KIİC kullanan hastaların FK larına yönelik yaptığımız litaretür taramasında 12 farklı kullanıcının konuşma frekanslarındaki (500 – 1000 – 2000 – 4000 Hz) işitme eşikleri maksimum 76.25 dB, minimum 13.75 dB olmak üzere ortalama 46 dB FK sağladığı bildirilmiştir(38). Bulgularımıza göre KIİC kullanan hastaların cihazsız işitme eşiklerinin ortalaması 500 Hz'de 56.33 dB, 1000 Hz'de 54.33 dB, 2000 Hz'de 46 dB, 4000 Hz'de 55.33 dB olarak belirlendi. Cihazsız işitme eşiklerinin ortalamasına göre hastalar, hafif, orta, orta-ileri, ileri derecede olmak üzere farklı işitme kaybı derecelerine sahiplerdi. Hastaların sahip oldukları işitme kaybı bir takım iletişim problemlerine yol açmaktaydı. Bu iletişim problemlerinden bazıları, karşılık konuşmada problem yaşama, sadece şiddetli sesleri işitebilme, kalabalık ortamlarda iletişim problemi yaşama gibi çeşitli problemlerdi.

Bulgularımıza göre hastaların KIİC'lı işitme eşiklerinin ortalamaları 500 Hz'de 27 dB, 1000 Hz'de 25 dB, 2000 Hz'de 25 dB, 4000 Hz'de 34 dB olarak belirlendi. Hastaların fonksiyonel kazançlarının ortalaması ise 500 Hz'de 29 dB, 1000 Hz'de 29.33 dB, 2000 Hz'de 20.67 dB, 4000 Hz'de 21.33 dB olarak belirlendi. KIİC saf ses ortalamasına (500 – 1000 – 2000 - 4000 Hz) dahil edilen frekanslarda mutlak bir kazanç sağladığı görülmektedir. Bu kazanç litaretürde yapılan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (39). KIİC'nın sağladığı kazanç 1000-2000-4000 Hz' de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Litaretürde Kompis ve arkadaşları çalışmalarında, KIİC kullanan hastaların, cihaz kullanımına başladıktan 3 ay sonra ortalama 28 dB fonksiyonel kazanç sağladıklarını bildirmişlerdir (40). Schmerber ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada iletim tip işitme kaybına sahip 16 farklı hastanın belirli dönemlerde işitme eşikleri belirlenerek KIİC nin konuşma frekanslarında ortalama 26.1 dB FK sağladığını bildirmişlerdir (41). Bizim çalışmamızın bulgularımıza göre ise KIİC kullanan hastaların saf ses ortalamaları cihazsız 53 dB, KIİC'lı 27.92 dB olarak belirlenmiş ve FK 25.08 dB olarak tespit edilmiştir. KIİC kulanımı saf ses ortalamalarını anlamlı derecede iyileştirdiği gözlemlenmiştir.

Çalışmamızın bulgularına göre KIİC nin işitme eşiklerini anlamlı bir şekilde değiştirdiği yüksek oranlarda FK sağladığı, litaretürdeki çalışmalar ile uyum göstermektedir (38,40).

IOI-HA-TR anketi özet olarak KIİC kullanım sonuçlarını değerlendirmek ve ayrıca bireysel performansı belirlemek için kullanılır (42).

KIİC kullanan hastaların Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri'nin sorularına verdikleri cevapları inceledik:

KIİC'nin günlük kullanım sürelerini belirlemek amacıyla yöneltilen 1. Soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %82.1 nin cihazlarını 8 saatten fazla kullandıklarını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise hastaların %100'ü 5. yanıtı seçerek KIİC'lerini günde 8 saatten fazla kullandıklarını belirtmişlerdir. Hastaların KIİC'ni kullanım sürelerinin 8 saatten fazla kullanım oranının yüksek olması litaretür ile uyumlu olarak cihazlarından memnun olduğunu göstermektedir (43).

Hastaların KIİC dan ne kadar verim aldıklarını belirlemek amacıyla yöneltilen 2. soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların 57.1 çok fazla, %32.1 oldukça fazla, %7.1 orta derecede verim aldıklarını bildirmişlerdir (43). Bizim çalışmamızda ise hastaların %40'ı çok fazla, %46.67 oldukça fazla, geriye kalan %13.33 ü ise orta derecede verim aldıklarını belirtmişlerdir. KIİC kullanan hastaların litaretür ile uyumlu olarak farklı derecede de olsa verim almaları cihazlarından memnun olduklarını göstermektedir.

Hastaların KİİC kullandıklarında ne derecede iletişim kısıtlılığı yaşadıklarını belirlemek amacıyla yöneltilen 3. soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %27.6 sı hiçbir iletişim kısıtlılığı yaşamadığını, %55.2 si çok az, %17.2 si ise orta derecede iletişim kısıtlılığı yaşadıklarını bildirmişlerdir(43). Bizim çalışmamızda ise %13.33'ü hiçbir iletişim kısıtlılığı ile karşılaşmadıklarını, %60 ı çok az, %26.67'si ise orta derecede iletişim kısıtlılığı yaşadığını belirtmiştir. KİİC kullanan hastaların litaretür ile uyumlu olarak çok fazla veya fazla derecelerde iletişim kısıtlılığı yaşamamış olmaları cihazlarından memnun olduklarını göstermektedir (43).

Hastaların KİİC'nin verdiği sıkıntıya ne derecede değeceğini belirlemek amacıyla yöneltilen 4. soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %72.4 tamamen değer, %17.2 si orta derecede değer, %10.3 ise hafif derecede değer olarak bildirmişlerdir (43). Bizim çalışmamızda ise hastaların %73.33'ünün tamamen, %26.67'sinin ise orta derecede değer olarak belirlenmiştir. Litaretür sonuçlarına benzer olarak hastaların KİİC kullanımına değdiği belirlenmiştir.

KİİC kullanan hastaların sosyal yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla yöneltilen 5. soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %41.4 ü hiç olumsuz etkisi olmadığını, %44.8 hafif derece etkilendiğini, %10.3 orta derecede etkilendiğini bildirmiştir (43). Bizim çalışmamızda ise KİİC'nin %73.33'nün hiç olumsuz etkisi olmadığını, %26.67'sinin ise sosyal hayatlarının hafif derecede etkilendiğini belirledik. Bizim çalışmamızda litaretürden farklı olarak KİİC hastaların sosyal yeterliliklerinin daha düşük oranlarda olumsuz etkilendiği belirlenmiştir.

KİİC kullanan hastaların çevresindekilerin memnuniyeti değerlendirmek amacıyla yöneltilen 6. Soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %55.2 si hiç rahatsız olmadığını, %44.8 nin hafif derecede rahatsız olduğunu bildirmişlerdir(43). Bizim çalışmamızda ise hastaların %33.33'ünün hiç rahatsız olmadığı, %66.67'sinin ise hafif rahatsız oldukları belirlenmiştir. Çalışmamızda KİİC, litaretür ile uyumlu olarak, hastaların çevresindeki bireyler ile olan etkileşim memnuniyetini olumlu yönde etkilenmiştir.

KİİC kullanan hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla yöneltilen 7. soruya Wolf ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların yaşam kalitesinin %55.2 sinin çok iyi, %37.9 nun oldukça iyi olduğu bildirilmiştir (43). Bizim çalışmamızda ise hastaların %46.67'sinin yaşam kalitesinin çok iyi , %53.33'ünün ise oldukça iyi etkilendiği belirlenmiştir. Çalışmamızda litaretür ile benzer şekilde KİİC'nın yaşam kalitesine olumlu yönde etki yaptığı sonucuna varılmıştır.

HISQUI19 envanteri hızlı ve kolay tamamlanabilirliği ve aynı zamanda kolay skorlanabildiği için koklear implant kullanıcıları, KİİC kullanıcıları ve klinisyenler tarafından ses kalitesini değerlendirmek amacıyla tercih edilir (34). Yaptığımız litaretür taramaları sonucunda HISQUI19 envanterinin genellikle koklear implant ve işitme cihazı kullanıcılarının ses kalitelerini değerlendirilmesinde tercih edilmiştir. Bu çalışmamızda iletim tip işitme kayıplı bireylerin kullandıkları KİİC'nın ses kalitesini subjektif olarak belirlemek için HISQUI19 envanterini kullandık.

Litaretürde HISQUI19 envanteri kullanılarak yapılan çalışmaları incelediğimizde Koklear İmplantlı bireylerin cihazlarının ses kaliteleri iyi ve çok iyi olarak skorlandırılmıştır (44). Bizim çalışma sonuçlarımıza göre HISQUI19 envanterinden alınan puanlar incelendiğinde KİİC kullanan 15 hastanın %93.33'nün ses kalitesinin çok iyi olduğu, %6.67'sinin ise ses kalitesinin iyi olduğu belirlenmiştir. İletim tip işitme kaybına sahip bireylere uygulanan KİİC'nın çok iyi derecelerde ses kalitesi sağladığının sonucuna varılmıştır. Litaretürdeki çalışmalarda koklear implantın kullanıcılarına sağladığı ses kalitesi ile çalışmamızda KİİC'nın sağladığı ses kalitesi HISQUI19 envanterine göre uyumludur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. KİİC iletim tip işitme kaybına sahip bireylerde odyolojik olarak fonksiyonel kazanç sağlamış, işitme eşiklerini iyileştirmiştir.
2. KİİC kullanan hastaların yaşam kaliteleri, iletişim becerileri, sosyal yeterlilikleri, çevre memnuniyetleri olumlu yönde etkilenmiştir.
3. KİİC'nın iletim tip işitme kaybına sahip bireylere sağladığı ses kalitesinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.
4. İletim tip işitme kaybına sahip bireylerde KİİC güvenle uygulanabilir.
5. KİİC iletim tip işitme kaybına sahip hastalarda işitme eşiklerini ve yaşam kalitelerini konvansiyonel işitme cihazlarına göre daha iyi derece arttırır.



KAYNAKLAR

1. Gürses E. Tek Taraflı Kemiğe İmlante İşitme Cihazı Kullanıcılarında Temporal İşleme Becerilerinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2014.
2. Kochkin S. MarkeTrak III: The billion dollar opportunity in the hearing instruments market. *The Hearing Journal* 1993, 46: 35-9.
3. Priwin C. Bone anchored hearing aids" BAHAs" in children. Clinical Neuroscience Institutet, Otorhinolaryngology Head Neck Surgery, doktora tezi, Stockholm, 2006.
4. Koç C. *Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş-boyun cerrahisi*, 1th ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2013: 42-3
5. Gelfand SA. *Hearing: An introduction to psychological and physiological acoustics*, 5th ed. New York, Informa Healthcare, 2016: 32-3
6. *Sobotta Atlas of Human Anatomy*, 15th ed. München, Urban&Fischer, 2011: 138-53
7. Moller AR. Hearing: its physiology and pathophysiology. *Ear and Hearing* 2002, 2:66.
8. Dallos P. *The auditory periphery biophysics and physiology*, 1th ed. New York, Academic Press, 2002: 7-8
9. Cranford JL. *Basics of Audiology: Vibrations to Sounds*, 1th ed. Oxfordshire, Plural Publishing, 2007: 81-2
10. Sataloff RT. *Sataloff's Comprehensive Textbook of Otolaryngology: Head & Neck Surgery: Pediatric Otolaryngology*, 1th ed. London, JP Medical Ltd, 2015: 28-9
11. Durrant JD, Dunnick NR, Lovrinic JH, McCallum RW, Sandler CM. Bases of hearing science. *Ear and Hearing* 1985, 6: 117-8.
12. Seikel JA, King DW, Drumright DG, Hearing FE. *Anatomy & Physiology for Speech, Language and Hearing*, 5th ed. New York, Delmar Cengage Learning, 2014:38
13. Lee KJ, Chan Y, Goddard JC. *Essential otolaryngology: head & neck surgery*, 11th ed. Division, McGraw-Hill, Medical Pub, 2008: 25-6
14. Durgut M. Normal işiten ve sensorinöral işitme kayıplı erişkin bireylerde tonal beyinsapı işitsel uyarılmış potansiyelleri ile elde edilen eşiklerin saf ses odyometriyle elde edilen eşiklerle karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2010.
15. Goodman A. Reference zero levels for pure-tone audiometer. *Open Access Library Journal* 2015, 2: 12.

16. Belgin E. *Pediatric Kulak Burun Boğaz Hastalıkları*, 1. Baskı. Ankara, Güneş Kitapevi, 2003: 15-6
17. Stach B. *Clinical audiology: An introduction*, 2th ed. New York, Delmar Cengage Learning, 2008: 120-2
18. Niparko JK. *Cochlear implants: Principles & practices*, 2th ed. London, Lippincott Williams & Wilkins, 2011: 7-9
19. Harada T, Yamasoba T, Yagi M. Sensorineural hearing loss associated with otitis media with effusion. *Karger* 1992, 54: 61-5.
20. Kara CO, Tümkaya F. Efüzyonlu otitis media tanı ve tedavi algoritması. *Türkiye Klinikleri J.E.N.T.* 2013, 6: 24-5.
21. Gürsel B, Ayhan K. Timpanoskleroz. *Türkiye Klinikleri Journal of ENT* 2001, 2: 99-101.
22. Tuncer Ü, Tarkan Ö. Otosklerozun fizyopatolojisi. *Türkiye Klinikleri Kulak Burun Boğaz Özel Dergisi* 2009, 2: 1-4.
23. Satar B, Aydın Ü. Koklear otoskleroz. *Türkiye Klinikleri Kulak Burun Boğaz Özel Dergisi* 2009, 2: 33-41.
24. Ecevit MC. Juvenil otoskleroz. *Türkiye Klinikleri Kulak Burun Boğaz Özel Dergisi* 2009, 2: 29-32.
25. Ceryan K, Şerbetcioğlu B. Otosklerozda odyolojik tanı. *Türkiye Klinikleri* 2009, 2: 12-9.
26. Dillon H, Aids P. Is probe-mic measurement of ha gain-frequency response best practice?. *The Hearing Journal* 2003, 56: 28-30.
27. Kompis M, Caversaccio M. *Implantable bone conduction hearing aids*, 1th ed. Switzerland, Karger Medical and Scientific Publishers, 2011: 18.
28. Mudry A, Dodelé L. History of the technological development of air conduction hearing aids. *The Journal of Laryngology and Otology* 2000, 114: 418-23.
29. Ricketts TA, DeChicchis AR, Bess F. Hearing aids and assistive listening devices. *Neck Surgery-Otolaryngology* 2006, 12: 155-7.
30. Carlsson PU, Håkansson B. The bone-anchored hearing aid: reference quantities and functional gain. *Ear Hear* 1997, 18: 34-41.
31. Tjellström A, Håkansson B. The bone-anchored hearing aid. design principles, indications, and long-term clinical results. *Otolaryngol Clin North Am* 1995, 28: 53-72.

32. Granström G. Osseointegrated implants in children. *Acta Oto-Laryngologica* 2000, 120: 118-21.
33. Kırkım G, Şerbetçioğlu M, Mutlu B. Uluslararası işitme cihazları değerlendirme envanteri türkçe versiyonu kullanılarak hastalardaki işitme cihazı memnuniyetinin değerlendirilmesi. *KBB ve BBC Dergisi* 2008, 16: 101-7.
34. Calvino M, Gavilán J, Sánchez-Cuadrado I, Pérez-Mora RM, Muñoz E, Lassaletta L. Validation of the hearing implant sound quality index (hısqu19) to assess spanish-speaking cochlear implant users' auditory abilities in everyday communication situations. *Acta Otolaryngol* 2016, 136: 48-55.
35. Snik AF, Bosman AJ, Mylanus EA, Cremers C. Candidacy for the bone-anchored hearing aid. *Audiol Neurootol* 2004, 9: 190-96.
36. Stenfelt S, Håkansson B, Tjellström A. Vibration characteristics of bone conducted sound in vitro. *J Acoust Soc Am* 2000, 107: 422-31.
37. Stenfelt S, Goode R. Bone-conducted sound: physiological and clinical aspects. *Otol Neurotol* 2005, 26: 1245-61.
38. Dotú CO, Ruíz SSC, de Juan Beltrán J, Caletrio ÁB, Pizarro M, Herrera ÁM. Treatment of severe to profound mixed hearing loss with the baha cordelle II. *Acta Otorrinolaringologica* 2011, 62: 205-12.
39. Lustig LR, Arts HA, Brackmann DE, Francis HF, Molony T, Megerian CA, Moore GF, Moore KM, Morrow T, Potsic WJ. Hearing rehabilitation using the baha bone-anchored hearing aid: results in 40 patients. *Otology & Neurotology* 2001, 22: 328-34.
40. Kompis M, Krebs M, Häusler R. Speech understanding in quiet and in noise with the bone-anchored hearing aids baha® compact and baha divino™. *Acta Oto-Laryngologica* 2005, 127: 829-35.
41. Schmerber S, Deguine O, Marx M, Van de Heyning P, Sterkers O, Mosnier I, Garin P, Godey B, Vincent C, Venail F. Safety and effectiveness of the bonebridge transcutaneous active direct-drive bone-conduction hearing implant at 1-year device use. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017, 274: 1835-51.
42. Kramer SE, Goverts ST, Dreschler WA, Boymans M, Festen J. International outcome inventory for hearing aids (ioi-ha): results from the netherlands: el inventario internacional de resultados para auxiliares auditivos (ioi-ha): resultados en los países bajos. *Int J Audiol* 2002, 41:36-41.

43. Wolf MJ, Leijendeckers JM, Mylanus EA, Hol MK, Snik AF, Cremers C. Age-related use and benefit of the bone-anchored hearing aid compact. *Otology & Neurotology* 2009, 30: 787-92.
44. Calvino M, Sánchez-Cuadrado I, Gavilán J, Lassaletta L. Cochlear implant users with otosclerosis: are hearing and quality of life outcomes worse than in cochlear implant users without otosclerosis?. *Audiol Neurootol* 2018, 23:345-55.



EKLER

Ek 1: Etik Kurul Belgesi

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Kemiğe İmplantе İşitme Cihazı Kullanan Hastalarda İşitme Sonuçlarının ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2018/179

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	İnönü Üniversitesi Merkez Kampüsü, 44280, Malatya, Türkiye
	TELEFON	+90 422 341 06 60 / 1219
	FAKS	+90 422 341 00 36
	E-POSTA	inu.dhek@inonu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Erkan KARATAŞ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Malatya Gözde Akademi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	MALATYA			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Kemiğe İmplantе İşitme Cihazı Kullanan Hastalarda İşitme Sonuçlarının ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi				
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2018/179				
DEĞERLENDİRİLE N BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/179	Tarih:12.12.2018				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Saim YOLOĞLU					

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Saim YOLOĞLU	Biyoistatistik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin GENÇ	Halk Sağlığı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN	İç Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Sedat YILDIZ	Fizyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Barış OTLU	Mikrobiyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet GÜL	Histoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Cemalettin AYDIN	Genel Cerrahi	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof. Dr. Hakan HARPULUOĞLU	Onkoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Kemige İmplantе İşitme Cihazı Kullanan Hastalarda İşitme Sonuçlarının ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2018/179							
Prof. Dr. Yılmaz TABEL	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Ylan</i>
Doç. Dr. Seda TAŞDEMİR	Tıbbi Farmakoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KARATAŞ	Tıp Tarihi ve Etik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Mh</i>
Dr. Öğr. Üyesi Sedat AKBAŞ	Anesteziyoloji ve Rea.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Sun</i>
Necla DENİZ	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Abdullah DEMİREL	Hukuk	Serbest Avukat	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Hasan KONAN	Sivil Üye	MSD Ltd. Şti.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>H</i>

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

Ek 2: Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri (IOI-HA-TR)

1-Son iki hafta boyunca cihazınızı günde ortalama kaç saat kullandınız?

Hiç (1)

1 saatten az (2)

1-4 saat (3)

4-8 saat (4)

8 saatten fazla (5)

2-Cihazınızı kullanmaya başlamadan önceye göre, iyi duymayı en çok istediğiniz ortamları göz önüne alarak, son iki hafta boyunca cihazın size ne kadar yardımı olmuştur?

Hiç (1)

Çok az (2)

Orta derece (3)

Oldukça fazla (4)

Çok fazla (5)

3-Cihazınızı kullanmaya başlamadan önceye göre, iyi duymayı en çok istediğiniz ortamları göz önüne alarak, son iki hafta boyunca cihazı kullandığınız halde hala ne kadar sıkıntı yaşıyorsunuz?

Çok fazla (1)

Oldukça fazla (2)

Orta derecede (3)

Çok az (4)

Hiç (5)

4-Her şeyi göz önüne aldığınızda işitme cihazınız verdiği sıkıntıya değer mi?

Değmez (1)

Çok az değer (2)

Hafif derece değer (3)

Orta derecede değer (4)

Tamamen değer (5)

5-Son iki hafta boyunca işitme cihazınız takılı iken, işitme kaybınız yapacağınız işleri ne denli olumsuz şekilde etkiledi?

Çok fazla etkiledi (1)

Oldukça fazla etkiledi (2)

Orta derecede etkiledi (3)

Hafif etkiledi (4)

Hiç etkilemedi (5)

6-Son iki hafta boyunca işitme cihazınız takılı iken, yakınlarınız sizin işitme kaybınızdan dolayı ne ölçüde rahatsız oldular?

Çok fazla (1)

Oldukça fazla (2)

Orta derecede (3)

Hafif (4)

Hiç (5)

7-Her şeyi göz önüne alarak değerlendirdiğinizde, işitme cihazını kullanmak sizin yaşamdan zevk almanızı ne derece etkiledi?

Çok kötü etkiledi (1)

Etkilemedi (2)

Az da olsa iyi etkiledi (3)

Oldukça iyi etkiledi (4)

Çok iyi etkiledi (5)

Ek 3: İşitme İmplantı Ses Kalitesi İndeksi (HISQUI19)

	Her zaman (99%)	Neredeyse her zaman (87%)	Sık sık (75%)	Genellikle (50%)	Ara sıra (25%)	Nadiren (12%)	Asla (1%)	N/A
1. Kadın sesi ve erkek sesini zorlanmadan ayırt eder misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tanıdığınız kişilerle telefonda konuşurken, dediklerini zorlanmadan anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Müzik dinlerken bir enstrümanın mı, yoksa aynı anda birkaç enstrümanın mı çaldığını zorlanmadan ayırt eder misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Arka plan gürültüsü varken, arkadaşlarınız ya da ailenizle zorlanmadan sohbet eder misiniz? (ör: restoran/parti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Anahtarlığın yere düşmesi, mikrodalganın bip sesi ya da kedinin mırıldaması gibi sesleri kolaylıkla duyar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Bildiğiniz bir müzik parçasındaki enstrümanların sesini zorlanmadan ayırt eder misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.	Siz televizyonda film seyrederken, arka plandan müzik sesi geliyor. Televizyonun sesi yeterince yüksek olursa, filmde söylenenleri rahatlıkla anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Tanımadığınız kişilerin dediklerini telefonda rahatlıkla anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Toplantı salonu ya da sınıf gibi yerlerdeki konuşmaları rahatlıkla anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Kadın sesi ile çocuk sesini (6-10 yaş) kolaylıkla ayırt edebilir misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Evde diğerleri sohbet ediyor, siz de radyoda haberleri dinliyorsunuz. Haberleri zorlanmadan anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Otogar, tren istasyonu ya da havaalanında yapılan anonsları zorlanmadan anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Telefon çaldığında rahatlıkla duyar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Gürültüsüz bir ortamda arkadaşlarınızın ya da aile üyelerinizin konuşmalarını dinliyorsunuz. Konuşan kişiyi rahatlıkla tespit edebilir misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.	Bir arabanın arka koltuğunda oturuyorsunuz ve şoför sizinle konuşuyor. Dediklerini zorlanmadan anlar mısınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Bir arka plan sesinin kaynağını kolaylıkla ve kaynağı görmeden bilir misiniz? (ör: sifon, elektrik süpürgesi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Yakınızda duran insanlar birbiriyle konuşurken (ör: satıcıyla, banka görevlisiyle veya kalabalık bir kafede garsonla), siz başka biriyle zorlanmadan konuşur musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Arka plan gürültüsü varken (ör: ofiste fotokopi makinesi, klima; trafik gürültüsü, kalabalık restoran ve partiler, küçük çocuklar), çok sayıda insanın katıldığı bir sohbete zorlanmadan katılabilir misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Arkadaşlarınızdan ya da ailenizden birkaç kişi aynı anda konuştuğunda, konuşmalarını zorlanmadan takip eder misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ek 4: Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : AHMET TURAN TANBEK
Doğum Yeri : Malatya
Doğum Tarihi :17.08.1994
E-mail : ahmettanbek@gmail.com

Eğitim Durumu:

Lisans : İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü
(2013-2017)

Yükseklisans : İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fakültesi, KBB Anabilim
Dalı Odyoloji Yüksek lisans Programı (2017- Devam Ediyor)

Eserler Listesi

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

- 1- Demir İ., Tanbek A.T., Çevik M., Özdemir D., Karataş E. “Anomalili olguda koklear implantasyonda zorlukları”, Pediatrik Odyoloji Kongresi, 25 , Ankara, 2018.
- 2- Koç A., Çevik M., Özdemir D., Tanbek A.T., Karataş E. “Riskli Yenidoğan Bebeklerde İşitme Tarama Programının Değerlendirilmesi”, Pediatrik Odyoloji Kongresi, 23 , Ankara, 2018.
- 3- Koç A., , Özdemir D., Çevik M., Tanbek A.T., Karataş E. “Riskli Yenidoğan Bebeklerde İşitme Taramasında Yüksek Frekans Timpanometrinin Önemi”, Pediatrik Odyoloji Kongresi, 34 , Ankara, 2018.