

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**KOKLEAR İMPLANT KULLANAN ÇOCUKLARDA DİL
GELİŞİMİ, MOTOR BECERİSİ VE YAŞAM KALİTESİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. İsmail DEMİR

DANIŞMAN

Prof. Dr. Erkan KARATAŞ

MALATYA-2017

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
KISALTMALAR.....	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. İç Kulak Embriyolojisi.....	2
2.2 İç Kulak Anatomisi	3
2.3. İç Kulağın İşitme Fizyolojisindeki Rolü	7
2.4. İşitsel Gelişim Ve Dil Gelişimi	8
2.5. İşitme Kayıpları Ve Sınıflandırılması	10
2.6. İşitsel Rehabilitasyon	14
2.7. İşitme Kaybının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri.....	15
2.8. Koklear İmplantasyon	15
2.8.1. Tanımı.....	15
2.8.2. Tarihçesi	16
2.8.3. Genel Özellikleri	16
2.8.4. Koklear İmplantasyonda Hasta Seçimi	21
2.8.5. Psikiyatrik Değerlendirme	24
2.8.6. Radyolojik Değerlendirme	25
2.8.7. Koklear İmplantasyon Ekibi.....	25
2.8.8. Koklear İmplant Cerrahisi	26
2.8.9. Koklear İmplant Cerrahisinin Komplikasyonları	28
2.8.10 Aşılama.....	30
2.8.11. Postoperatif Rehabilitasyon Ve Ayarlama	30
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	32
3.1. Vineland Uyum Davranış Ölçeği	33
3.2. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği:.....	34
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ.....	53

ÖZET	54
ABSTRACT.....	54
7. KAYNAKLAR	56
EKLER.....	65



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her zaman desteğini gördüğüm Anabilim Dalı başkanımız ve İnönü Üniversitesi Rektörü saygıdeğer hocam Prof. Dr. Ahmet KIZILAY’a, asistanlığım boyunca her konuda verdikleri desteklerden dolayı Prof. Dr. Erol SELİMOĞLU’na, Prof. Dr. Erkan KARATAŞ’a, Doç. Dr. Tuba BAYINDIR’a, Doç. Dr. Yüksel TOPLU’ya, Doç. Dr. Elif BAYSAL’ a,

Tezimde bilimsel yönden desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Erkan KARATAŞ’a,

Asistanlık hayatım boyunca her zaman beraber olduğum, birlikte büyük bir azim ve özveri ile çalıştığım doktor arkadaşlarıma, ayrıca tüm Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı çalışanlarına,

Tezimin istatiksel verilerinde bana yardımcı olan Nazire BULAM’a,

Bu çalışmamızda bize katkıda bulunan Prof. Dr. Özlem ÖZEL ÖZCAN’a ve Dr. Arzu ÇALIŞKAN DEMİR’e,

Son olarak; bu çalışmamda ve hayatımın her anında bana destek veren sevgili eşim Dr. Arzu ÇALIŞKAN DEMİR’e ve canımdan çok sevdiğim kızım Ela DEMİR’e teşekkür ederim.

Dr. İsmail DEMİR

MALATYA

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Kokleanın histolojik kesiti	2
Şekil 2: Kokleanın şematik görünümü	3
Şekil 3: Kokleanın kesitsel görünümü.....	4
Şekil 4: Reissner membranı.....	5
Şekil 5: Santral işitme yolları	7
Şekil 6: İşitme fizyolojisi	8
Şekil 7: Koklear implant dış ve iç parçaları	17
Şekil 8: Koklear implant modelleri	19
Şekil 9: Koklear implant cerrahisinde insizyon çeşitleri.....	26
Şekil 10: İnsizyon aşamaları.....	26
Şekil 11: Posterior timpanotomi yapıldıktan sonra yuvarlak pencere beyaz ok ile gösterilmiş	27
Şekil 12: Elektrodun yuvarlak pencereden ilerlemiş hali.....	28
Şekil 13: Hastaların yaş, kardeş sayısı, anne ve baba yaşları.....	36
Şekil 14: Hastaların cinsiyet dağılımı	38
Şekil 15: Hastaların yaşadığı yere göre dağılımı.....	38
Şekil 16: Hastaların aile yapısına göre dağılımı.....	38
Şekil 17: Yaşam kalitesi sonuçlarımız	41
Şekil 18: İletişim becerileri sonuçlarımız.....	42
Şekil 19: Yaşam becerileri sonuçlarımız.....	43
Şekil 20: Sosyalleşme becerileri sonuçlarımız	44
Şekil 21: Motor becerileri sonuçlarımız	45

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Bebeklerde sensörinöral işitme kaybı nedenleri.....	11
Tablo 2: Çocuklarda sensörinöral işitme kaybı nedenleri.....	11
Tablo 4: İşitme Kaybının Sınıflandırılması	14
Tablo 5: Koklear implant sistemi bölümleri	17
Tablo 6: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların Demografik Özellikleri	36
Tablo 7: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımı ..	37
Tablo 8: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların Eğitim Özelliklerine Göre Dağılımı.....	39
Tablo 9: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların Yaşam kalitesi ölçeği ve VINELAND uyum davranış ölçeğine göre sonuçlar	40

KISALTMALAR

ÇİYKÖ	: Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeği
SOK	: Süperior olivary kompleks
LL	: Leminiskus laterale
MGC	: Medial genikulat cisim
NRT	: Neural response telemetry
VL	: Vineland uyum davranış ölçeği
YK	: Yaşam kalitesi
SIYK	: Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi

1. GİRİŞ

Dilin gelişimi ve konuşma için en önemli dönem hayatın ilk üç yılıdır. Bu zamandaki işitme kaybı, bundan sonraki dönemlerde konuşmada gecikmeye neden olur. İşitme azlığı olan bir çocuk, işitsel algı becerisini geliştiremeyecek ve sonunda sesleri ayırt etme, anlama ve tanıma becerilerinden geri kalacaktır.

Doğuştan veya dil öğrenmeden önceki dönemde meydana gelen işitme kaybı, kişinin dil gelişimini negatif yönde etkileyerek gelişiminin kendi yaşlılarından geride kalmasına neden olabildiğinden ve yaşam kalitesini çok önemli ölçüde etkilediğinden koklear implant operasyonunun önemi her geçen gün artmaktadır.

Koklear implant, işitme cihazlarından hiç fayda görmeyen veya az fayda gören, ileri veya çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybı olan bireylerde işitmenin sağlanması için kullanılan, tıp, teknoloji ve mühendisliğin birlikte çalışması ile üretilen elektronik cihazlardır. Koklear implant operasyonu hem perioperatif dönemde hemde postoperatif dönemde erken ya da geç komplikasyonları olabilecek çok önemli bir ameliyattır.

Bu çalışmada İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Mayıs 2014 – Eylül 2015 tarihleri arasında koklear implantasyon operasyonu uygulanan 40 hasta incelendi. Koklear implant cerrahisi sonrasında cihazını düzenli olarak en az 1 yıl kullanıp, eğitimlerine düzenli devam eden hastalara operasyon öncesi ve operasyon sonrası Vineland Uyum Davranış Ölçeği ve yaşam kalitelerinin belirlenmesi için ÇİYKÖ uygulanmıştır.

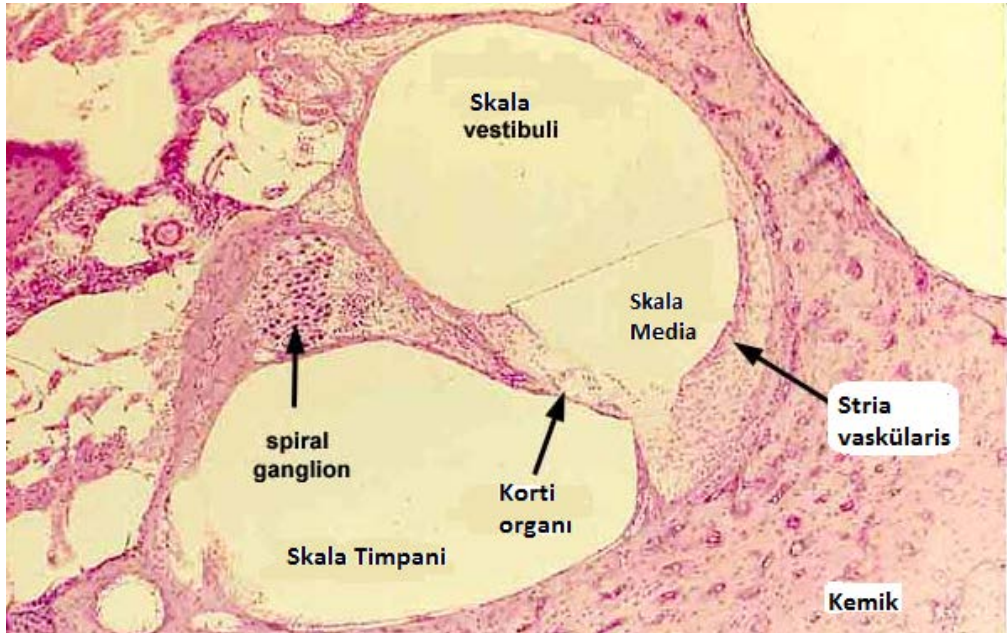
Bu çalışmada hastalara Vineland Uyum Davranış Ölçeği ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) uygulanarak koklear implantlı hastaların yaşam kalitesi ve dil gelişiminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İç Kulak Embriyolojisi

İç kulak, 3.gestasyonel haftada ve arka beyin (rhombensephalon) ve 1. Brankial oluk arasındaki nöroektodermin yüzeyinde bir kalınlaşma ile gelişimine başlar. Otik plak ektoderm den ayrılır ve sonrasında otik vezikülü oluşturacak şekilde genişler. Otik vezikül, beşinci ve altıncı haftalarda koklear kanalı ve sakkülü oluşturan ventral ve utrikül, endolenfatik kanalı ve semisirküler kanalları oluşturan dorsal komponentlere ayrılır. 12. haftaya kadar membranöz labirentin oluşması biter ve sensöriyel hücreler farklılaşırlar (1, 2).

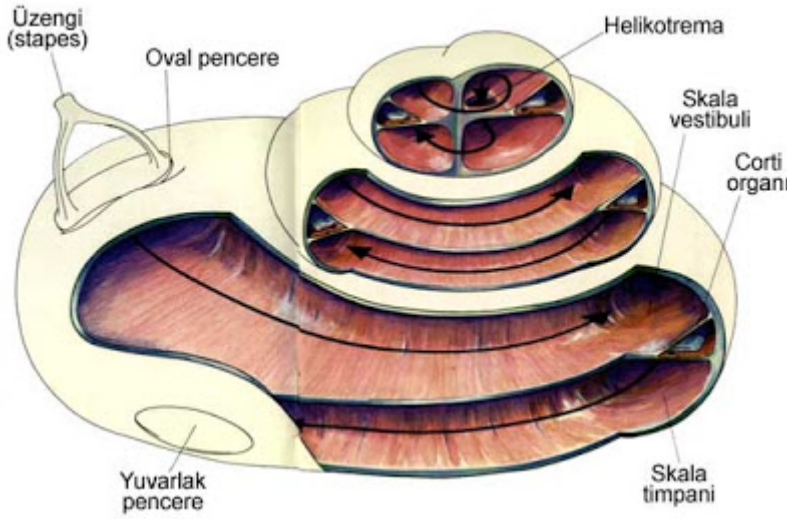
Otik vezikülün oluşumunda, bir hücre grubu vezikülün duvarından ayrılarak vestibülokoklear ganglionu oluşturur. Sonrasında dördüncü ve beşinci haftalarda vestibülokoklear ganglion vestibüler ve spiral ganglionları oluşturmak üzere ikiye ayrılır. Bu gangliondan gelişen sinir lifleri Korti organı, krista ve makülaya ulaşır (1). Membranöz labirentin çevresinde onaltıncı haftaya kadar kartilaj yapı gelişir ve yirmiüçüncü haftada bu kartilaj yapı endokondral kemikleşmesini bitirerek yetişkin boyuttaki otik kapsülü oluşturur. Yirmialtıncı haftadan sonra iç kulak beyine sensörinöral bilgi aktarımına başlar (1).



Şekil 1: Kokleanın histolojik kesiti(3)

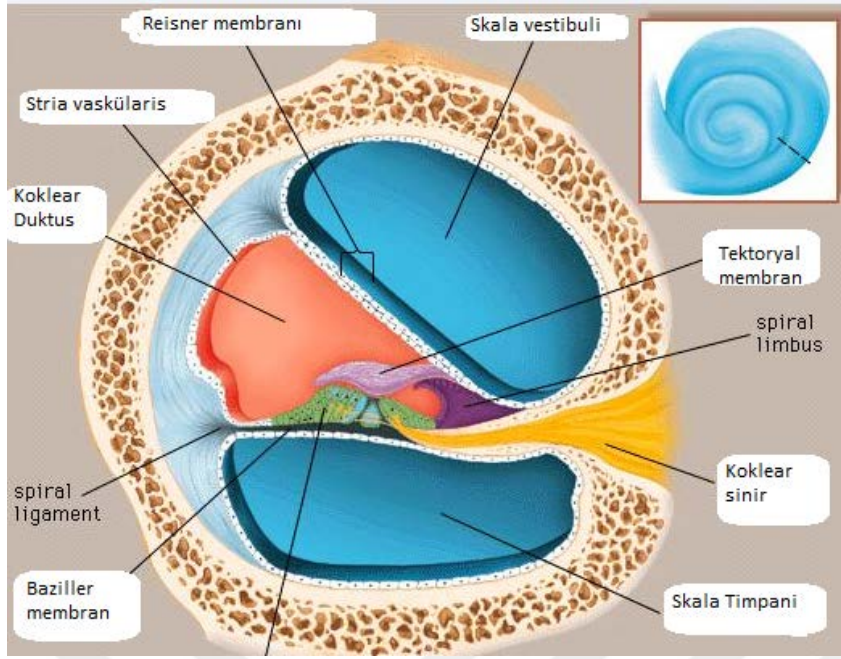
2.2 İç Kulak Anatomisi

İç kulak membranöz ve kemik labirent olarak 2 kısımdan oluşur. Kemik kısım üç bölüme ayrılır. Bu üç kısım Semsirküler kanallar, vestibül ve kokleadır. Kemik kısmın etrafında otik kapsül bulunur. Membranöz kısım, kemik labirent içerisinde bulunan içi endolenf ile dolu, çeşitli boşluk ve kanallardan oluşur ve kemik labirentin % 30'e yakın kısmını doldurur. Kemik labirentin içerisinde perilenf vardır. Koklea, iç kulağın ön bölümünde yer alır. Orta bölümünde koniye benzeyen bir kemik bulunmaktadır; bu yapıya modiulus denir.



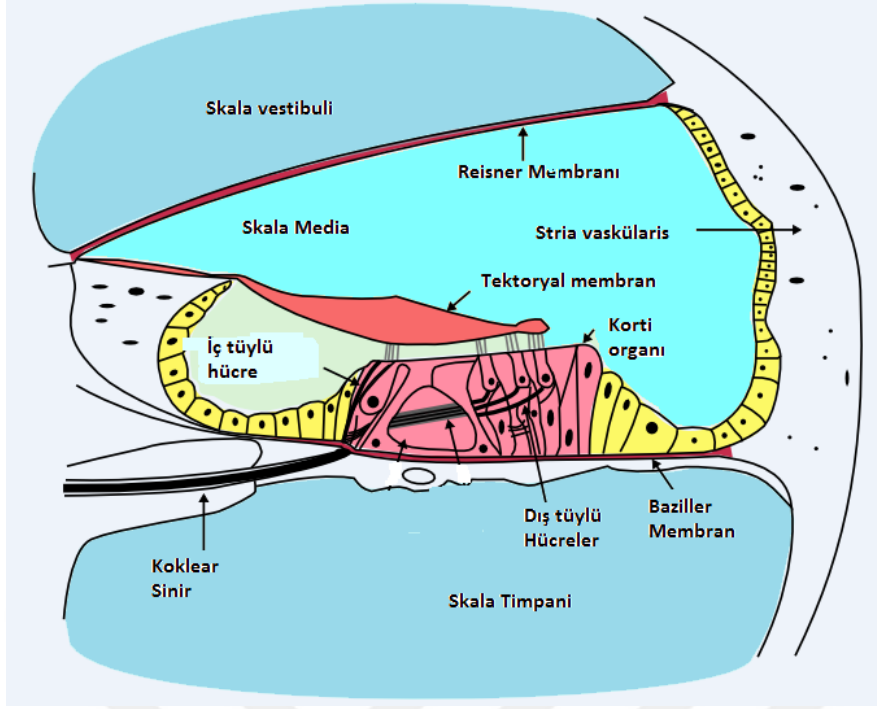
Şekil 2: Kokleanın şematik görünümü(4)

Bu koninin çevresinde duktus koklearis bulunmaktadır. Koklea yaklaşık 25-30 mm. uzunluğunda olup modiulus etrafında 2,5- 2,75 tur yapar. Kokleanın merkezinden vertikal bir kesit yaparsak, modiulus'tan bir kemik tabakanın kanalın içerisine doğru ilerlediği görülür. Kemik tabaka kanalın yaklaşık yarısına kadar uzanır ve bu dokunun bittiği yerden, kemiğin periostu fibroz tabaka olarak devam eder ve diğer duvara vararak kanalı iki tam kısma ayırır. Fibröz tabakaya baziller membran denir. Baziller membran superiorunda kalan kısma skala vestibuli, inferiorunda kalan kısma ise skala timpani denir (Şekil 3).



Şekil 3: Kokleanın kesitsel görünümü(5)

Skala vestibuli, skala timpaniyle helikotrema denilen dar kanalla ilişkilidir. Skala vestibuli ve Skala Timpani'nin içi perilenf ile doludur. Skala timpani, yuvarlak pencere aracılığı ile skala vestibuli ise oval pencere aracılığı ile orta kulak ile ilişkidir. Baziller membran, diğer tarafa yapışırken kalınlaşma yapar; bu oluşuma ligamentum spiralis ossea denir. Bu ligamanın üzerinden ince bir zar ayrılır ve kanalın ortasına inerek kemik tabaka ile birleşir. Bu zara Reissner Membran'ı denir (Şekil 4). Reissner membranı, iki kat epitelden oluşan, skala medianın üst duvarını oluşturan ve skala mediayı skala vestibuliden ayıran membrandır. Dış duvarı oluşturan damardan zengin tabakaya stria vaskularis denir. Bu şekilde Reissner membranı Duktus Koklearis'i oluşturur. Duktus kokleariste endolenf denen bir sıvı vardır. Endolenf ve perilenf arasında, aktif transport mekanizması ile metabolit ve iyon alışverişi vardır. Perilenf ve endolenf, kokleanın metabolizmasında önemli bir yere sahiptir.



Şekil 4: Reissner membranı (6)

Korti organı insan kokleasında yaklaşık 35 mm civarında, genişliği bazalden apakse gidildikçe artacak şekilde yerleşir (7). Korti organı spiral olarak dizilen sensöriyal tüylü hücrelerden, baziller membran tarafından desteklenen destek hücrelerinden oluşur ve tektoriyal membran korti organının üzerine doğru uzanır (8). Korti organının görevi baziller membranın mekanik vibrasyonunu nöral uyarıya çevirip, beyne iletilmesidir. Baziller membranının üstünde iki tip sensöriyal hücre vardır. Bunlar dış saçlı hücreler ve iç saçlı hücrelerdir. Bu yapılar, üzerlerinde bulunan tektorial membran ile temas halindedir. Baziller membranının en çıkıntılı olduğu bölüme korti tüneli denir. Bunun dış tarafında dış saçlı hücreler ve iç tarafında iç saçlı hücreler vardır. İç saçlı hücrelerin sayısı 5 bin civarındadır ve bu hücreler tek sıralıdır. Bu hücreler güçlü uyarılara cevap verirler. Dış saçlı hücreler ise 3–4 sıralıdır. İç kulaktaki toplam saçlı hücre sayısı 16 bin–20 bin arasındadır. İç ve dış tüylü hücreler ile bunların üzerindeki sterosilyalar işitmenin iletiminde önemlidir. İç tüylü hücrelerin sterosilyaları “U” şeklinde veya düz hat üzerinde dizilim gösterir, tektorial membranla temas etmez. Dış tüylü hücrelerin sterosilyaları “W” şeklindedir ve tektoriyal membran ile temas etmektedir (9).

Sensöriyal hücrelerin aralarında destek hücreleri vardır. Bu destek hücreleri Hensen, Dieters, Cladius hücreleridir. Sensöriyal hücrelerin alt yüzlerinden sinir

fibrilleri çıkar. Bunlar kümeler oluşturduktan sonra Habenula Perforata yolu ile kemik spiral laminaya giderler ve sonrasında modiolusta ki işitme ganglionunda son bulurlar. Bu gangliyon Spiral ganglion adı verilir. Dış ve iç titrete tüylü hücrelerin innervasyonunu sağlayan sinir lifleri, spiral gangliyonda bulunurlar.

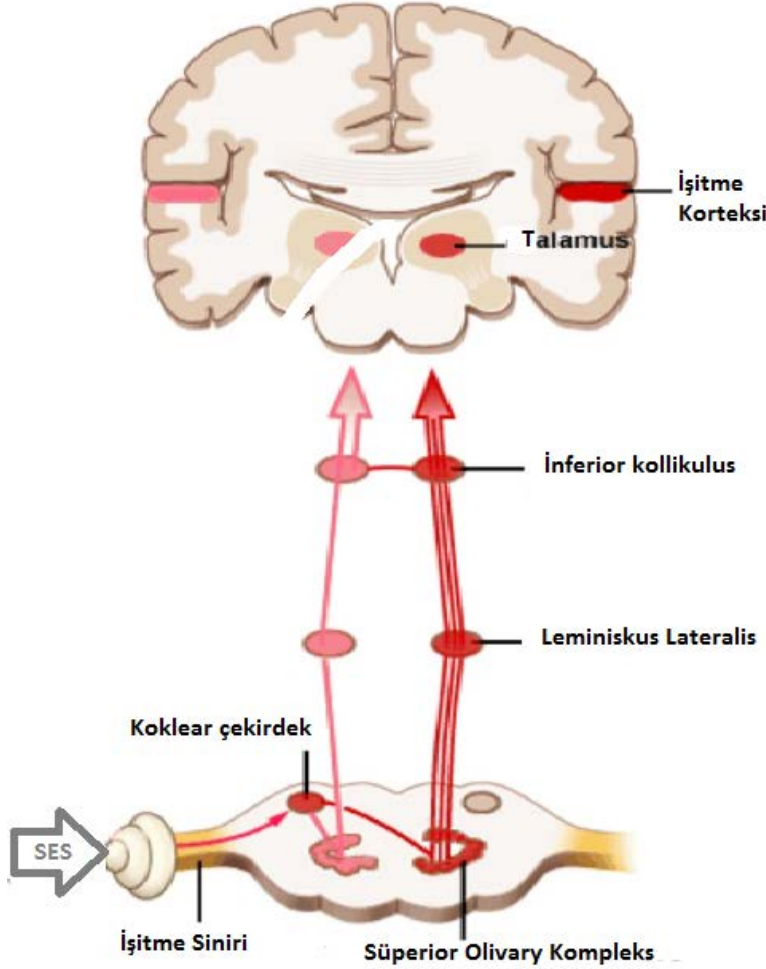
Kokleaya üç çeşit sinir lifi gelir: Afferent ve efferent lifler, otonom lifler. Beyine sensöriyal bilgiyi getiren afferent liflerdir, beyin sapından kokleaya gidenler ise efferent liflerdir. Afferent liflerin %90'ı iç saçlı hücreler ile temas durumundadırlar. Koklea içinde Otonom sinir sistemine ait lifler bulunmamaktadır. Ancak bu tip liflerin spiral laminada, kan damarları ve modiolusta bulunduğu bildirilmiştir (10,11).

Spiral gangliyonu terkeden sinir lifleri n. Koklearis'i oluştururlar. N. Koklearis içerisindeki sinir liflerinin çoğunluğu afferent fibriller bulundurmaktadır. N. Koklearis; n. Vestibularis ile birlikte Vestibülokoklear siniri oluşturmaktadır. N. Vestibülokoklearis, ponsun alt tarafında beyin sapına ulaşarak, ventral ve dorsal koklear çekirdekler ile sinaps yapmaktadır. Koklear nükleusu terkeden ikinci nöronlar, orta hattı çaprazlayarak diğer taraf Superior Olivary Kompleks (SOK) 'te veya Lemniskus Laterale'de (LL) sonlanmaktadır. Bazı nöron grupları ise çaprazlama yapmadan, aynı taraf SOK ve LL'ye ulaşırlar.

SOK, ponsun gri cevherinin hemen arka-alt kısmında koklear nükleus seviyesinde yerleşmiştir. Her iki kulaktan gelen nöronlardan iletilen bilginin entegre edildiği ilk seviyedir. Bu bilgiler hem üst merkezlere (lateral lemnisküs ve inferior kollikulus), hem de koklear nükleus ve kokleaya iletilir (12). SOK, lateral lemnisküs ve inferior kollikulusa çıkan lifler gönderir. SOK'ın inen lifleri ise korti organının titrete tüylü hücrelerine gider. Ponsun yan tarafında bulunan lateral lemnisküs, koklear nükleusları ve SOK'u Inferior Kollikulusa bağlar. Lateral lemniskusun efferent projeksiyonu ise Inferior Kollikulusun santral kısmındadır (12,13).

Lifler Lemniskus Lateraleden sonra; Kollikulus Inferior ve Medial Genikulat Cisim'de (MGC) sonlanır. Kollikulus Inferiorlar arasında bağlantı bulunmaktadır. Çıkan işitme lifleri için ana iletim merkezi olan inferior kollikulus, bilateral olarak mezensefalonda yerleşmektedir. Ponsun MGC'ye ve işitme korteksine giden akustik bilginin işlenmesinde görev yapar. Süperior Kollikulusta uzaydaki sesin pozisyon bilgisi görme alanı ile entegre edilir(8,12).

MGC, Talamusta yerleşir ve İnferior Kollikulus ile işitme korteksi arasında bilgi iletimini sağlar. MGC işitsel korteksle beraber görsel ve dokunsal duyulardan da girdi alır(8,12). Kortekse gelen lifler, temporal lobta bulunan Heschl Gyrusunda sonlanmaktadır. Bazı lifler ise ipsilateral merkezlerde sonlanmaktadır.



Şekil 5: Santral işitme yolları(14)

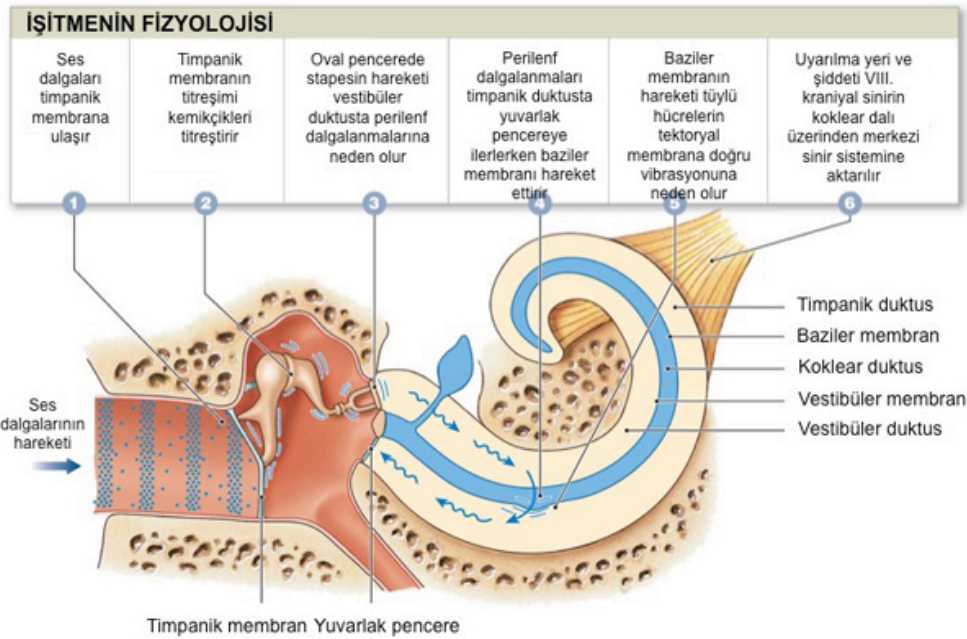
2.3. İç Kulağın İşitme Fizyolojisindeki Rolü

Çevreden gelen ses dalgaları auricula yoluyla orta kulağa iletilir. Kemikçik zincir ses enerjisini mekanik enerjiye çevirir. Stapesin oval pencere üzerinde hareketinin değişken hızı, farklı ses frekanslarının mekanik temelini oluşturur (15). Stapes hareketi ile birlikte perilenfe iletilen mekanik dalga, baziller membranı koklea tabanından helikotrema (apeks) doğru hareketlendirir.

Bu dalgada amplitüd sürekli artar ve titreşimler bir noktada en yüksek amplitüde ulaşarak aniden söner. Bu titreşimler yatay bir şekilde yayılırlar. İletilen dalga baziller

membran üstündeki stimulusun taşıdığı frekansa denk gelen yerde en yüksek amplitüde ulaşır ve burayı hareketlendirip fibrilleri uyarır.

Baziller membranın apekse yakın olan bölgesi uzun ve kalındır ancak tabana yakın olan bölgesi ince ve kısadır. Bundan dolayı baziller membranın üst tarafı minimum frekanslarda, alt tarafı ise maksimum frekanslarda uyarılmaktadır. Baziller membranın titreşimi korti organına ulaşır. Korti organına gelen mekanik uyarın elektriksel uyarana çevrilip, akustik nöronların dendritlerini uyarır. Akustik uyarın kortekse ulaşarak önceki ses deneyimlerine göre bellek tarafından hatırlanarak algılanır. Sesler frekanslarına göre Merkezi Sinir Sistemindeki farklı bölgelerde sonlanmaktadır. İşitme merkezinde kalın ve ince seslerin alındığı bölgeler farklıdır. Kısacası işitme merkezi de koklea gibi özel bir yapıya sahiptir. Kortekse gelen sesler daha önceki ses deneyimleri hatırlanılarak tanınırlar. Beyin ile kulaklar arasındaki iletişim iki kanallı bir sinir sistemi ile yapılır. Karışık bir yolu takip eden sinirler koklear çekirdekler, SOK, Kollikulus İnferior ve MGC'den geçerler(10,16).



Şekil 6: İşitme fizyolojisi(17)

2.4. İşitsel Gelişim Ve Dil Gelişimi

Koklear implant cerrahisi düşünülen bireylerin öncelikle konuşmalarının ve dil gelişimlerinin değerlendirilmesi çok büyük bir öneme sahiptir. Bu kişilerin konuşma seviyelerini belirlersek hem koklear implant başarılarımız artar hem de operasyon sonrası

uygulanacak rehabilitasyon yöntemi için çok büyük bir avantaj sağlarız. Dış ortamdan gelen bir sesin algılanması yada fark edilmesi işitme olarak tanımlanabilir. Dinlemeyi ise etraftan gelen sesleri ve konuşma seslerini işitsel yönden algıladıktan sonra bunları ayırt edip anlamlandırma olarak tanımlayabiliriz (18).

İşitsel gelişim, 4 aşamadan meydana gelir (19):

1-Fark Etme: Çocuk seslerin varlığını fark eder ve bunlarla ilgilenmeye başlar.

2-Ayırt Etme: Çocuk işitsel yapıların aynı ya da farklı olduğunu ayırt etmeye başlar.

3-Tanıma: Çocuk, sesin kaynağının neye ya da kime ait olduğunu anlamaya başlar.

4-Anlama: Sesi, anlamı ile birleştirmeye başlar.

Kelimelerin, sayıların ve seslerin saklanması ve dil kurallarına göre kullanılmasını içeren döneme dil gelişimi denir. Dil gelişimi sürecinde hem sesin duyulması hemde dili kullanma deneyimlerinin bulunması gerekmektedir. Dil gelişimi erken dönemlerde evrenseldir. Çeşitli ülkelerde farklı dilleri konuşan çocuklarda dil gelişiminin birbirlerine benzer olduğu tespit edilmiştir (19). Yaşa göre konuşma ve işitme gelişimi farklı olmaktadır (20).

Yaşamın ilk dönemleri nöronal plastisite için kritik olduğu için bu dönemlerde işitsel yolların ve merkezlerin elektriksel aktivasyonunu sağlayan uyaranlar olmadığı zaman, geri dönüşümsüz lezyonlar izlenir (21). Kortekste bulunan duyuşal yolların gelişim ve organizasyonu duyuşal deneyimlerimize bağlıdır (22). İşitme kaybı olan kişilerde normal işitsel uyarılar beyin merkezlerinde yaygın olarak nörolojik dejenerasyona neden olur ve bu olay mevcut sinir aktivitesinin iptaliyle sonuçlanır. Böylece meydana gelen işitsel deneyimin yokluğu işlevselliği az olan işitsel sistemin gelişmesine neden olur (23).

Koklear implant cerrahisi düşündüğümüz hastalarda mutlaka zekâ gelişiminide değerlendirmeliyiz. Kişinin genel ve sosyal zekâsı seçim kriterleri için önemlidir; çünkü dil hiçbir zaman tek başına bir anlam ifade etmez.

2.5. İşitme Kayıpları Ve Sınıflandırılması

İşitme kaybı beş grupta incelenebilir:

1. İletim tipi işitme kayıpları: Dış kulak ve/veya orta kulaktaki problemlerden kaynaklanan, kulağın ses iletiminin bozulmasıyla oluşan işitme kayıplarıdır.

2. Sensörinöral işitme kayıpları: İşitme kaybı kokleada ve/veya koklear sinir, işitme yollarındaki patolojilere bağlıdır.

3. Mikst tip işitme kayıpları: İletim ve sensörinöral işitme kaybının birlikte görüldüğü işitme kayıplarıdır.

4. Fonksiyonel işitme kayıpları: Organik kökeni olmayan; emosyonel, sosyal nedenlerle ya da çıkar sağlamaya yönelik meydana gelen işitme kayıplarıdır.

5. Santral işitme kayıpları: İşitme siniri, beyin sapı ve beyindeki merkezlerin fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır.

İleri ve çok ileri iç kulak ile ilgili sensörinöral işitme kayıpları her yaş grubunda görülebilir. Yenidoğan döneminde bebekler işitme kayıplı olabilir. Bu durum, prenatal, natal ve postnatal nedenler ile ortaya çıkabilir (Tablo 1). Çocuklarda sensörinöral işitme kayıpları da prelingual, perilingual ve postlingual ortaya çıkabilir. Çocuklarda ailesel olarak genetik nedenler ile progresif ilerleyici tarzda işitme kayıpları da oluşabilir (Tablo 2) (24). İşitme cihazından fayda görebilen bu çocuklar, zaman ile işitme cihazından fayda görmezler ve tedavi edilmez iseler konuşmaları da zaman geçtikçe bozulur. Erişkinlerde de ailesel olarak genetik nedenler ile progresif ilerleyici tarzda işitme kayıpları da oluşabilir(Tablo 3). Bu hastalarda rezidüel konuşmayı korumak için koklear implantasyon operasyonu yapılmalıdır. Kronik otit cerrahisi geçirmiş ve çok ileri derecede bir işitme kaybı olan ve klasik işitme cihazından fayda görmeyen erişkin hastalar da koklear implantasyon operasyonundan çok fayda görürler.

Erişkinlerde ve çocuklarda genetik olmayan başka nedenler ile de sensörinöral işitme kayıpları görülebilir(Tablo 3)(25). Bakteriyel ve viral enfeksiyöz nedenler, temporal kemik travmaları, akustik nörinom, akustik travma, diyabet gibi metabolik hastalıklar, ototoksik ilaçların alınması, ani işitme kaybı ve gürültüye bağlı akustik travma ile sensörinöral işitme kayıpları oluşabilir(26).

Tablo 1: Bebeklerde sensörinöral işitme kaybı nedenleri

Prenatal dönem	Perinatal dönem	Postnatal dönem
Genetik nedenler	Düşük doğum ağırlığı	Enfeksiyonlar
Ototoksik ilaç	Kan uyuşmazlığı	Genetik nedenler
Radyasyon	Kan transfüzyonu	Ototoksik ilaç kullanımı
TORCH infeksiyonu (Toxoplazma, Rubella, Citomegalovirüs, Herpes Simplex Virüs)	Doğumda hipoksi	Hiperbilüribinemi
Travma	Doğumda kafa travması	Akustik travma
Travma	Doğumda kafa travması	Akustik travma
	Enfeksiyonlar	

Tablo 2: Çocuklarda sensörinöral işitme kaybı nedenleri

Genetik nedenler	Genetik olmayan nedenler
İç kulak gelişim anomalileri	Enfeksiyonlar
Otozomal dominant anomaliler	Ototoksik ilaçların kullanımı
Otozomal resesif anomaliler	Anoksi-hipoksi
X kromozoma bağlı anomaliler	Hiperbilüribinemi
Multifaktöryel genetik anomaliler	Prematür doğum
Genetik nedenler	Genetik olmayan nedenler
	<u>Hidrocefali</u>

Tablo 3: Erişkinlerde sensörinöral işitmekaybı nedenleri

Nedenler	Örnek tablolar
Genetik nedenler	Progresif işitme kayıpları
Nörolojik nedenler	Kafa içi basınç artışı,
Vasküler hastalıklar	Vertebrobaziler yetersizlik
Enfeksiyöz hastalıklar	Kronik otit, sfiliz
Hematolojik hastalıklar	Polisitemi
Sistemik kemik hastalıklar	Paget
Endokrin hastalıklar	Diabetes Mellitus Hipotiroidi Hipoparatiroidi
Metabolik hastalıklar	Hiperlipoproteinemi
Ototoksisite	Kemoterapötikler Aminoglikozitler Diüretikler
Gürültüye bağlı	Akustik travma
Otoimmün hastalıklar	Lupus, romatoid artrit,
Travma	Temporal kemik travmaları
Yaşlılığa bağlı	Presbiakuzi

İşitme kaybının meydana geldiği döneme göre sınıflandırılması ise aşağıdaki gibidir:

a. Prelingual işitme kaybı: Doğuştan 2 yaşa kadar olan sürede, dilin karakteristik özelliklerini öğrenmeden oluşan işitme kayıplarıdır. Lisan kazanılamaması ve lisan gelişiminin yaşlıtlarına göre geri kalması ile kendini gösterir. Bu hasta grubunda 4-5 yaşına kadar yapılacak koklear implant cerrahisi başarılı sonuçlar alınmasını sağlar.

b. Perilingual işitme kaybı: Konuşma ve lisan öğrenme döneminde, 2-6 yaş arasında meydana gelen işitme kayıplarıdır. Bu dönemde meydana gelecek işitme kaybı, çocuğun lisan yaşı ile kronolojik yaşı arasında açıklık oluşmasına neden olur.

c. Postlingual işitme kaybı: Doğumda normal işitmeye sahip olan, konuşma ve lisan becerisi kazanan çocukta 6 yaşından sonra ortaya çıkan işitme kayıplarıdır. Konuşma ve

dil öğrendikten sonra kayıp meydana geldiğinden en iyi koklear implantasyon sonuçları bu gruptadır.

İşitme Kaybının Derecesi

Goodman tarafından 1965 yılında geliştirilen sınıflama dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır (27).

İşitme kaybı seviyelerinin tanımlanması (Goodman-1965):

Normal işitme 0-25 dB arası

Çok hafif derecede işitme kaybı 26-40 dB arası

Hafif derecede işitme kaybı 40-55 dB arası

Orta derecede işitme kaybı 56-70 dB arası

İleri derecede işitme kaybı 71-90 dB arası

Çok ileri derecede işitme kaybı 90 dB'in üstündeki kayıplar

Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı dereceleri:

Normal işitme 0-15 dB arası

Çok hafif derecede işitme kaybı 16-25 dB arası

Hafif derecede işitme kaybı 26-40 dB arası

Orta derecede işitme kaybı 41-55 dB arası

Orta-ileri derecede işitme kaybı 56-70 dB arası

Çok ileri dercede işitme kaybı 90 dB'in üstündeki kayıplar

Tablo 4: İşitme Kaybının Sınıflandırılması

İşitme kaybı derecesi	Goodman (1965)	Jegger ve Jerge (1980)	Nortern ve Downs (2002)
Kayıp yok	0-26	0-21	0-16
Çok hafif			16-25
Hafif	26-40	21-40	26-30
Orta derecede	41-55	41-60	30-50
Orta ileri derece	56-70		
İleri derece	71-90	61-80	51-70
Çok ileri derece	90 ve üzeri	80 ve üzeri	70 ve üzeri

2.6. İşitsel Rehabilitasyon

Hafif derecedeki işitme kayıpları bile, gelişme çağındaki çocukların normal düzeydeki bir konuşmanın tüm işitsel özelliklerini algılamasında zorluk çekmesine ve dil gelişiminde düşük yaş becerisi göstermesi neden olmaktadır (28).

Doğuştan işitme kaybı meydana gelmiş bireylerde erken tanı ve sonrasında erken rehabilitasyon çok büyük bir önem arzeder. Konuşmanın ve dilin gelişmesi için işitme yolları erken dönemde uyarılarak işitme merkezlerinin normal bir şekilde gelişimini tamamlaması gerekir. İşitme kayıplı kişilere daha iyi yaşam kalitesi sağlamak için kullandığımız işitme cihazları; dış ortamdan gelen sesleri toplamak, işlemlemek ve sesleri yükselterek eşik düzeyi üzerine çıkarıp, hava veya kemik yolundan kulağa vererek algılanmasını sağlamaktadır (29). Bu cihazların fonksiyon görebilmesi için rezidüel işitmenin bulunması ve fonksiyonları azalmış bile olsa tüylü hücrelerin varlığı gerekmektedir. Rezidüel işitmesi olmayan veya çok az olan işitme kayıplarında işitme cihazları yeterli olmamaktadır. Bu grup hastalarda koklear implant kullanılmaktadır.

Bilateral işitme kaybı olan bebeklerde işitme cihazı uygulaması mutlaka bilateral olmalı ve cihazlama işi hayatın ilk 6 ayı içinde yapılmalıdır (29). Son dönemlerde bilateral koklear implantasyon giderek yaygınlaşmaktadır (30,31). Ülkemizde 48 aya kadar olan çocuklarda bilateral koklear implant operasyonu Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından karşılanmaktadır. İki cihazında birlikte takılması çok önemlidir. Çocuk hastalarda bilateral uygulanan koklear implant tatbiki sonrası kortikal aktiviteler değerlendirilmiştir. Bilateral uygulanan çocuklarda çok iyi performans elde edilmiş ve

cihazı kullanmaya başladıktan 3-4 yıl sonra normale yakın kortikal aktivasyon tespit edilmiştir(31).

2.7. İşitme Kaybının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri

Yaşam kalitesi terimi insanın yaşamı süresince belirli konularda ulaşması beklenen bir mükemmellik ya da daha doğru bir ifade ile bir “iyilik hali” olarak değerlendirilebilir. Toplumsal olarak yada bir topluluğun iyilik hali olarak ele alınabileceği gibi, belirli bireylerin ya da grupların iyilik halleri olarak da değerlendirilebilir (32).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 1997’de yaşam kalitesini “bireyin içerisinde bulunduğu kültür ve değerler sistemi bağlamında ve hedeflerine, beklentilerine, standartlarına ve kaygılarına bağlı olarak hayatındaki pozisyonu ile ilgili algısı” şeklinde tanımlamıştır. Yaşam kalitesi; kişinin fiziksel sağlığı, psikolojik durumu, sosyal ilişkileri, bağımsızlık seviyesi, kişisel inançlarını kapsayan geniş çaplı bir kavramdır.

İşitmenin azalması ve sonrasında iletişimde meydana gelen sorunlar bireyler için oldukça moral bozucu bir durumdur. Bu süreçte depresyon ve yaşamdaki işlevsellikte azalmaların da yaşanıyor olması nedeniyle, işitsel yetersizlikten etkilenen kişilerin zorlukları daha da fazla artmaktadır (33). İşitsel yetersizliğin yaşam kalitesi üzerindeki etkileri, işitme konusunda yardımcı cihazların kazançları temelinde de değerlendirilmiştir. Bu konuda ki genel görüş bu gibi cihazların ve başarılı bir rehabilitasyon sürecinin bir çok sorunun önüne geçeceği ve yaşam kalitesine pozitif yönde katkılarda bulunacağı şeklindedir.

2.8. Koklear İmplantasyon

2.8.1. Tanımı

Koklear implant, ses enerjisini elektriksel sinyallere çeviren ve sinyalleri kokleaya ileterek seslerin algılanmasını sağlayan cihazlardır. Bu cihazlar her iki kulakta, çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybı olan ve klasik işitme cihazlarından fayda görmeyen hastalara uygulanmaktadır (34,35).

Koklear implant operasyonunun en önemli endikasyonu prelingual işitme kayıplarıdır (35).

2.8.2. Tarihçesi

İşitsel sistemi uyarma girişimi ilk olarak 1790'larda başlamıştır. Alessandro Volta kulağın metal çubuklar yerleştirmiş ve bu çubukları yaklaşık 50 Volt civarında akım bağlamıştır. Volta işlem sırasında baş etrafında patlama hissi ve çorbanın kaynamasına benzer bir ses duymuştur (36,37).

Djournon ve Eyries isimli 2 Fransız ileri derecede işitme kaybı olan fasiyal paralizili ve kr otitli iki hastaya, fasiyal sinir dekompresyon operasyonu yapılırken, işitme sinirini elektrik enerjisi ile uyarmışlar ve 'kriket' ya da 'rulet çarkı' sesine benzer sesler elde etmişlerdir. 1960'lı yıllarda House Ear Institute'de House tarafından sensörinöral işitme kaybı olan kişilerde günlük hayatta kullanabilecekleri "implante edilebilirlik işitme protezi" geliştirilmiştir.

Clark, 1978 yılında ilk çok kanallı elektrot dizini ve buna bağlı alıcı uyarıcı sistemi olan implantı uygulamıştır. Bu cihaz 1985 yılında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalarla çoklu elektrotların tek elektrotlara üstünlüğü gösterilmiş farklı sinyal kodlama stratejilerinin konuşma seslerinin algılanmasındaki etkisine dikkat çekilmiştir (38). FDA 1987 yılında erişkinler için, 1990 yılında ise iki yaş üstü çocuklar için bu cihazın kullanımını onaylamıştır. 1990'lı yıllarda elektrot sayısı 8'den 24'e kadar yükselmiştir. Bu kanal sayısında yapılan artış işitmenin anlaşılabilirliğini ciddi şekilde arttırmıştır.

Türkiye'de ilk defa koklear implantasyon operasyonu 1987 yılında Bekir Altay tarafından Eskişehir'de Anadolu Üniversitesi Mediko sosyal Hastanesinde erişkin bir hastaya gerçekleştirilmiştir (39). Türkiye'de ilk çocuk hastaya koklear implantasyon ameliyatı ise Marmara Üniversitesi'nde Prof. Dr. Çağlar Batman ve ameliyata destek veren Prof. Dr. Thomas Lenarz tarafından 1996 yılında yapılmıştır (40). Günümüzde ise Türkiye'de 43 merkezde koklear implantasyon operasyonları gerçekleştirilmektedir (41).

2.8.3. Genel Özellikleri

Koklear implant, akustik sinyalin elektriksel uyarıya dönüştürülerek spiral gangliyonun koklea içindeki yerleşimine uygun olarak uyarılmasını sağlayan iç ünite ve buna bağlı konuşma kodlama stratejilerini içeren dış ünite oluşur(42).

Tablo 5: Koklear implant sistemi bölümleri

Dış Parça		İç Parça	
1	Mikrofon (Alıcı) (Receiver, microphone)	1	Anten
2	Sinyal işlemcisi (Signal processor)	2	Alıcı uyarıcı (receiver, stimulator)
3	İletici Bobin (Transmission coil)	3	Elektrod dizini



Şekil 7: Koklear implant dış ve iç parçaları

1) Dış Parçalar:

a. Alıcı mikrofon: Ses enerjisini elektrik sinyallerine dönüştürdükten sonra konuşma işlemcisine aktarır. Gürültülü ortamlarda daha iyi anlamayı sağlamak için çift mikrofonlu sistemler geliştirmek için çalışmalar devam etmektedir (43) (Şekil 7, Tablo 5).

b. Konuşma sinyal işlemcisi (Speech processor): Oluşturulan sinyaller direk koklear sinirine verilmektedir. Konuşma sinyal işlemcisi gelen sinyali kodlayıp amplifiye ederek iç kulağın uyarılması için uygun hale getirir. Uygun hale getirilen elektriksel uyarı sonrasında dış antene iletilir (Şekil 7, Tablo 5).

c. Dış anten: Alıcı uyarıcı ile arasındaki mıknatıs bağlantısı sayesinde dış kulak arkasına sabitlenen dış anten; konuşma işlemcisinin oluşturduğu sinyalleri radyo frekans dalgaları aracılığıyla deriden iç antene aktarır. (Şekil 7, Tablo 5).

2) İç Parçalar:

a. İç Anten: Dış antenden gelen elektriksel sinyalleri Receiver'a iletir. (Şekil 7, Tablo 5).

b. Alıcı-Uyarıcı (Receiver): Receiver kontrol merkezi gibidir. Sinyali alıp kodu çözer ve elektrotlara transferini sağlar. Temporal kemik içindeki magnet parçası, dış anteni manyetik kuvvet yardımıyla sabit tutar (44) (Şekil 7, Tablo 5).

c. Elektrot Demeti: Elektriksel iletiyi kokleaya aktarır ve koklea içinde ilgili bölgenin stimülasyonunu sağlar. Elektrotlar en sık skala timpaniye yerleştirilir, çünkü elektrotlar bununla birlikte koklea boyunca yerleşen işitsel nöron dendritlerine en yakın hale gelmektedirler (36) (Şekil 7, Tablo 5).

Tüm dünyada dört farklı firmanın ürettiği koklear implant sistemleri kullanılır. 2017 yılı itibarı ile birçok farklı firma, koklear implant sistemini çeşitli ülkelerde üretmeye çalışılsa da başarılı olamamışlardır. Koklear implant sistemini,

- 1- Med- El firması (Medical Electronics, Innsburck, Avusturya)
- 2- Nucleus firması (Cochlear, Melbourne, Avusturalya)
- 3- Advanced Bionics-Phonac firması (ABI, California, Amerika Birleşik Devletleri)
- 4- Oticon-Neurolec Firması (Fransa)



Şekil 8: Koklear implant modelleri

1-Med- El firması (Medical Electronics, Innsburck, Avusturya)

FineHearing™ Ses İşleme

FineHearing, alçak frekanslardaki kalın tonlar da dahil olmak üzere tüm frekansların daha zengin algılanmasını sağlayan tek ses işleme teknolojisidir. Sesin tüm spektrumunu zengin ve eksiksiz biçimde işitmek, gürültülü ortamlarda da anlamaya ve daha iyi müzik algısına yardımcı olur (45).

Hastaya Özel Elektrot Dizisi

Medel firmasının 2017 yılı itibarı ile en son geliştirdiği elektrod Synchrony modelidir. Normal, osifiye, malforme ve CSF sızıntısı riski olan koklealar ve kısmi işitme kayıpları için çözümler üç farklı Elektrot serisinde sunulmaktadır (Classic, Flex, Form serileri).

Yumuşak ve esnek tasarımlı atravmatik MED-EL elektrotları, kokleadaki hassas yapıların maksimum düzeyde korunmasını sağlar ve kokleayı tümüyle doldurur.

Rezidüle işitmenin korunması, kullanıcıların gelecek teknolojilerden ve tedavilerden yararlanılablmesini sağlar.

Optimum Sayıda Kontakt

Kanal etkileşimi işitme performansını olumsuz etkiler. Tüm elektrot dizilerinde, sinir liflerinin stimülasyonu için optimum sayıda kontakt noktası vardır. Elektrot kontakt sayısının ve aralarındaki mesafenin optimum olması, katılığı da önemli ölçüde azaltır, elektrotu yerleştirirken kolaylık sağlar ve hassas yapıların zarar görmesini engeller.

2- Nucleus firması (Cochlear, Melbourne, Avusturalya)

Cochlear Nucleus 6 İşlemci, özel tasarlanmış çip teknolojisi ile benzerlerinden 5 kat daha hızlı işlem yaparak desteklediği Smart Sound iQ ses işleme sistemi sayesinde,

- Ortam Tarama ve Kesintisiz Otomatik Geçiş,
- Entegre Hybrid modülü (kalıtsal işitmesi olan adaylarda akustik işitme imkânı),
- Gerçek kablosuz bağlantı,
- Veri depolama ve Analiz özellikleriyle

kullanıcıların kaliteli işitme performansı ve konuşma gelişimine fark edilir katkılar sağlamaktadır. Nucleus, dünyada en uzun süredir en fazla kullanılmış ve dünyadaki en ince elektrot dizaynına sahip olan Profile serisi implant modellerini ile endüstriye hizmet vermektedir. Her bir serinin kendi içinde farklı elektrot modelleri bulunmaktadır.

Contour Advance elektrot modeli kıvrımlı tasarımı, daha odaklı ve hassas bir uyarım sağlanabilmesi için işitme sinirine çok yakın yerleştirilirken, dünyadaki en ince elektrot olma özelliği taşıyan Slim Straight elektrot modeli ile kalıtsal işitmeyi koruma imkanı sağlanabilmektedir (46).

3- Bionics-Phonac firması (ABI, California, Amerika)

(Naida CI Q Series Konuşma İşlemcisi & HiRes 90K Advantage İmplant)

Ses İşleme Stratejisi: HiRes Fidelity 120 (current steering teknolojisi kullanarak 120 farklı uyarım alanı (virtual channels) yaratıp daha geniş bir spektrumda uyarım sağlamayı hedefler) ve HiRes Optima S(Sequential)/ P(Paired) (Fidelity 120

temelline dayanarak çalışır ancak pil ömrü optimizasyonu için geliştirilmiş son teknolojidir (47).

Clearvoice (gürültü temizleme), Echoblock (Eko azaltma), Soundrelax (gürültüde konfor), Windblock (Rüzgar sesi baskılama), AutoSound, Auto Ultrazoom (öne odaklanma), bilateral özellikler StereoZoom (binaural 4 mikrofon beamforming teknolojisi, QuickSync (eşzamanlı program/volume değişimi), DuoPhone (eşzamanlı iki cihazı ses yayını), ZoomControl (saga-sola/öne-arkaya odaklanma) teknolojilerini kullanmaktadır. (Modele göre değişiklik göstermektedir.)

4-Oticon-Neurolec Firması (Fransa)

(Neuro One konuşma işlemcisi, Neuro ZT i implant)

Yeni geliştirilen implantta dünyada ilk kez zirkonyum kullanılmıştır. Darbe direnci 7 jule'e kadar ulaşmaktadır. İçerisinde de oticon'un işitme cihazı teknolojisinde kullandığı tüm mikrofon teknolojileri mevcut. Ayrıca, direksiyonel mikrofona ek, yazılım bazlı özel bir gürültü azaltım teknolojisi de mevcuttur. Strateji olarak da yine bir tabanlı kodlama stratejisi kullanılmıştır. Standart Bifazik kodlama yerine geliştirilmiş bifazik teknolojisi mevcuttur. Neuro Zti implant, implantın yerine sabitlenmesi için 2. nesil vidalama sistemi sunmaktadır. Titanyum destekli, şekil alan esnek kanatlar Neuro Zti implantın her tür kafatası yüzeyine kolaylıkla adapte olabildiğini sağlamaktadır. Neuro Zti çıkarılabilir bir miknatısa sahiptir. Miknatısın çıkarılması veya tekrar takılması, Neuro Zti "miknatıs çıkarıcının" kullanılmasıyla çok kolay bir hale getirilmiştir. Neuro Zti, miknatıs çıkarılmışken 3 Teslada, miknatıs yerindeyken de 1.5 Teslada Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI)' ye uygundur. Neuro Zti iki farklı elektrot dizisi seçeneği sunmaktadır. Bunların ikisi de mekanik ve elektrik özelliklerinin optimal birleşimiyle düşük travmalı yerleştirme için tasarlanmış olsalarda; Classic elektrot, daha zorlu yerleştirme koşullarında, EVO elektrot ise mevcut işitmenin korunması gereken durumlarda daha yeteneklidir (48).

2.8.4. Koklear İmplantasyonda Hasta Seçimi

Günümüzde koklear implantasyon operasyonları her yaş grubundan işitme kayıplı hastaya uygulanabilmektedir. Beyindeki algılama merkezindeki canlı gangliyon hücreleri körelmediği sürece, işaret diline geçilmediği sürece yani rezidüel işitmesi veya anlaması olan ve işitme cihazından yeterli fayda göremeyen her olguya koklear

implantasyon operasyonları uygulanabilir. Geçmişte literatür araştırmalarında ve kitaplarda koklear implantasyon için belirtilen kontrendikasyonların çoğu artık geçerliliğini yitirmiştir.

Her koklear implant adayı klinik, odyolojik, radyolojik ve psikolojik olarak değerlendirilmelidir. Bebek ve çocuk adayların ailelerinin ve erişkin adayların beklentileri mutlaka ölçülmeli ve bilgilendirilmelidir. Odyolojik test bataryası olarak bebek çocuklarda serbest saha odyometrisi, yüksek frekans timpanometri, timpanogram, akustik refleksler, otoakustik emisyon, frekansa spesifik beyin sapı odyometrisi, gerekiyor ise elektrik beyin sapı odyometrisi mutlaka yapılmalıdır. Adolesans ve yetişkin hastalarda güvenilir saf ses odyometrisi karar vermede yeterli olabilir, ancak klinik şüphe durumunda objektif testlerde başvurulmalıdır. Adolesans ve yetişkin hastaların temporal lop 41. ve 42. alandaki canlı gangliyon hücreleri mutlaka değerlendirilmeli ve plastisiteleri dikkate alınmalıdır. Tamamen işaret diline geçmiş, plastisiteleri kaybolmuş hastaların koklear implantasyondan fayda göremeyeceği aşıkardır. Ancak dudak okuyan, plastisitesi azda olsa kalmış hastalarında gözden kaçması, rezidüel plastisilerini de yok eder. Sınırdaki bu hastalar mutlaka iyi değerlendirilmeli, gözden kaçırılmamalı ve koklear implantasyonun işitme cihazından çok daha kaliteli işitme sağlayabileceği unutulmamalıdır.

Dünyada koklear implantasyon endikasyonları bölgesel olarak değişmek ile birlikte, kısıtlama genel olarak yoktur. Koklear implantasyon yaşı, Türkiye’de ve Amerika Birleşik Devletlerinde bir yaş üstü bireylerdir (49). Gerekece olarak mastoid kemik gelişimin devam etmesi, fasiyal sinir kemik kanallının yüzeysel olması, genel anestezi gibi riskler gösterilmiştir (50, 51). Ancak birçok ülkede menenjit sonrası hızlı gelişen ossifikasyon nedeni ile bir yaşından küçük bebeklere bu operasyonlar yapılabilmektedir. Menenjit dışı nedenler ile de bir yaş altı bebeklerde bu operasyonlar ile ilgili çok sayıda makale yayımlanmaktadır (50, 52). Gelecekte kısıtlama olan ülkelerde de, koklear implantasyonda bir yaş altı bebeklerde tekrar yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

Koklear implantasyon için enefeksiyöz durumlar önceden kontrendike idi. Ancak günümüzde akut otitis media antibiyotik tedavisi ile, seröz otitis media ventilasyon tüp tatbiki ile tedavi edildikten sonra, kronik otitis media ise eredike edildikten sonra başarılı bir şekilde koklear implantasyon operasyonları yapılabilmektedir (53).

Koklear implantasyon için koklear ossifikasyon bir kontrendikasyon olarak kabul edilebilir. Total koklear ossifikasyonda koklear kanal olmayabilir. Ancak son yıllarda çeşitli cerrahi teknikler ve firmalar tarafından split elektrotlar geliştirilerek koklear implantasyon operasyonları yapılabilmektedir (49). Bu amaçla koklear implant firmaları kısa elektrot ya da split elektrot modellerini hizmete sunmuştur. Kısa elektrot ile total ossifiye olan kokleanın bazal kıvrımında yaklaşık 8 mm uzunluğunda tünel açılarak yerleştirme sağlanması önerilmektedir. Split elektrot ise kokleanın bazal ve apikal kıvrımlarında ayrı ayrı iki tünele iki parçalı elektrot yerleştirilmektedir (54). Ayrıca skala vestibüli yerleştirilmesi, kokleanın ossifiye kıvrımlarına tünel açılması gibi farklı cerrahi teknikler de kullanılmıştır. Ayrıca menenjitte bağlı gelişen ileri/çok ileri sensörinöral işitme kayıplarının geri dönme olasılığı düşüktür ve kesin tanı konduğunda eğer cerrahi yapılamıyorsa koklea kıvrımlarının açıklığı radyolojik olarak takip edilmeli, ossifikasyonun erken işaretleri görülse bile hemen cerrahi planlanmalıdır (49).

İç kulak anomalisi olan hastalarda önceden koklear implantasyon operasyonları kontrendike idi. Ancak total koklea yokluğu (agenezisi) dışında anomalili koklealara koklear implantasyon yapılabilmekte ve başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bu konuda çok sayıda literatür mevcuttur (55, 56). Koklear sinir yokluğu da koklear implantasyon için bir kontraendikasyondur, ancak son yıllarda manyetik rezonans görüntüleme ile koklear sinirin görülemediği ya da çok defektif olduğu küçük hasta gruplarında koklear implant uygulaması ile başarılı sonuçlar rapor edilmiştir (55, 56).

Önceden rezidüel işitmesi olan hastalarda koklear implantasyon yapılmamakta idi. Ancak yapılan araştırmalarda rezidüel işitmesi olanlarda da başarılı sonuçlar alındığı görülmüştür (57). En son Amerika Birleşik Devletleri'nden yayınlanan kriterlere göre, saf ses ortalamasının 70 dB HL'den daha kötü olan, konvansiyonel işitme cihazından yeterince fayda görmeyen ve açık uçlu cümle tanıma testinde %50'den daha kötü sonuç elde edilen (Med-El cihazı için %40) erişkin hastalarda koklear implantasyon yapılabilmektedir (58). Çocuk hastalarda ise 24 aylıktan küçük çocuklarda halen her iki kulakta 90 dB veya daha kötü sensörinöral işitme kaybı olması ve her iki kulakta uygun işitme cihazı kullanımına rağmen dil gelişiminin sınırlı olması endikasyon olarak kabul edilmektedir. Daha büyük çocuklarda radyolojik endikasyonlar erişkinlere daha yakındır. Advanced Bionics cihazı için 4

yaş altı çocuklarda 70 dB SPL’de yapılan açık uçlu kelime tanıma testinde %20’den kötü skor elde edilmesi, 4 yaşından büyük çocuklarda ise 70 dB SPL’de yapılan açık uçlu kelime tanıma testinde %12’den kötü skor ya da aynı ses şiddetinde açık uçlu cümle testinde %30’dan kötü skor elde edilmesi endikasyon olarak belirlenmiştir. Nucleus marka implantlar için 25 ay ila 17 yaş 11 aylık çocuk hastalarda 65 dBHL’den daha kötü işitme eşiği olması, 3-6 aylık işitme cihazı deneyimi sonrası açık uçlu Multisyllabic Lexical Neighborhood Test veya Lexical Neighborhood Test ile %30’un altında skor elde edilmesi endikasyon olarak değerlendirilmiştir. Med-El içinse büyük çocuklarda Multisyllabic Lexical Neighborhood Test ile %20’un altında skor elde edilmesi endikasyon olarak saptanmıştır (51).

Bunun yanında alçak frekanslarda (25-500-1000 Hz’de) işitmesi iyi olan ve yüksek frekanslara doğru gidildikçe işitmesi kötüleşen hastalara da elektroakustik uygulama ile özel hibrid elektrodlar ile koklear implantasyon yapılabilmekte ve rezidüel işitme korunabilmektedir (59, 60). Bu tür işitme kayıplı bireyler, konuşmanın zamansal ve frekans bilgilerini yeterince değerlendiremediklerinden özellikle gürültülü ortamlarda konuşmaları anlamada ve ayırt etme yanında müzik algısında problemler yaşamaktadır. Elektroakustik uyarımda, yüksek frekanslar koklear implant elektrotları yoluyla elektriksel olarak uyarılırken alçak frekanslardaki kalıntı işitme klasik işitme cihazı ile akustik olarak uyarılmaktadır ve bu yolla yukarıda belirtilen sorunlar daha az yaşanmaktadır (60).

Aralık 2012 tarihinden önce ülkemizde bilateral koklear implant operasyonu ödenmemekteydi. Ancak 2012 aralıkta Sosyal Güvenlik Kurumu’nun Sağlık Uygulama Tebliği’nde yaptığı değişiklikle 48 aya kadar olan çocuklara uygulanacak bilateral koklear implant ödenmeye başlanmıştır (61).

2.8.5. Psikiyatrik Değerlendirme

Psikiyatrik değerlendirmede koklear implant adayı ve ailesinin koklear implantasyondan beklentilerinin gerçekçi olup olmadığı belirlenir. İmplant adayı psikolojik olarak implantasyon stabil ve işlem için istekli olmalıdır. Amaç cerrahi sonrası rehabilitasyon programına uyumu değerlendirmektir. Çocuk ve aile arasındaki iletişim değerlendirilir (62, 63). Mental-motor retardasyon, gelişme geriliği, otizm, serebral palsi ve ek handikapları olan çocuklara koklear implantasyon uygulamaları kontrendike kabul edilirdi. Ancak bu çocuklarında operasyondan faydalanabildikleri

görölmüş ve çok sayıda literatür yayımlanmıştır (64, 65). Bu çocuklarda operasyon sonrası kazanımları önceden tahmin etmek zordur, operasyon öncesi aile iyice bilgilendirilmeli ve operasyon sonrası eğitim ortamı hazırlanmalıdır (49).

2.8.6. Radyolojik Değerlendirme

Radyolojik görüntüleme teknikleri, koklear implant adaylarının preoperatif değerlendirilmesinde etiyoloji, cerrahi anatomi, gelişebilecek komplikasyonlar ve kontraendikasyonlar açısından çok değerli bilgiler verir. Preoperatif radyolojik değerlendirmede BT ve MRG yöntemleri kullanılmaktadır (66).

2.8.7. Koklear İmplantasyon Ekibi

İleri dereceli sensörinöral işitme kayıplı hastaların koklear implantasyona uygunluğunun değerlendirilmesi multidisipliner bir ekip tarafından gerçekleştirilir. İmplantasyon ekibinin deneyimli, uyumlu olası işbirliği içinde çalışması önemlidir.

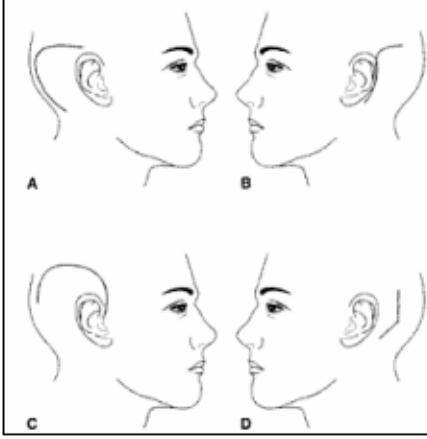
Bu ekipte:

- Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Uzmanı,
- Uzman Klinik Odyolog,
- Eğitim Odyoloğu,
- Psikolog,
- Radyoloji Uzmanı bulunur

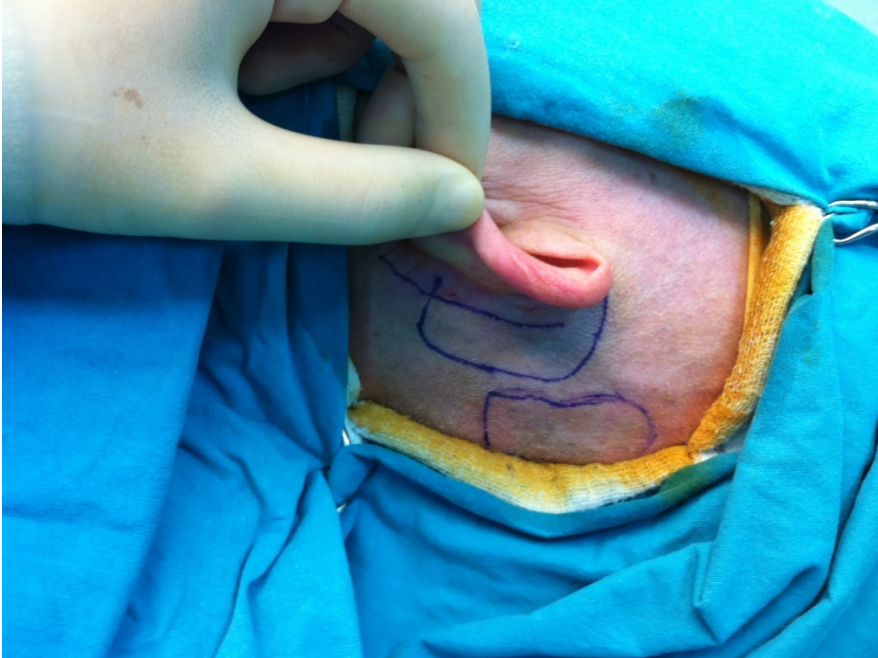
Türkiye’de koklear implantasyon 3. basamak sağlık kurumlarında sadece yapılabilmektedir. Adana’da iki merkezde, Ankara’da dokuz merkezde, Antalya’da iki merkezde, Bursa’da, Denizli’de, Diyarbakır’da, Edirne’de, Elazığ’da, Erzurum’da, Eskişehir’de, Gaziantep’de, Isparta’da, İstanbul’da yedi merkezde, İzmir’de altı merkezde, Kayseri’de, Kocaeli’de, Konya’da iki merkezde, Malatya’da, Manisa’da, Samsun’da, Trabzon’da ve Şanlıurfa’da koklear implantasyon operasyonları yapılabilmektedir (68).

2.8.8. Koklear İmplant Cerrahisi

Koklear implant operasyonu intraoperatif testlerle birlikte yaklaşık 2-3 saat kadar sürer ve genel anestezi altında yapılır. Hastanın insizyon yapılacak saçlı bölgesi tıraş edilir. İnsizyon farklı şekillerde yapılır: Uzatılmış endaural insizyon, uzatılmış postauriküler insizyon, postauriküler ters U ve ters J insizyonu ve minimal insizyondur. Günümüzde en çok yapılan insizyonlar uzatılmış endaural insizyon ve postauriküler insizyonlardır (Şekil 9).



Şekil 9: Koklear implant cerrahisinde insizyon çeşitleri(69)

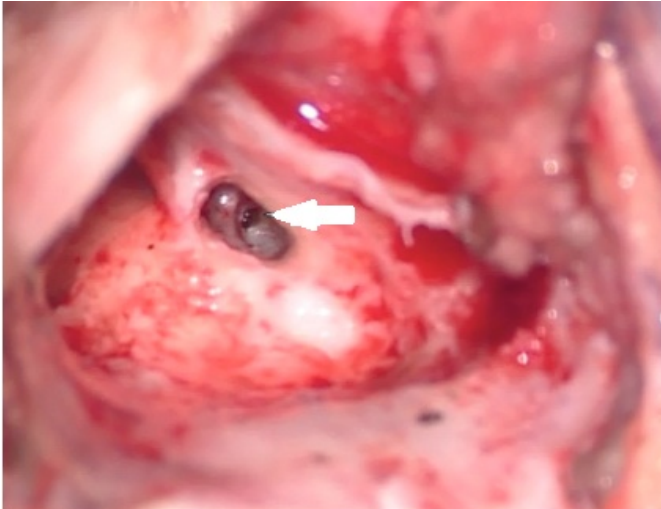


Şekil 10: İnsizyon aşamaları

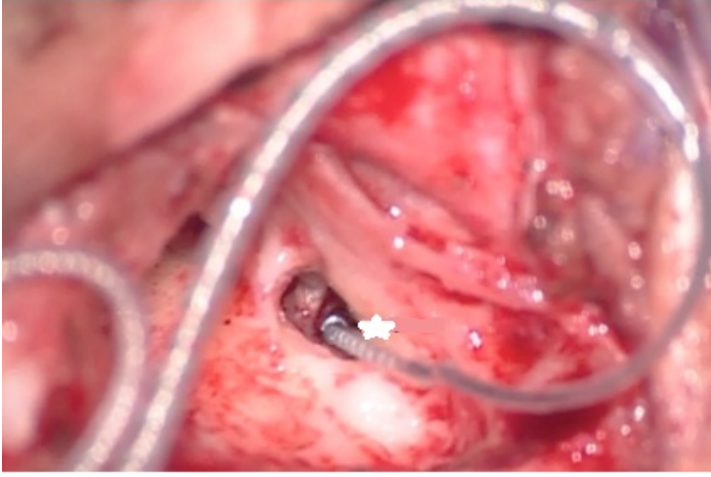
İmplant yeri belirlenip işaretlendikten sonra insizyon yapılır. İnsizyon yaparken dikkat edeceğimiz husus cilt ve periost insizyonları üst üste gelmemelidir.

Periost elevasyonundan sonra başlanılan mastoidektomi sonrası amacımız dik ve dar bir mastoidektomi kavitesi oluşturmaktır. İmplant cerrahisinde oluşturduğumuz mastoidektomi kavitesinin basit mastoidektomiden farkı kavite kenarları dik olacak şekilde bırakılır. Dış kulak yolu arka duvarı inceltilmesi işlemi sırasında herhangi bir açılma meydana gelirse mutlaka onarılmalıdır. Fasiyal resesi açmak için landmark olarak kullandığımız Lateral semisürküler kanal ve inkus kısa kolu ortaya konmalıdır. İmplant hareketlenip elektrotlara zarar verebileceği için implantı yatağında tespit etmek gerekmektedir. Bunun için kemik üzerinde tur yardımıyla implanta uygun yatak hazırlanır. Fasiyal reses; medialde fasiyal sinir, üstte inkusun kısa kolu, lateralde korda timpani arasında kalan üçgen şeklinde bir boşluktur. Fasiyal reses küçük bir elmas tur yardımıyla açıldıktan sonra karşımıza stapes başı ve stapes tendonu çıkar. Daha sonra dikkatli bir şekilde turlamaya devam ederek yuvarlak pencere nişi görülür. Bu aşamadan sonra kokleaya ya yuvarlak pencereden ya da yuvarlak pencerenin önünden promontoryuma kokleostomi yapılarak girilebilir (Şekil 11).

İnce elmas tur yardımıyla kokleostomi yapıldıktan sonra elektrotlar skala timpaniye doğru itilir. Daha sonra kokleostomi çevresindeki açıklık kas veya fasya yardımıyla kapatılır (Şekil 12).



Şekil 11: Posterior timpanotomi yapıldıktan sonra yuvarlak pencere beyaz ok ile gösterilmiştir



Şekil 12: Elektrodun yuvarlak pencereden ilerlemiş hali (☆ : elektrot)

İmplant tatbiki sonrası koklear implant bilgisayar sistemine bağlanarak tek tek her elektrot için stapes refleksi, empedans ve neural response telemetry (NRT) değerlendirilir. Elektrot empedans telemetre ile elektrot anormalliklerini, kompliyans telemetre ile çevre dokunun empedansları değerlendirir. Her iki telemetri yöntemiyle elektrot fonksiyonları ile ilgili bilgi elde edilir. Perioperatif NRT bilgisi, bilhassa çocuk hastalarda postoperatif programlama sırasında eşğin belirlenmesi için çok faydalı bilgiler sağlar. Stapes refleksi ile sekizinci ve yedinci refleks arkını kontrol edip stapedius kasının kontraksiyonları takip edilir. Testler tamamlandıktan sonra sütürasyon yapılır ve sonrasında mastoid sargı yapılarak operasyona son verilir. Ameliyat sonrasında 3-4 gün süreyle özellikle beyin omurilik sıvısına geçen, geniş spektrumlu antibiyotik verilmelidir.

2.8.9. Koklear İmplant Cerrahisinin Komplikasyonları

Clark implant cerrahisinin komplikasyonlarını intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar olarak sınıflandırmıştır (70).

1) İntraoperatif Komplikasyonlar

Kanama: Tur yardımıyla implant yatağı hazırlanırken mastoid emisser venlerden görülen kanamalar elmas tur, surgical ve jelfoamla genellikle kontrol altına alınmaktadır. Kanama kontrolünü yapmadan kokleostomi yapılmamalıdır. Çünkü skala timpaniye geçen kan kemik oluşumunu hızlandırabilir (70).

Fasiyal Sinir ve Korda Timpani Hasarı: Fasiyal sinirde yaralanma genellikle sinir dirsek bölgesinde keskin bir açıyla dönüyorsa ya da posterior timpanotominin daha aşağıya uzandığı vakalarda vertikal segmentte oluşabilir. Ayrıca posterior timpanotomi sırasında korda timpani siniride hasara uğrayabilir. Bu hasar geçici tat alma bozukluğuna neden olabilir.

Basınçlı perilenf kaçağı: Elektrodun yerleştirilmesini çok zorlaştıran bu durum monodini displazisi gibi anomalilerde veya kafatası kırıklarında görülebilir. Hatta bazı cerrahlar bu perilenf sızıntısını intraoperatif bulgu olarak görmektedirler (71).

Elektrotun Yanlış Yerleştirilmesi ve Hasarı: Elektrot bazı vakalarda koklea dışına yerleşebilir. Şüphe duyulan vakalarda operasyon sırasında röntgen filmleri çekilip eğer elektrot yerinde değilse yeniden yerleştirilmelidir (70,71,72).

2) Postoperatif Komplikasyonlar

Seroma ve Hematom: Koklear implantasyon sonrasında seroma % 1,3, hematom da yaklaşık % 2 oranında raporlanmıştır(73,72). Bu komplikasyonların önlenmesi için ameliyat sırasında iyi kanama kontrolü yapılmalı ve operasyon sonunda iyi bir mastoid sargı yapılmalıdır. Postoperatif antibiyotik başlanmalı hematom varsa drene edilmelidir.

Flep Sorunları: Günümüzde koklear implant cihazları küçüldükçe bu gibi komplikasyonlar azalmaktadır.

Enfeksiyon: Yapılan bazı çalışmalarda akut otitis medianın, koklear implantasyondan önce % 28,6, sonra % 20,1 oranında görüldüğü saptanmıştır. Bu durumu cerrahi yaklaşıma bağlamayıp hastalığın doğal seyri ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir (74).

Menenjit: Koklear implant cerrahisinin en ciddi komplikasyonlarından birisi menejittir. İmplantasyona bağlı gelişen menenjitlerde enfeksiyon orta kulaktan iç kulağa ve oradanda meninkslere yayılır. Temporal kemik anomalileri Konjenital iç kulak anomalileri, küçük yaşta implant takılması, daha önceden geçirilen menenjit öyküsü implant takılan vakalarda menenjit riskini artırmaktadır (16, 75).

İmplantın bozulması veya çalışmaması: Eğer implant çalışmıyorsa ya 8. sinir tam olarak çalışmıyordur ya elektrot hasarı vardır ya da elektrotlar doğru yere yerleştirilmemiştir. Bu gibi durumlarda radyolojik inceleme yapılmalıdır. İmplant

takılan bölgeyi travmalardan uzak tutmalıyız. Aksi halde travma sonucu cihaz zarar görebilir(16).

Vertigo: Genelde nadir görülür ve geçicidir. Eğer vertigo şiddetini arttırıyor ve geçmiyorsa perilenf fistülünden şüphelenilmelidir. Perilenf fistülü tanısı koyarsak eksplorasyon yapıp skala timpaniyi greft yardımıyla kapatmalıyız (16).

2.8.10 Aşılama

Kİ uygulanan hastalarda pnömokok menenjit riski artmıştır, bu nedenle Kİ uygulanan tüm hastalar aşılama ile korunmalıdır. 2 yaşından küçük çocuklara 2., 5., 6., ve 12-15. aylarda konjuge Hib aşısının yanında konjuge pnömokok aşısı da yapılır. Eğer çocuğun yaşı 2-5 yaş arasında ve konjuge pnömokok aşı serisi tamamlanmış ise 1 doz pnömokok polisakkarit aşısı yapılır; bu yaş grubunda olup da hiç pnömokok aşısı olmamış çocuklara 2 ay ara ile 2 doz konjuge pnömokok aşısı ve bunlardan en az 2 ay geçtikten sonra 1 doz pnömokok polisakkarit aşısı yapılır. Beş yaşından büyük çocuklara ve erişkinlere ise 1 doz pnömokok polisakkarit aşısı yapılması yeterlidir (76).

2.8.11. Postoperatif Rehabilitasyon Ve Ayarlama

Koklear implant konuşma işlemcisinin ilk çalıştırılması ve ilk programlanması yani '*fitting*', genelde ameliyattan 4-6 hafta sonra yapılmaktadır. İntraoperatif yapılan ölçümler tekrarlanmalı, fonksiyon gören aktif elektrodlar belirlenmelidir. Elektrodlar arasında kısa devre araştırılmalı, elektrodlardaki rezistans ölçülmelidir. Konuşma işlemcisi bilgisyarda özel programa bağlanarak, değişik elektrodlardan kokleaya farklı şiddette ve perdede ses gönderilir. Hastanın en az şiddette duyduğu ve en rahat duyduğu değerler belirlenir. Konuşma işlemcisine bunlar yüklenir. Dinamik işitme ayarı yapıldıktan sonra her elektrodun diğer elektrodlar ile olan perde ve şiddet ilişkileride belirlenir.

Bebek ve çocuklarda proglamlama oldukça önemlidir. Program erişkin, bebek ve çocuklarda sık aralıklar ile kontrol edilmelidir.

Yenidoğan bir bebeğin konuşabilmesi için tüm organları mevcuttur. Ancak konuşabilmesi için, beyin 24-36 ay eğitim alır, sesleri, kelimeleri ve cümleleri öğrenir, Broca'nın 41. ve 42. alanındaki 12 bin civarı canlı gangliyon hücreleri bu eğitimi tamamlayınca bebek, sesler, kelimeler çıkarır ve cümleler kurmaya başlar. Daha

önceden işitmeyen veya işitme kaybı ile doğan bebeklerde, koklear implantasyon sonrası ilk duyulan seslerin öğretilmesi, alıştırılması gerekmektedir. Bu görevi Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı işitme rehabilitasyon merkezleri yapmaktadır. Ameliyat kısa bir işlemdir, fakat eğitim daha uzun süren bir süreçtir. Ülkemizde rehabilitasyon hususunda kurumları geliştirici, denetleyici mekanizmalar yetersizdir.

Bebek ve çocuklarda operasyon sonrası rehabilitasyon mutlaka gereklidir. Bebek ve çocuklar bu rehabilitasyonu almaz veya yetersiz alırlar ise, koklear implant tarafından alınan sesleri tanıyamazlar, konuşma becerilerini sağlayamazlar, aynı yaş grubu işiten bireylerin konuşma düzeyine erişemezler. Okula giden çocuklar, öğretmenler bilgilendirilmeli, FM sistemi’nden faydalanılmalıdır.

Operasyon sonrası eğitim erişkinler içinde gereklidir. Konuşma için kalan beyin plastisitesi ve çalışabilir canlı ganliyon hücrelerini uyarmak gerekir. Kişinin evde uygulayabileceği bir çok bireysel bilgisayar pogramları geliştirilmiştir. Bu konuda odyolog yönlendirici olmalıdır. Sesli kitap okuma, sesli ve alt yazılı filmler izleme, ses testleri ile uyarlanmış oyunlar, erişkin hasta da sese alışma hususunda çok önemli yöntemlerdir. Belli aralıklarla çocuk ve yetişkinlere rehabilitasyon süresi boyunca işitsel algı testleri uygulayarak gelişimleri değerlendirilmelidir

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Mayıs 2014 – Eylül 2015 tarihleri arasında koklear implantasyon operasyonu uygulanan 40 hasta prospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen hastalarda Prelingual ve Postlingual bilateral çok ileri dereceli sensörinöral tipte işitme kayıplı olup, preoperatif dönemde en az 3-6 ay süreyle işitme cihazı kullanan, işitme cihazından fayda görmeyen, koklear implantasyon sonrası koklear implant cihazını düzenli olarak en az 1 yıl kullanıp, eğitimlerine düzenli devam eden hastalar bu çalışmaya alındı.

Çalışmayla ilgili, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik Kurulunun kararıyla araştırmanın yapılmasının uygunluğuna onay alındı. Kulak Burun Boğaz polikliniğine işitme kaybı ve konuşamama şikayetleriyle aileleri tarafından getirilen, odyolojik değerlendirmede bilateral çok ileri dereceli sensörinöral işitme kaybı tespit edilen ve koklear implantasyon yapılan çocuk hastaların verileri preoperatif ve postoperatif incelendi. Bilateral ileri dereceli sensörinöral işitme kaybı tespit edilen hastalara bilateral dijital işitme cihazı ve rehabilitasyon eğitimi önerilerek takibe alındı. Bu süre zarfında yapılan radyolojik görüntüleme yöntemleriyle (aksiyel, koronal ince kesitli temporal Bilgisayarlı Tomografi ve Kulak Manyetik Rezonans Görüntüleme) santral işitme yollarındaki anomaliler ve koklear anomaliler araştırıldı. İç kulak gelişiminin olması ve koklear sinirin varlığı görüntüleme yöntemleriyle gösterilen hastalar koklear implantasyon için psikolojik ve radyolojik olarak uygun aday olduğu belirlendi.

Tüm olgulara Preoperatif dönemde Vineland Davranış Uyum Ölçeği, Yaşa Göre Yaşam Kalitesi Ölçeği ve Sosyodemografik veri formu uygulandı.

Uzman odyolog tarafından hastaların odyolojik verileri, işitsel algı performansları incelendi. En az 3-6 ay süreyle işitme cihazı kullanan ve işitme cihazından fayda görmeyen, koklear implantasyon yapılacak hastalar belirlenip koklear implant operasyonları gerçekleştirildi. Postoperatif dönemde, 4 hafta sonra konuşma işlemcisi takıldı ve fitting ayarları yapıldı. Koklear implant operasyonu yapılan hastalara takibe alındı. Koklear implant cihazını düzenli olarak en az 1 yıl kullanan ve düzenli olarak eğitim hastalar incelendi. Hastalarla postoperatif Vineland Davranış

Uyum Ölçeği, Yaşa Göre Yaşam Kalitesi Ölçeği ve Sosyodemografik Veri Formu uygulandı. Preoperatif ve postoperatif veriler karşılaştırıldı.

Çalışmada kullanılan testler aşağıda belirtilmiştir:

3.1. Vineland Uyum Davranış Ölçeği

Vineland Sosyal Olgunluk Ölçeği 1953 yılında Edgar A. Doll tarafından geliştirilmiştir. Edgar a. Doll ile birlikte uyum davranış ile zekâ geriliği arasındaki ilişki araştırılmaya başlamıştır. Yale üniversitesinde görevli psikolog Sparrow ve arkadaşları 1984 yılında Vineland Uyum Davranış Ölçeği (VL) maddelerini yeniden değerlendirmişlerdir. Bu ölçeğin, hem bebeklik döneminde hemde erken çocukluk döneminde yapılan çalışmalara göre çocukların birbirleriyle olan iletişimini, sosyalleşme becerilerini ve uyum işlevlerini iyi değerlendiren bir ölçek olduğu görüşüne varılmıştır.

Vineland, günümüzde yapılan araştırmalara göre en sık kullanılan uyum ölçeklerinden biridir. Bu ölçek iş ve boş zamanları değerlendirme, kişiler arası beceriler, iletişim, kendine bakım, toplumun sağladığı olanakları kullanma, ev yaşamı, kendi kendine yönetip yönlendirme, okulla ilgili işlevsel beceriler, sağlık ve güvenlik alanlarını içermektedir.

Vineland'ın Araştırma Formu, 297 maddeden meydana gelmiştir. Ölçeğin bu formundan başka, 577 maddeden oluşan Genişletilmiş ve 244 maddeden oluşan Sınıf Formları da vardır. Yarı yapılandırılmış ve üçüncü el ölçeği olması nedenleri ile Genişletilmiş ve Araştırma Formları'nda çocuk hakkındaki bilgiler anne baba, anneanne, babaanne veya çocuğa bakım veren kişiye görüşmeci tarafından, Sınıf Formu ise çocuğun öğretmeni tarafından uygulanmaktadır.

Bu formlar; iletişim, günlük yaşam, sosyalleşme ve motor becerileri gibi dört bölümden meydana gelmektedir. Bu dört bölümün puanlarının toplamından Uyum Davranış Bileşkesi toplam puanları (Adaptive Behavior Composite) elde edilmektedir. İletişim Becerileri için; Alıcı Dil, ifade Edici Dil ve Yazılı Anlatım Becerileri (67 madde), Günlük Yaşam Becerileri için; Kişisel, Evle ilgili ve Toplumsal Beceriler (92 madde), Sosyalleşme Becerileri için; Kişilerarası ilişkiler, Oyun ve Boş Zamanları Değerlendirme ve Başa Çıkma Becerileri (66 madde), Motor Becerileri için; ince ve Kaba Motor Becerileri (36 madde) alt alanlarını kapsamaktadır.

Vineland'ın her alt alanının maddeleri, en düşük gelişimsel düzey olan doğumdan başlayıp 18 yaş 11 aylığa doğru yükselmektedir. Başlama noktası, çocuğun takvim yaşına göre belirlendikten sonra teste başlanmaktadır. Puanlama üç düzeyde; 2 (her zaman yapabilme), 1 (arada sırada yapabilme; FO: Fırsat verilmemiş olması ve B: Bilinmiyor olması) ve 0 (Bilmiyor) olarak yapılmaktadır. Bireyin her zaman yapabildiği 7 maddesi (ard arda 7 maddeden 2 puan alma) gelişiminin en alt düzeyi olan “Taban Puan” olarak, yapamadığı 7 maddesi ise (ard arda 7 maddeden 0 puan alma) gelişiminin en üst düzeyi olan “Tavan Puan” olarak belirlenir. Bu nedenle maddeler puanlanırken, en düşük gelişimsel düzeyden (taban puan) en yüksek gelişimsel düzeye (tavan puan) doğru toplanarak ilerlemektedir. Daha sonra, her alan ve alt alanları ile Toplam Puan ham puanları standart puanlara çevrilir ve buna göre yaş karşıtları ve uyum davranışının düzeyi belirlenir.

3.2. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği:

Dünya Sağlık Örgütü değişen yaşam koşullarını değerlendirerek sağlık kavramını yalnızca hastalığın bulunmayışı olarak değil fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik hali şeklinde tanımlamıştır (77). Bu tanımlamanın ardından tam iyilik halinin nasıl değerlendirileceği tartışılmış ve yaşam kalitesi (YK) kavramı ortaya çıkmıştır(78). YK kişinin kendi durumunu, amaçlarını, endişelerini ve beklentilerini kültür ve değerler sistemi içinde algılayış biçimi olarak tanımlanmıştır (79).

YK kavramı kişinin ne hissettiğine önem vermekte ve bireyi bir bütün olarak ele almaktadır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (SIYK) ise YK'nin fiziksel ve ruhsal hastalıklarla etkilenen yönünü tanımlayan bir kavramdır. SIYK hastalığın ve uygulanan tedavinin hastada yarattığı etkilerin birey tarafından öznel algılanışdır. SIYK ölçümündeki temel amacın hastalığın seyrinden bağımsız olarak, hastanın yaşam kalitesini değerlendirmek, ölçmek ve geliştirmek olduğu belirtilmektedir(78). Varni ve arkadaşları tarafından 1999 yılında geliştirilen ölçek, 2-18 yaş grubunda genel SIYK'ni ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu ölçek dört farklı yaş grubu için hazırlanmıştır. 2-4 yaş grubu için hazırlanmış ölçeğin yalnızca ebeveyn formu bulunmaktadır. Bu formun okul ile ilgili alt bölümü diğer formlardan farklı olarak beş yerine üç maddeden oluşmaktadır. 5-7 yaş grubu için geliştirilmiş olan ölçeğin ebeveyn ve çocuk formu bulunmaktadır. Çocuk formu araştırmacı tarafından çocukla birlikte mutlu, nötr, üzgün yüz ifadelerini simgeleyen bir şema yardımıyla doldurulmaktadır. Diğer yaş

gruplarından farklı olarak çocuk formunun yanıt skalası üç seçeneklidir. 8-12 yaş grubu için hazırlanmış ölçeğin ebeveyn ve çocuk formu bulunmaktadır. Ebeveyn formu bakım veren kişi, çocuk formu ise çalışmaya alınan çocuk tarafından birbirlerinden ayrı ve eş zamanlı olarak doldurulmaktadır. 13-18 yaş grubu için geliştirilmiş olan ölçeğin ebeveyn ve ergen formu bulunmaktadır.

Ebeveyn formu bakım veren kişi, ergen formu çalışmaya alınan ergen tarafından birbirlerinden ayrı ve eş zamanlı olarak doldurulmaktadır. 23 maddeden oluşan ölçeğin puanlanması 3 alanda yapılmaktadır. İlk olarak ölçek toplam puanı (ÖTP), ikinci olarak fiziksel sağlık toplam puanı (FSTP), üçüncü olarak duygusal, sosyal ve okul işlevselliğini değerlendiren madde puanlarının hesaplanmasından oluşan psikososyal sağlık toplam puanı (PSTP) hesaplanmaktadır(80). Maddeler 0-100 arasında puanlanmaktadır. Sorunun yanıtı hiçbir zaman olarak işaretlenmişse 0=100, nadiren olarak işaretlenmişse 1=75, bazen olarak işaretlenmişse 2=50, sıklıkla olarak işaretlenmişse 3=25, hemen her zaman olarak işaretlenmişse 4=0 puan almaktadır. Puanlar toplanıp doldurulan madde sayısına bölünerek toplam puan elde edilmektedir. Ölçeğin %50'sinden fazlası doldurulmamış ise ölçek değerlendirmeye alınmamaktadır. ÇİYKÖ toplam puanı ne kadar yüksek ise, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi de o kadar iyi algılanmaktadır(80).

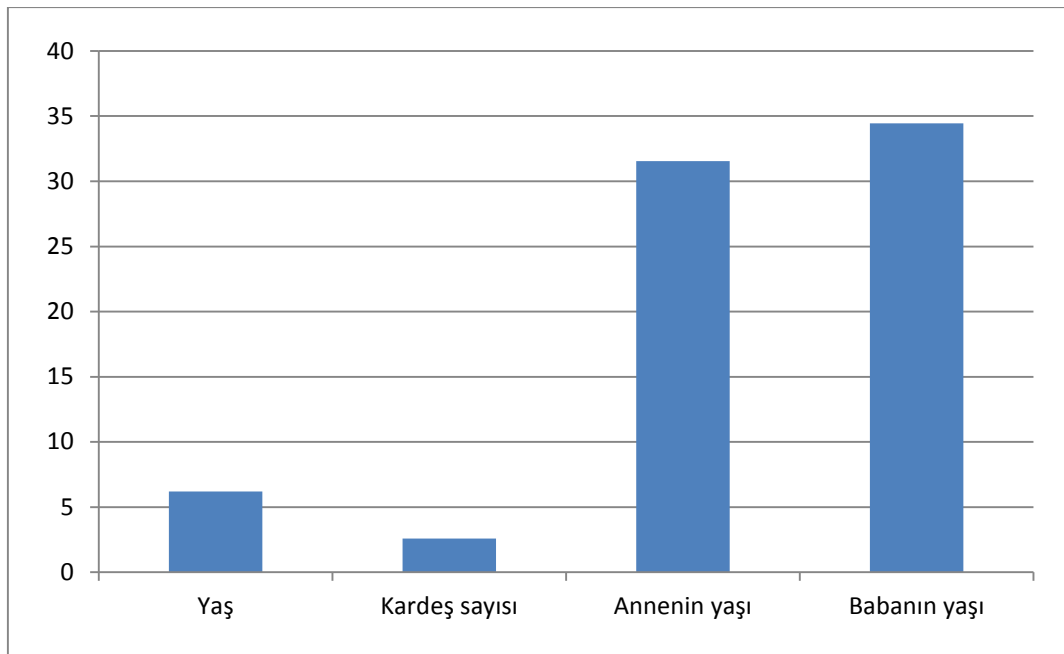
4. BULGULAR

Çalışmanın verileri SPSS “Statistical Package For Social Sciences (SPSS17.0)” programı ile değerlendirilmiştir. Yüzdelik hesabı, ortalama standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Değişkenler normal dağılıma uygun olmadığından non-parametrik testlerden işlem öncesi ve işlem sonrası değerleri karşılaştırmak için Wilcoxon test istatistiği kullanılmıştır. Değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi olarak $p<0,05$ kabul edilmiştir

Çalışmamıza alınan çocukların yaş ortalaması ($6,187\pm3,407$ yıl), kardeş sayısı ortalaması ($2,575\pm0,843$), anne yaşı ($31,550\pm4,471$ yıl), baba yaşı ($34,450\pm3,948$ yıl) olarak hesaplanmıştır

Tablo 6: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların Demografik Özellikleri

	Ortalama±standart sapma	En Az	En Fazla
Yaş	$6,187\pm3,407$ (yıl)	3	15
Kardeş sayısı	$2,575\pm0,843$	1	5
Annenin yaşı	$31,550\pm4,471$ (yıl)	23	41
Babanın yaşı	$34,450\pm3,948$ (yıl)	28	43

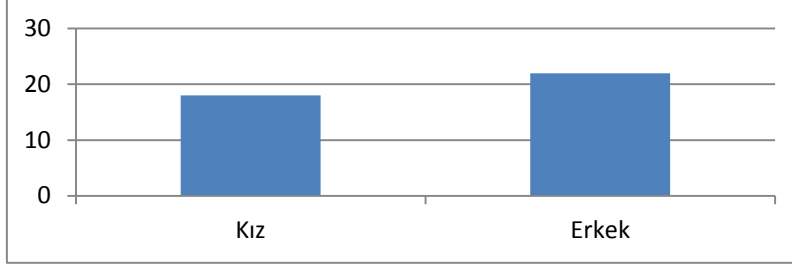


Şekil 13: Hastaların yaş, kardeş sayısı, anne ve baba yaşları

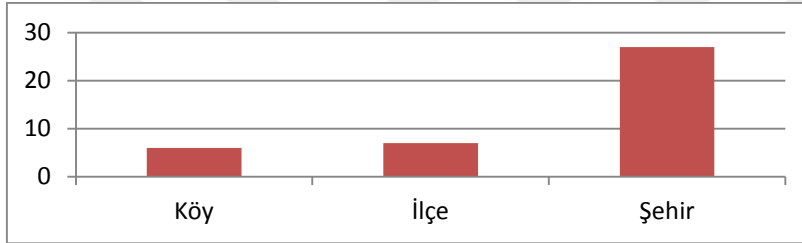
Tablo 7: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımı

N: Kişi sayısı	N=40	?: Yüzde
ÇOCUĞUN EĞİTİMİ		
	N	%
Gitmiyor	15	37,5
Okul öncesi	11	27,5
İlkokul	7	17,5
Ortaokul	7	17,5
ANNENİN EĞİTİMİ		
Okuma bilmiyor	1	2,5
İlköğretim	23	57,5
Ortaöğretim	14	35,0
Lise	1	2,5
Lisans	1	2,5
BABANIN EĞİTİMİ		
İlköğretim	16	40
Ortaöğretim	10	25
Lise	10	25
lisans	4	10
BABA MESLEĞİ		
İşçi	13	33
Memur	4	10
Serbest meslek	23	57
AKRABALIK		
Yok	19	47,5
Var	21	52,5
AYLIK GELİR		
1500 TL den az	21	52,5
1500-4000 TL	15	37,5
4000 TL üzeri	4	10
İKİ DİL KONUŞULURMU		
Evet	19	47,5
Hayır	21	52,5

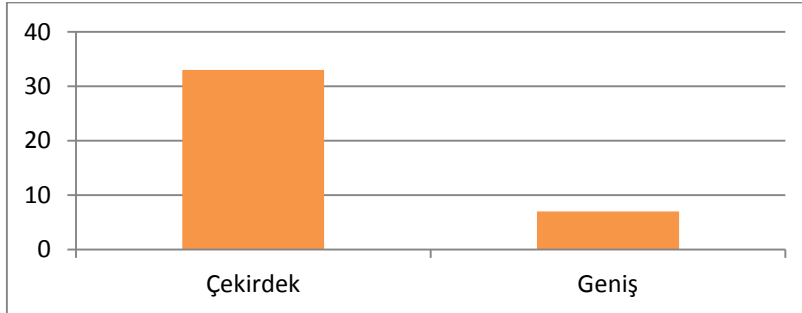
Çalışmamıza katılan hastalarımızın cinsiyet dağılımına göre %45'i (n=18) kız,%55'i (n=22) erkek (şekil:14), çocukların yaşadığı yere göre %15'i (n=6) köyde, %17,5 (n=7) ilçede, %67,5 (n=27) şehirde yaşadığı(şekil:15) ve çocukların %82,5'i (n=33) çekirdek aile yapısına, %17,5'nin (n=7) geniş aile yapısına sahip olduğu belirlendi.



Şekil 14: Hastaların cinsiyet dağılımı



Şekil 15: Hastaların yaşadığı yere göre dağılımı



Şekil 16: Hastaların aile yapısına göre dağılımı

Tablo 8: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların Eğitim Özelliklerine Göre Dağılımı

	N	%
Rehabilitasyon ne zaman		
Hemen	39	97,5
12 ay sonra	1	2,5
Rehabilitasyon öncesi eğitim		
Evet	35	87,5
Hayır	5	12,5
Rehabilitasyon öncesi aile eğitim		
Evet	27	67,5
Hayır	13	32,5
Rehabilitasyon süresi		
1 gün	2	5
2-3 gün	37	92,5
4-5 gün	1	2,5
Dil Gelişimi Yetersizliğinde başvurulacak		
Okul idaresi	24	60
Ameliyatı yapan merkez	16	40,0

N: Kişi sayısı %: Yüzde

Çalışmamıza katılan çocukların %97,5 (n=39) rehabilitasyon eğitimine hemen başladığı ve rehabilitasyon eğitimini %5'i (n=2) haftada 1 gün, %92,5'i (n=37) haftada 2-3 gün, %2,5'i (n=1) haftada 4-5 gün olduğu belirlendi.

Tablo 9: Araştırma Kapsamına Alınan Hastaların Yaşam kalitesi ölçeği ve VINELAND uyum davranış ölçeğine göre sonuçlar

	İşlem öncesi	İşlem sonrası	p	z
	ortalama±standart sapma	ortalama±standart sapma		
YK- Fiziksel	0,7750±1,14326	4,1500±2,27077	0,000	-5,465
YK- Duygusal	1,6750±1,04728	4,9750±2,03164	0,000	-5,489
YK- Sosyal	1,9750±1,22971	6,2000±2,55403	0,000	-5,459
YK- Okul	1,3000±1,18105	4,2500±2,23893	0,000	-5,406
VL- Alıcı Dil	-7,4250±1,92004	-2,8000±3,22808	0,000	-5,535
VL- İfade Edici Dil	-6,0750±1,73038	-3,0250±2,15416	0,000	-5,401
VL- Yazılı Dil	-1,5000±2,25320	-0,4750±2,15416	0,001	-3,267
VL- İletişim T.	-6,5500±1,75339	-2,8250±2,14700	0,000	-5,471
VL- Kişisel	-2,5750±2,17076	-0,8000±1,85638	0,000	-5,388
VL- Ev	-2,4750±2,23018	-0,6250±1,61225	0,000	-5,301
VL- Toplum	-3,0750±2,61541	-1,1500±1,98132	0,000	-5,363
VL- Günlük T.	-2,5750±2,09869	-0,9000±1,80881	0,000	-5,473
VL- Kişiler arası	-4,5250±1,94788	-1,7750±1,49336	0,000	-5,544
VL- Oyun	-4,0250±2,33686	-1,7250±1,50192	0,000	-5,344
VL- Başa çıkma	-3,6250±2,00879	-1,5000±1,39596	0,000	-5,198
VL- Sosyal Toplam	-3,2250±1,80438	-1,3750±1,39021	0,000	-5,370
VL- Kaba Motor	-1,0250±2,36955	0,6500±2,33754	0,000	-5,271
VL- İnce Motor	-0,8750±2,45145	0,7500±2,29548	0,000	-5,494
VL- Motor Toplam	-,7500±2,33973	1,0250±2,18957	0,000	-5,567

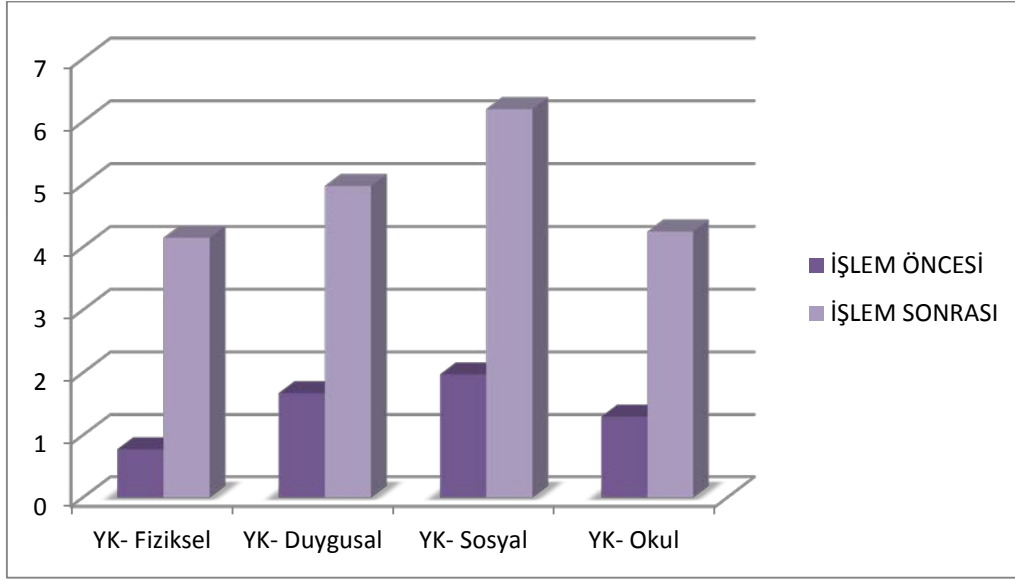
Yaşam Kalitesi (YK) Fiziksel İşlevsellik Puanı koklear implantasyon öncesi ortalama değeri (0,7750±1,14326) ve işlem sonrası ortalama değeri (4,1500±2,27077) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra YK fiziksel işlevsellik Puanı değerinde 5.35 kat artış olmuştur.

YK Duygusal İşlevsellik Puanı operasyon öncesi ortalama değeri(1,6750±1,04728) ve operasyon sonrası ortalama değeri (4,9750±2,03164) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra YK Duygusal Puanı değerinde 2,97 kat artış olmuştur.

YK sosyal İşlevsellik puanı operasyon öncesi ortalama değeri(1,9750±1,22971) ve operasyon sonrası ortalama değeri (6,2000±2,55403) hesaplanmıştır. Operasyon

öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra YK sosyal işlevsellik Puan değerinde 3,14 birimlik artış olmuştur

YK Okul İşlevselliği Puanı operasyon öncesi puanı ortalama değeri($1,3000\pm1,18105$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($4,2500\pm2,23893$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra YK Okul İşlevselliği Puanında 3,27 birimlik artış olmuştur.



Şekil 17: Yaşam kalitesi sonuçlarımız

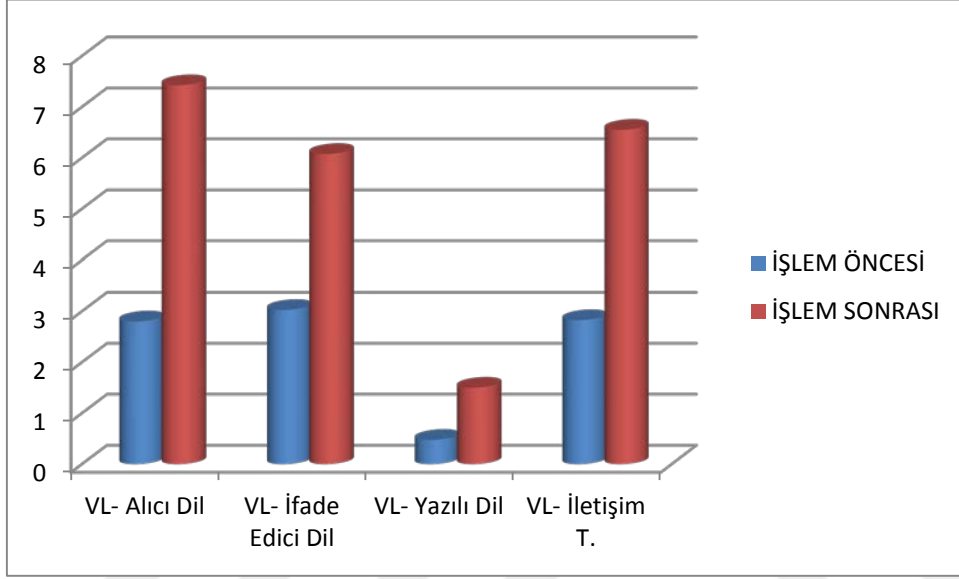
Vineland (VL) Alıcı Dil Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-7,4250\pm1,92004$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-2,8000\pm3,22808$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Alıcı Dil puan değerinde 2,65 birimlik artış olmuştur.

VL İfade Edici Dil Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri($-6,0750\pm1,73038$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-2,8250\pm2,1470$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra İfade edici dil becerileri puan değerinde 2,01 birimlik artış olmuştur.

VLYazılı Anlatım Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri($-1,5000\pm2,25320$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-0,4750\pm2,15416$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark

vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra yazılı anlatım becerileri puan değerinde 3,16 birimlik artış olmuştur

VL İletişim Becerileri Toplam puanı operasyon öncesi ortalama değeri(-6,5500±1,75339) ve operasyon sonrası ortalama değeri (-2,8250±2,14700) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra İletişim Becerileri Toplam puan değerinde 2,32 birimlik artış olmuştur.



Şekil 18: İletişim becerileri sonuçlarımız

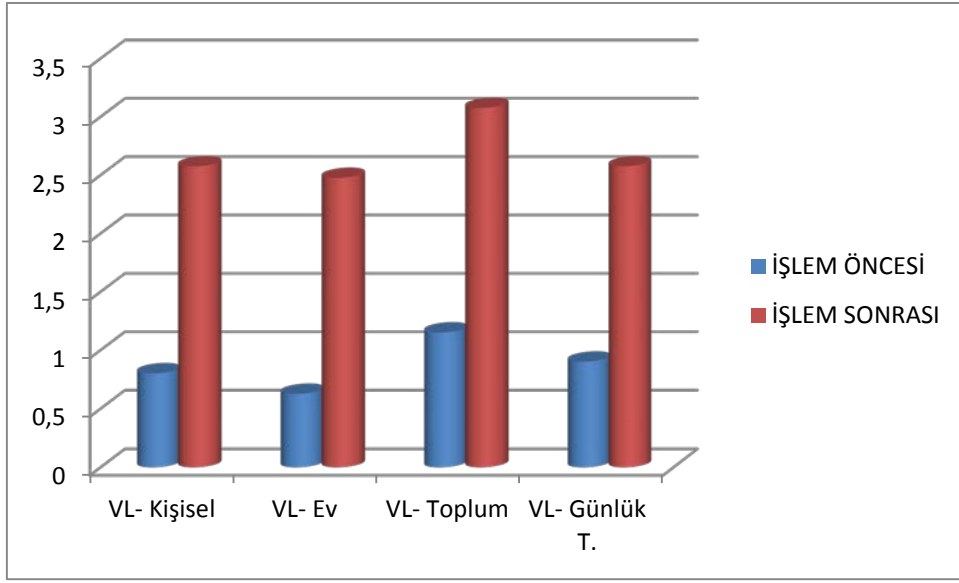
VL Kişisel Yaşam Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri(-2,5750±2,17076) ve operasyon sonrası ortalama değeri (-0,8000±1,85638) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Kişisel yaşam becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Ev Yaşamı Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri(-2,4750±2,23018) ve operasyon sonrası ortalama değeri (-0,6250±1,61225) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Ev yaşam becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Toplumsal Yaşam Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri(-3,0750±2,61541) ve operasyon sonrası ortalama değeri (-1,1500±1,98132) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark

vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Toplumsal yaşam becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Günlük Yaşam Becerileri toplam puanı Toplam i operasyon öncesi ortalama değeri($-2,5750\pm2,09869$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-0,9000\pm1,80881$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$) . Operasyondan sonra Günlük yaşam becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.



Şekil 19: Yaşam becerileri sonuçlarımız

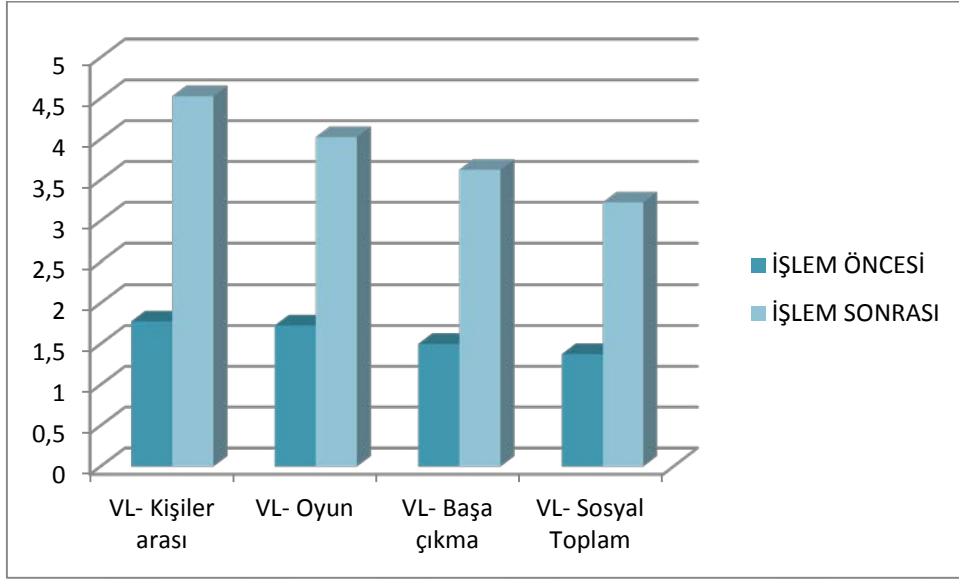
VL Kişilerarası İlişkiler Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri($-4,5250\pm1,94788$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-1,7750\pm1,49336$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Kişilerarası ilişkiler becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Oyun ve Boş Zamanlarını Değerlendirme puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-4,0250\pm2,33686$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-1,7250\pm1,50192$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Oyun ve boş zamanlarını değerlendirme puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Başa çıkma Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-3,6250\pm2,00879$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-1,5000\pm1,39596$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark

vardır ($p<0,05$) . Operasyondan sonra Başa çıkma becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Sosyalleşme Becerileri Toplam puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-3,2250\pm1,80438$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($-1,3750\pm1,3902$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Sosyalleşme becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

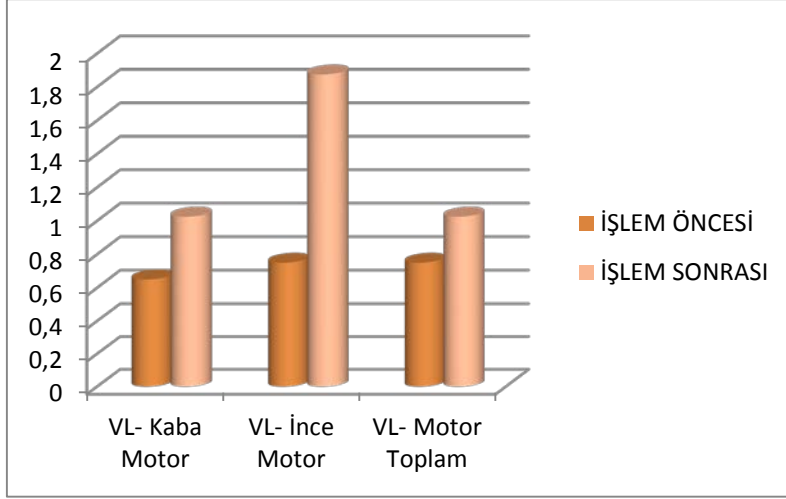


Şekil 20: Sosyalleşme becerileri sonuçlarımız

VL Kaba Motor Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-1,0250\pm2,3695$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($0,6500\pm2,33754$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$) . Operasyondan sonra Kaba motor becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL İnce Motor Becerileri puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-0,8750\pm2,4514$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($0,750\pm2,29548$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$) . Operasyondan sonra İnce motor becerileri puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.

VL Motor Becerileri Toplam puanı operasyon öncesi ortalama değeri ($-0,7500\pm2,33973$) ve operasyon sonrası ortalama değeri ($1,0250\pm2,18957$) hesaplanmıştır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Operasyondan sonra Motor becerileri toplam puan değerinde anlamlı bir artış olmuştur.



Şekil 21: Motor becerileri sonuçlarımız

5. TARTIŞMA

İşitme ve dil gelişimi, doğumdan hemen sonra başlayan bir süreçtir. Bu erken dönemde işitsel uyarılar en doğru biçimde tim nöronlar tarafından ilgili merkezlere iletilip kodlanır. İşitsel korteks aktivitesi artarak devam eder (81). Eğer uyarı eksikliği olursa eksiklik derecesine göre kortikal aktiviteyi engeller hatta tamamen ortadan kaldıracaktır. Bu yüzden hızlı bir şekilde kalıntı duyuların uyarılması gerekmektedir. İşitme kaybı olan hastalarda bu uyarılar normal işitme cihazları ve koklear implant ile sağlanmaktadır.

Sağlıklı yenidoğanlarda işitme kaybının 1/1000-3/1000 oranında olduğu, yoğun bakım ünitesinde tedavi alan bebeklerde ise işitme kaybının 20/1000-40/1000 oranında olduğu bildirilmiştir (82,83,84,85). Konjenital işitme kayıpları insidansı Amerika Birleşik Devletlerinde 1/1500, İsveç'te 1/2000, İsrail'de 1/800 civarındadır(82,84).

Türkiye'de Belgin ve ark.'nın yaptığı çalışmada sağlıklı yenidoğanlarda 1/1000 ile 2/1000 oranında ileri derecede işitme kaybı saptanmıştır (86).

Belgin ve ark.'nın(86) 1970'lerde yaptığı araştırmada işitme kaybı tanı alma yaşını 4.7 yaş olarak bildirilirken, 1990'ların başında 2.37 ve günümüzde de 2 yaşın biraz altında bildirmişlerdir. Tarama programlarının yaygınlaşması ile tanı yaşı da istenen değerlere inmektedir. Capua ve ark.'nın bildirdiği tarama programı sonucunda tanı yaşı 3 ay olarak bildirilmiştir. Kliniğimizde de tarama testleri uygulanmakta ve 3 aydan itibaren gereken hastalara BERA yapılarak, işitme kaybı tanısı ilk 3 ayda konulabilmektedir.

Ulusal Yenidoğan İşitme Taraması programıyla işitme kaybının en erken dönemde tanınması ve en geç ilk altı ay içinde, bebeğin işitme cihazını kullanılmasıyla birlikte hem bebek hemde ailesi için özel eğitim sürecinin başlatılması hedef alınmıştır (82,87).

İşitme cihazlarından yarar sağlanamayan ileri derecedeki işitme kaybı olan bireylere koklear implant takılması gerekir. Koklear implant, ses enerjisini elektriksel sinyallere çeviren ve bu elektirksel sinyaller direk kokleaya aktararak, seslerin algılanmasını sağlayan elektronik bir cihazdır. Ülkemizde koklear implant uygulamaları 1997 yılından beri yaygın bir şekilde gerçekleştirilmekte olup, koklear implant kullanıcı sayıları gün geçtikçe artmaktadır.

Çalışmamızda, Kulak Burun Boğaz hastalıkları kliniğinde koklear implant operasyonu olan ve cihazını en az 1 yıl düzenli kullanan hastalarda operasyon öncesi ve

operasyon sonrası çocukların yaşam kalitelerinin nasıl değiştiği, dil gelişiminin ve zeka gelişiminin ne düzeyde olduğu, motor beceri ve sosyal ilişkilerinin nasıl etkilendiğinin, operasyondan sonra rehabilitasyon eğitim süreçlerini nasıl işledğinin araştırılması amaçlandı. Bu nedenle 3-15 yaş aralığındaki araştırma grubuna araştırmacı tarafından Vineland Uyum Davranış Ölçeği, Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ve Sosyodemografik Veri Formu (SDVF) uygulandı. Operasyon öncesi ve sonrası sonuçlar karşılaştırıldı.

Çalışmamıza katılan çocukların demografik verileri incelendiğinde; araştırma grubunda yer alan 40 çocuktan 22'si erkek (%55), 18 i kız (%45), cinsiyette idi. Çocuklardan 33'ü (%82,5) çekirdek aile yapısına 7'si (%17,5) ise geniş aile yapısına sahipti. Çocukların 19'unun (%47,5) evinde iki dil konuşulurken 21' inde(% 52,5) tek dil konuşulmaktaydı. İşitme kaybı ile cinsiyet ve aile yapısı açısından istatistiksel bir fark tespit edilmedi.

Koklear implant operasyonunun yapılabilmesi için gereken alt yapıların hazır olması gerekmektedir. İşitme kaybı olan hastalar belirli bir program içerisinde takip edilmelidir. Koklea anomalilerini veya temporal kemik anatomisindeki olası anatomik farklılıkları gözden kaçırmamak için radyoloji bölümüyle diyalog halinde olunması gerekir. Aileler işitme kaybı ve koklear implant cerrahisi hakkında bilgilendirilmelidir. Ameliyat sonrası rehabilitasyon eğitimi hakkında bilgilendirme yapılmalıdır. Biz kendi kliniğimizde cerrahi öncesi hazırlıklar dikkatle yapılmakta ve ancak uygun adaylara implantasyon yapılmaktadır. Kliniğimizde tüm hastalara ayrıntılı manyetik rezonans ve temporal kemik tomografisi görüntüleme tetkikleri uygulanmaktadır

Koklear implant uygulanan bireylerdeki dil ve konuşma becerisi bir çok faktöre bağlıdır. Çeşitli çalışmalar incelendiğinde en önemli parametrelerin işitme kaybının olduğu hasta yaşı, operasyon yaşı, implant modeli, işitme cihazı kullanmadan önce işitme azlığıyla geçirilen süre, hastanın cinsiyeti, çocuğun psikolojik ve davranışsal durumu olarak sayabiliriz (35,88,89).

Nicholas ve Geers(90) koklear implant yaşı ve konuşma dili arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İleri dereceli işitme kayıplı çocukların erken dönemde implantasyonu, preoperatif dönemde işitme cihazı kullanım süresi ile konuşma dil gelişimi arasında anlamlı bir ilişki izlenmemiştir. Çalışmamızda, koklear implant uygulanan yaş ile konuşma dil gelişimi arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki saptanmıştır. Çalışmalar incelendiğinde dil gelişimini etkileyen en önemli faktörün kişiye koklear implantasyon

yapıldığı sıradaki yaşı olduğu görülmüştür (91,92). Bizim çalışmamıza alınan çocukların yaş ortalaması ($6,187 \pm 3,407$) olarak saptanmıştır.

Erken dönemde ameliyat olan prelingual işitme kayıplı çocukların operasyon sonrası ortalama dört yıl boyunca cihazını kullandığında konuşma ve anlama düzeyinin artarak devam ettiği tespit edilmiştir(93,94). Daha erken yaşta opere olan çocukların geç yaşta opere olan çocuklara göre performanslarının belirgin düzeyde ileride olduğu gözlenmiştir (95).

Çalışmamızda da erken dönemde koklear implantasyon cerrahisi uyguladığımız hastalarda operasyon sonrası 1. yılda konuşma ve anlama becerilerinin anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür. Operasyondan sonra alıcı ve ifade edici dil becerilerinde, yazılı anlatım ve iletişim Becerileri toplam puanında anlamlı oranda artış saptanmıştır.

Hammes ve ark.'ı (96), 30 ay öncesi ve sonrası implant kullanmaya başlayan çocukların, kelime tanıma ve dil gelişim yeteneklerinde farklılıklar olduğunu bulmuşlardır. Otuzuncu ay sonrasında yapılan koklear implantasyonun, konuşma gelişiminde meydana gelen olumlu değişikliklerin otuzuncu aydan önce implant kullanmaya başlayanlara göre, daha az olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda da 3 yaş altı olgularda yapılan operasyonlar sonrasında iletişim becerileri toplam puanında anlamlı bir şekilde artış olduğu saptandı. Bununla birlikte, 18. aydan önce koklear implant olan çocukların, dil gelişimi ve diğer becerilerinin normal işiten yaşıtları ile aynı gelişim hızı gösterdiği de vurgulanmıştır (96).

Wake, Hughes, Collins ve Poulakis “Health Related Quality of Life (HRQoL)” kullanarak konjenital bilateral işitme kaybı olan 7-8 yaş arası 83 çocuğun yaşam kalitelerini değerlendirmişlerdir (97). Bu çocuklar ortalama 4,5 yaşında koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlamışlardır. Normal işiten grup ile karşılaştırıldığında işitme kaybı olan çocukların Sosyal-Fiziksel, Davranışsal, Zihinsel Sağlık, Ebeveyn Etkisi-Duygusal, Ebeveyn Etkisi-Zaman ve Aile Aktiviteleri ölçeklerinden daha düşük puanlar aldıkları gözlenmiştir.

De Giacomo ve ark. koklear implant kullanan 20 çocuk ile normal işiten 20 çocuğu değerlendirmiş ve duygusal sorunlar ve akran ilişkileri açısından koklear implant kullanıcısı grubun dezavantajlı olduğunu, diğer alanlarda ise (genel stres seviyesi, davranım sorunları, hiperaktivite, günlük yaşam becerileri, iletişim, sosyalleşme) gruplar arasında anlamlı herhangi bir fark olmadığını göstermişlerdir.

Borton, Mauze ve Lieu ise 6-17 yaş aralığında tek ve çift taraflı işitme kaybı olan ve normal işiten çocuklardan oluşan 85 kişilik bir çocuk ve ergen grubunu “Pediatric

Quality of Life Inventory (PedsQL)” kullanarak değerlendirmişlerdir(98). Burada işitme kaybı olan grup ile normal işiten grup arasında anlamlı farklılıklar elde edilememiştir. Ancak biz çalışmamızda da operasyon öncesi puanlar ile operasyon sonrası puanlar karşılaştırıldığında fiziksel, duygusal, sosyal, okul ilişkilerinde, iletişim becerilerinde, günlük yaşam becerilerinde ve kişilerarası ilişkiler toplam puanlarında belirgin bir artış olduğu tespit edildi.

Son zamanlarda bilateral koklear implantasyon giderek yaygınlaşmaktadır (30,31). Bilateral koklear implantasyon uygulaması çok önemlidir. Ancak bazı şartlardan dolayı bu mümkün olmuyorsa en kısa sürede diğer kulağada koklear implantasyon yapılmalıdır. Bilhassa çocuk hastalarda uygulanan bilateral koklear implantasyondan sonra kortikal aktiviteler değerlendirilmiştir. Bu çocuklarda çok iyi bir performans elde edilmiştir ve implant cerrahisi sonrası ortalama 4 yıl sonra normale yakın kortikal aktivasyon verileri elde edilmiştir(99). Bu ise bilateral implantasyonun postoperatif dil gelişimi açısından ne derece önemli olduğunu bize göstermektedir.

Ülkemizde 2016 Aralık itibariyle 48 aylık çocuklara bilateral koklear implant operasyonu yapılmaya başlandığı için çalışmamızda bu olgularımız mevcut değildir.

Koklear implantın etkinliği genellikle ameliyat sonrası objektif işitme ve konuşmayı algılama testleriyle değerlendirilmekle birlikte hastaların sosyal uyumunun, yaşam kalitesinin değerlendirilmesi de önemlidir. Koklear implantla duymanın normal işitmeden farklı olması ve işitmeyi öğrenmenin zaman alması nedeniyle hastaların koklear implantasyondan sonra iletişim ve işitme problemlerinin yanı sıra psikolojik sıkıntıları da olabilmektedir. Bu problemlerin iyi bilinmesi ve çözüm aranması hastanın koklear implanttan elde edebileceği kazanımları ve dolayısıyla topluma uyumlarını arttırabilir.

Literatüre bakıldığında koklear implant ameliyatına bağlı yaşam kalitesini araştıran uluslararası yayınların sayısının son zamanlarda giderek arttığı görülmektedir (100,101). 2001 yılında İncesulu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada erişkin koklear implant kullanıcılarında implantasyon sonrası memnuniyetin anlamlı olduğu kişilerin kendine güven, etrafla iletişim, duygusal durum ve herhangi bir işe konsantrasyon konularında ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme bulunmuştur (102). Daha sonra 2003 yılında İncesulu “Nottingham Pediatric Cochlear Implant Program” da kullanılan “Ailesel Bakış Perspektifi” anketini Türk toplumuna uyarlayarak 27 pediatrik koklear implant kullanıcısının ailesinde memnuniyet durumunu araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda aileler için en stresli dönemin karar

verme aşaması olduğu, ameliyattan sonra çocukların sosyal iletişim ve kendine güven konusunda daha iyi oldukları gözlemlenmiş olup bu anketin koklear implant merkezlerinde kullanılarak merkez açısından önemli geri bildirimlerin alınabileceği belirtilmiştir (103).

Akdoğan ve arkadaşları 15 erişkin koklear implant kullanıcısında Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği WHOQOL-BREF ve SF-36 anketini uygulayarak hastaların memnuniyetinin %70'in üzerinde olduğunu rapor etmişlerdir (104).

O'Neill ve arkadaşları 74 sorudan oluşan kapalı uçlu sorularla 20 koklear implantlı çocuğa anket yaptıklarında bir ay sonra aynı soruları ailelere tekrar sormuşlar ve % 95 oranında aynı cevapları aldıklarını bildirmişler, bununla testin güvenilirliğinin yeterli olduğu sonucuna varmışlardır (105) .

Edward ve arkadaşları (106) hazırladıkları 22 sorudan oluşan bir yaşam anketini 89 ebeveyne uygulayarak hastaların, koklear implantın yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisinin olduğunu, çocukların iletişim yeteneklerinin ve özgürlüklerinin arttığını belirtmişlerdir. Tavares ve arkadaşları (107) 10 implantlı çocuk annesi ile yaptıkları 40 soruluk ankette koklear implantın yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisinin olduğunu raporlamışlardır.

Huber ve arkadaşları koklear implantlı çocukların yaşam kalitesini normal duyan çocuklarla karşılaştırmasında 8-12 yaş arasındaki koklear implantlı çocukların normal duyan çocuklardan daha düşük yaşam kalitesine sahip olduğunu rapor etmişlerdir (108).

Vidas ve arkadaşları 4 çocuğun ailesi ve terapistleri ile yaptıkları çalışmada çocukların sesleri duyma algılama konusunda iyi olduklarını fakat yaşam kalitesine etkinin birebir olmadığını, bu yüzden yaşam kalitesine yönelik testlerin gerekliliğini vurgulamışlardır (109).

Umansky, Jeffe ve Lieu normal işiten ve işitme kaybı olan çocuklar arasında yaşam kalitesinde farklılıklar olduğunu ve bu farklılıkların özellikle okulda veya sosyal ortamlarda öne çıktığını belirtmişlerdir (110). Çalışmamızda okul ve sosyal ortamlarda operasyon öncesi düşük olan okul işlevselliği ve sosyal işlevsellik puan değerleri operasyondan sonra istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmıştır.

Huttunen ve arkadaşları 36 aile ile yaptıkları çalışmada, koklear implanttan 2-3 yıl sonra, çocuklar ortalama 5 yaşına geldiklerinde ve implantasyon yaşları ortalama 2 olan çocukları çalışmaya dahil etmişler, ailelerin en çok tatmin oldukları konunun artan sosyal ilişkiler, artan iletişim, artan konuşma dili ve genel fonksiyon artışı olduğu gözlemlenmiştir (111). Bizde yaptığımız çalışmamızda çocukların fiziksel, duygusal,

sosyal ilişkiler ve okul yaşantılarıyla ilgili yaşam kalitelerinin belirgin bir şekilde attığını tespit ettik. İmplantasyon sürecinde sürecin nasıl işleyeceğinin onlara anlatılmasını, implant merkezinde sorularını cevaplandırarak, yedek parça ve bakımda yardım edecek insanların olması gerekliliğini rapor etmişlerdir.

Sonuç olarak kişisel düşünceler anketin sonuçlarını etkileyebilir. Anketi dolduran kişi bu konuda yanıltıcı olabilir. İşitme engelli çocukların ihtiyaçları ve günlük olarak onları nelerin etkilediğini anlamak için hem çocuğun hem ailenin bakış açısı ile olaya bakmak gerekir.

Çalışmamızda da koklear implant operasyonu yapıldıktan sonra cihazını en az 1 yıl kullanan 40 koklear implant kullanıcısına ÇİYKÖ anketi uygulandı. Bizim çalışmamızda ÇİYKÖ uyguladığımız çocuklarda yaşam kalitesinin anlamlı oranda arttığını gözlemledik.

Yaşam Kalitesi (YK) Fiziksel İşlevsellik Puanında operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. İşlemden sonra YK fiziksel işlevsellik Puanı değerinde 5.35 kat artış olmuştur. YK Duygusal İşlevsellik Puanı operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. İşlemden sonra YK Duygusal Puanı değerinde 2,97 kat artış olmuştur. YK sosyal İşlevsellik operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. İşlemden sonra YK sosyal işlevsellik Puanı değerinde 3,14 birimlik artış olmuştur. YK Okul İşlevselliği Puanı operasyon öncesi ve operasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. İşlemden sonra YK Okul İşlevselliği Puanında 3,27 birimlik artış olmuştur. Çalışmamızda operasyon sonrası hastaların yaşam kalitesinin anlamlı bir şekilde arttığını gözlemledik.

Kliniğimizde operasyon öncesi aileleri ayrıntılı bir şekilde bilgilendirip implantasyon sürecinin nasıl işleyeceği konusunda ve ameliyattan sonra eğitim süreci hakkında ayrıntılı bilgilendirme yapılmaktadır. Çalışmamıza katılan çocukların %97,5 (n=39)'inin rehabilitasyon eğitimine hemen başladığı, %87,5 (n=35)'inin rehabilitasyona başlamadan önce eğitim aldığı, %67,5 (n=27)'inin rehabilitasyona başlamadan önce ailelerin eğitim aldığı saptadık. Dil gelişim yetersizliğinde ailelerin %60 (n=24)'inin okul idaresine %40 (n=16)'inin ameliyatı yapan merkeze başvuruda bulunduğunu tespit ettik. Çocukların rehabilitasyon eğitimini %5'i (n=2) haftada 1 gün, %92,5'i (n=37) haftada 2-3 gün, %2,5'i (n=1) haftada 4-5 gün aldığı belirlendi. Rehabilitasyon programı çok uzun yıllar sürer. Rehabilitasyon eğitimi operasyon kadar önemlidir. Ülkemizde Rehabilitasyon eğitimi veren kurumların denetim ve kontrolü

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Bu denetim ve kontrol sağlıklı bir şekilde yapılamamaktadır.

Sonuç olarak koklear implantasyon operasyonu yaşam kalitesi üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu gördük.



6. SONUÇ

1- Yaşam kalitesi bireylerin çeşitli fonksiyonlarını yerine getirmedeki yeteneklerini ve bireylerin yaşamlarındaki algıladıkları sosyal, mental ve fiziksel alanı ifade eder. İnsanlar yaşam kalitelerini arttırmak için çaba sarfetmektedirler. Bizde işitme kayıplı hastalarda koklear implant operasyonu sonrası kişilerin yaşam kalitelerini ve refah düzeylerini arttırmayı amaçladık. İleri derecede işitme kaybı olan hastalara uyguladığımız koklear implantasyon operasyonu sonrası çocukların yaşam kalitesinin anlamlı bir şekilde arttığını tespit ettik.

2- Çok ileri dereceli işitme kaybı olan ve işitme cihazından fayda görmeyen hastalarda uygulanan koklear implantasyon, çocuğun kişisel, işitsel, görsel, sosyomotor gelişimi açısından olumlu etkiye sahiptir

3-Çocukların okul başarılarına ve sosyalleşmelerine çeşitli faktörler etki etmektedir. Biz çalışmamızda çocukların işitmelerini düzelterek sosyal ilişkilerine ve okul başarılarına pozitif yönde katkı sağlamayı amaçladık. Koklear implant uyguladığımız hastaların operasyon öncesine göre okul başarılarının ve sosyal iletişimlerinin belirgin bir şekilde arttığını tespit ettik.

4- Çalışmamızda koklear implant öncesinde ve sonrasında uyguladığımız vineland uyum davranış ölçeğine göre hastaların dil becerilerinin arttığını tespit ettik. Koklear implant operasyonu yapılan çocukların alıcı dil becerilerine, kendilerini ifade etme konusunda ki dil becerilerine olumlu katkı sağlamaktadır.

5-Koklear implant operasyonu çocukların günlük yaşam becerilerine, sosyalleşmelerine ve motor becerilerine operasyon öncesine göre anlamlı bir şekilde katkı sağlamaktadır.

6-Postoperatif rehabilitasyonun işitme engelliler rehabilitasyon merkezlerinde yapılması daha uygundur. Ülkemizde Rehabilitasyon eğitimi veren kurumların denetim ve kontrolü Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Bu denetim ve kontrol sağlıklı bir şekilde yapılamamaktadır. Denetimin daha sık ve daha profesyonelce yapılması gerekmektedir

ÖZET

Koklear İmplant Uygulanan Hastalarda Yaşam Kalitesi ve Dil Gelişiminin Değerlendirilmesi

Amaç: Doğuştan veya dil öncesi dönemde ortaya çıkan işitme kaybı, çocuğun dil gelişimini olumsuz yönde etkileyerek gelişiminin yaşıtlarından geride seyretmesine neden olabildiğinden ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediğinden koklear implant operasyonunun önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada Vineland Uyum Davranış Ölçeği ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) uygulanarak koklear implantlı hastaların yaşam kalitesi ve dil gelişiminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda Mayıs 2014 – Eylül 2015 tarihleri arasında koklear implantasyon operasyonu uygulanan 40 hasta incelendi. Koklear implant operasyonundan sonra cihazını düzenli olarak en az 1 yıl kullanıp, eğitimlerine düzenli devam eden hastalara operasyon öncesi ve operasyon sonrası 297 maddeden oluşan; iletişim, günlük yaşam, sosyalleşme ve motor becerileri olmak üzere dört alt alandan meydana gelen Vineland Uyum Davranış Ölçeği ve yaşam kalitelerinin belirlenmesi için 23 maddeden oluşan ÇİYKÖ uygulanmıştır.

Bulgular: 3-15 yaş arasında koklear implant uygulanan toplam 40 kişi bu çalışmaya dahil edildi. Operasyon öncesi ve sonrası yaşam kalitesi verileri değerlendirildiğinde operasyon sonrası puanlarında anlamlı oranda artış saptandı. Vineland Uyum Davranış Ölçeği uyguladığımız hastalarımızın operasyon öncesine göre iletişim becerileri toplam puanında, yaşam becerileri toplam puanında ve motor becerileri toplam puanında anlamlı bir şekilde artış olduğunu görüldü.

Sonuç: Koklear implantasyonun çocuklarda yaşam kalitesi üzerine pozitif etkisi olmakla birlikte hastaların ailelerinde operasyon öncesinde ve sonrasında bazı endişeler bulunmaktadır. Ebeveynlerin endişelerinin azaltılması için bu konu ile ilgili olarak daha ayrıntılı bilgilendirilme gerekebilir. Koklear implantasyonun çocukların alıcı ve ifade edici dil becerilerinin gelişmesine, yaşam kalitesinde artışa, kişilerarası iletişimlerinin güçlenmesine ve sosyalleşmelerine katkısı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Koklear implantasyon, vineland, yaşam kalitesi, yaşam kalitesi ölçeği

ABSTRACT

Assessment of Quality of Life and Language Development in Patients with Cochlear Implant

Aim: Due to hearing loss that occurs in the congenital or pre-tongue period may cause the child to lag behind his or her peers by affecting the language development negatively and affecting the quality of life significantly the importance of cochlear implant surgery is increasing day by day. In this study, it was aimed to evaluate the quality of life and language development of patients with cochlear implantation by applying the Vineland Compliant Behavior Scale and the Children's Quality of Life Scale.

Material and Method: In this study, 40 patients who underwent cochlear implantation operation between May 2014 and September 2015 in Inonu University Medical Faculty Turgut Özal Medical Center Ear Nose and Throat Department were investigated. Consisting of 297 items and also consisting of four subscales, namely communication, daily life, socialization and motor skills; The Vineland Adaptation Behavior Scale and consisting of 23 items for the determination of quality of life; ÇİYKO were performed before and after the operation to patients who use the cochlear implant device regularly for at least 1 year and continue their education regularly after cochlear implant operation.

Findings: Total 40 people who underwent cochlear implantation, between the ages of 3-15, were included in this study. When the quality of life data were evaluated before and after the operation, there was a significant increase in postoperative scores. It was observed that our patients who evaluated with Vineland Adaptation Behavior Scale showed a significant increase in communication skills total score, life skills total score and motor skills total score compared to before operation.

Result: The cochlear implant has a positive effect on the quality of life in children, as well as some anxieties in the patients' families before and after the operation. More detailed elucidating about this issue may be needed to reduce parental concerns. Cochlear implantation contributes to the development of children's receptive and expressive language skills, to increased quality of life, to the strengthening of interpersonal communication and socialization.

Keywords: Cochlear implantation, vineland, quality of life, quality of life scale

7. KAYNAKLAR

1. Ed. Lalwani, AK, çev. ed. Cingi, C. (2005). Current Otorinolaringoloji -Baş ve Boyun Cerrahisi Tanı ve Tedavi, Güneş Kitabevi, Lange Medical Books/McGraw-Hill, 617-630.
2. http://embryology.med.unsw.edu.au/Medicine/BGDlabHead_3.html
3. <http://www.siumed.edu/~dking2/ssb/EE004b.htm>
4. <http://isitmefizyolojisi.blogspot.com.tr/p/isitme-organlar.html>
5. <https://www.britannica.com/science/scala-vestibuli>
6. <http://www.wikiwand.com/de/Corti-Organ>
7. Forge, A., & Wright, T. (2002). The molecular architecture of the inner ear. British medical bulletin, 63 (1), 5-24.
8. Santi PA, Mancini P, (çev. Karayel F.). (2007). Koklear anatomi ve santral işitme yolları. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi.4. cilt (4. baskı). Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 3373-3396.
9. Koç, C. (2004). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 56-61.
10. Akyildiz, A. N. (1998). Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi I. Bilimsel Tıp Yayınevi.
11. Esmer, N., Akıner, M. N., Karasalihoğlu, A. R., & Saatçi, M. R. (1995). Klinik Odyoloji. Özışık Matbaacılık, 17-43.
12. Webster, D. B. (1992). An overview of mammalian auditory pathways with an emphasis on humans. In The mammalian auditory pathway: Neuroanatomy (pp. 1-22). Springer New York.
13. Finger, S. (2001). Origins of neuroscience: a history of explorations into brain function. Oxford University Press, USA.
14. <http://www.ialp.info/FAQs%20from%20the%20Audiology%20Committee>
15. Cranford JL. (çev.ed.Yılmaz İ). (2008). Odyolojinin temelleri titreşimden seslere. İstanbul, Plural Publishing, 30-44.
16. Çelik, O. (2013). Otoloji ve Nöro-otoloji Cilt-1, 5-62.
17. <http://www.onurcelik.com/isitme-fizyolojisi.php#.Wa5givNJbDc>

18. Fernald, A. (2008). Chapter Two Hearing, Listening, and Understanding: Auditory Development in Infancy. Blackwell handbook of infant development, 35.
19. Minifie, F. D. (Ed.). (1994). Introduction to communication sciences and disorders. Singular Publishing Group, Incorporated.
20. Tuncer Ü. (2005). İşitme kayıpları ve tedavisi. Doktor, 28, 86–88.
21. Cervera-Paz, F. J., Huarte, A., Perez, N., Molina, M., & García-Tapia, R. (2017). Cerebral auditory plasticity and cochlear implants. Revista de Medicina de la Universidad de Navarra.
22. Gilley, P. M., Sharma, A., & Dorman, M. F. (2008). Cortical reorganization in children with cochlear implants. Brain research, 1239, 56-65.
23. Kral, A., & Tillein, J. (2006). Brain plasticity under cochlear implant stimulation. In Cochlear and Brainstem Implants (Vol. 64, pp. 89-108). Karger Publishers.
24. Yiğit Ö, Karaaltın BA. (2012). İşitme Kayıpları. Klinik Gelişim. 25 (1), 66-72
25. Başbakanlık özörlöler İdaresi, İşitme Engelliler Aile Eğitim Seti, İşitme özörlöler İşitme Kaybının, Teşhis ve Tedavisi, 2010. [http:// www.ozida. gov.tr/ eğitim /aileegitimseti/isitme/ isitme.htm](http://www.ozida.gov.tr/egitim/aileegitimseti/isitme/isitme.htm) adresinden, indirilmiştir.
26. Şahlı, A. S., & Belgin, E. (2011). Ülkemizde işitme kayıplı çocukların profili ve tedavi yaklaşımları. Hacettepe Tıp Dergisi, 42 (2), 82-87.
27. Goodman, A. (1965). Reference zero levels for pure-tone audiometer. Asha, 7 (262), 1.
28. Barajas, C., & Linero, M. (2007). Belief Understanding by Children and Adolescents With Hearing Loss. The Volta Review, 107 (2), 123-139.
29. Ozcebe, E., Sevinc, S., & Belgin, E. (2005). The ages of suspicion, identification, amplification and intervention in children with hearing loss. International journal of pediatric otorhinolaryngology, 69 (8), 1081-1087.
30. Litovsky, R., Parkinson, A., Arcaroli, J., & Sammeth, C. (2006). Simultaneous bilateral cochlear implantation in adults: a multicenter clinical study. Ear and hearing, 27 (6), 714.
31. Gantz, B. J., Tyler, R. S., Rubinstein, J. T., Wolaver, A., Lowder, M., Abbas, P., ... & Preece, J. P. (2002). Binaural cochlear implants placed during the same operation. Otology & Neurotology, 23 (2), 169-180.
32. Baker, F. & Intagliata, J. (1982). Quality of life in the evaluation of community support systems. Evaluation and program planning, 5 (1), 69-79.

33. Yueh, B, Shapiro, N., MacLean, C. H., & Shekelle, P. G. (2003). Screening and management of adult hearing loss in primary care: scientific review. *Jama*, 289 (15), 1976-1985.
34. Yalcinkaya, F. Why the Left Ear Must Be Chosen for Implant in Children to Learn the Mother Language.
35. Schow, R. L., & Nerbonne, M. A. (Eds.). (2002). Introduction to audiologic rehabilitation. Allyn & Bacon.
36. Akyıldız, N. (2002). Tinnitus. *Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi-2*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 68-80.
37. Simmons, F. B., Epley, J. M., Lummis, R. C., Guttman, N., Frishkopf, L. S., Harmon, L. D., & Zwicker, E. (1965). Auditory nerve: electrical stimulation in man. *Science*, 148 (3666), 104-106.
38. Tong, Y. C., Black, R. C., Clark, G. M., Forster, I. C., Millar, J. B., O'loughlin, B. J., & Patrick, J. F. (1979). A preliminary report on a multiple-channel cochlear implant operation. *The Journal of Laryngology & Otology*, 93 (7), 679-695.
39. Altay, B., & Konrot, A. (2006). Koklear İmplantın Tarihçesi ve Ülkemizdeki Gelişimi. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*, 2 (10), 1-6.
40. Batman Ç. Ed. Çelik O. (2000). Koklear İmplant. *Otoloji ve Nörootoloji*. 1. Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri, 795-843.
41. <http://koklearimplantdernegi.org.tr/index.php?pid=4>
42. Wackym PA, Firstzt JB, Runge-Samuelson CL. (çev. Saraç S, Ataş A, Elsürer Ç.). (2007). Koklear implantasyonda hasta değerlendirilmesi ve cihaz seçimi. *Cummings otolaringoloji baş ve boyun cerrahisi*. 4. cilt (4. baskı). Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 3603-3636.
43. Niparko, J. (1998). Cochlear implants, auditory brainstem implants, and surgically-implantable hearing aids. *Otolaryngology head and neck surgery*, 3rd edn. Mosby-Year Book, St. Louis, 2934-2976.
44. Nadol, J. B. (1984). Histological considerations in implant patients. *Archives of Otolaryngology*, 110 (3), 160-163.
45. <https://meders.com.tr/web/sonnet.php>
46. <http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/tr/home/discover/cochlear-implants/nucleus-6-for-adults>
47. <https://advancedbionics.com/content/advancedbionics/com/en/home/products/naid-a-eas.html>

48. <https://www.oticonmedical.com/for-professionals/cochlear-implant>
49. İncesulu, Ş. A. (2012). Koklear İmplant Endikasyonları: Günümüzden Geleceğe. *Türkiye Klinikleri Journal of ENT Special Topics*, 5 (1), 52-58.
50. Sampaio, A. L., Araújo, M. F., & Oliveira, C. A. (2011). New criteria of indication and selection of patients to cochlear implant. *International journal of otolaryngology*, 2011.
51. Heman-Ackah, S. E., Roland, J. T., Haynes, D. S., & Waltzman, S. B. (2012). Pediatric cochlear implantation: candidacy evaluation, medical and surgical considerations, and expanding criteria. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 45 (1), 41-67.
52. Roland, J. T., Cosetti, M., Wang, K. H., Immerman, S., & Waltzman, S. B. (2009). Cochlear implantation in the very young child: Long-term safety and efficacy. *The Laryngoscope*, 119 (11), 2205-2210.
53. İncesulu, A., Kocaturk, S., & Vural, M. (2004). Cochlear implantation in chronic otitis media. *The Journal of Laryngology & Otology*, 118 (1), 3-7.
54. Salvinelli, F., Trivelli, M., Greco, F., & Linthicum Jr, F. H. (1999). Cochlear implant. Histopathological guide to indications and contraindications: a post mortem study on temporal bones. *European review for medical and pharmacological sciences*, 3 (5), 217-220.
55. Kutz Jr, J. W., Lee, K. H., Isaacson, B., Booth, T. N., Sweeney, M. H., & Roland, P. S. (2011). Cochlear implantation in children with cochlear nerve absence or deficiency. *Otology & Neurotology*, 32 (6), 956-961.
56. Warren III, F. M., Wiggins III, R. H., Pitt, C., Harnsberger, H. R., & Shelton, C. (2010). Apparent cochlear nerve aplasia: to implant or not to implant?. *Otology & Neurotology*, 31 (7), 1088-1094.
57. National Institutes of Health Consensus Development Conference statement on Cochlear implants. Consensus Development Panel. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1989; 115 (1):31-6.
58. Gifford, R. H. (2011). Who is a cochlear implant candidate?. *The Hearing Journal*, 64 (6), 16-18.
59. Skarzynski, H., & Lorens, A. (2010). Electric acoustic stimulation in children. In *Cochlear Implants and Hearing Preservation* (Vol. 67, pp. 135-143). Karger Publishers.

60. Dorman, M. F., Gifford, R., Lewis, K., McKarns, S., Ratigan, J., Spahr, A., ... & Beatty, C. W. (2009). Word recognition following implantation of conventional and 10-mm hybrid electrodes. *Audiology and Neurotology*, 14 (3), 181-189.
61. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/11/20161126-13.htm>
62. Teschendorf, M., Janeschik, S., Bagus, H., Lang, S., & Arweiler-Harbeck, D. (2011). Speech development after cochlear implantation in children from bilingual homes. *Otology & Neurotology*, 32 (2), 229-235.
63. Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N. Y., Quittner, A. L., ... & CDaCI Investigative Team. (2010). Spoken language development in children following cochlear implantation. *Jama*, 303 (15), 1498-1506.
64. Cosetti, M. K., & Waltzman, S. B. (2012). Outcomes in cochlear implantation: variables affecting performance in adults and children. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 45 (1), 155-171.
65. Lee, Y. M., Kim, L. S., Jeong, S. W., Kim, J. S., & Chung, S. H. (2010). Performance of children with mental retardation after cochlear implantation: speech perception, speech intelligibility, and language development. *Acta otolaryngologica*, 130 (8), 924-934.
66. Tucci, D. L., & Pilkington, T. M. (2009). Medical and surgical aspects of cochlear implantation. *Cochlear implants: principles & practice*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 161-186.
67. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/07/20140725-11.htm>
68. <http://koklearimplantdernegi.org.tr/index.php?pid=5>
69. Edwards, L. C. (2007). Children with cochlear implants and complex needs: a review of outcome research and psychological practice. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12 (3), 258-268.
70. Clark, G. (2003). Preoperative selection. În: *Cochlear Implants–Fundamentals and Applications*, sub redacția Clark G., Ed.
71. Bhatia, K., Gibbin, K. P., Nikolopoulos, T. P., & O'donoghue, G. M. (2004). Surgical complications and their management in a series of 300 consecutive pediatric cochlear implantations. *Otology & neurotology*, 25 (5), 730-739.
72. Green, K. M. J., Bhatt, Y. M., Saeed, S. R., & Ramsden, R. T. (2004). Complications following adult cochlear implantation: experience in Manchester. *The Journal of Laryngology & Otology*, 118 (6), 417-420.

73. Kempf, H. G., Johann, K., & Lenarz, T. (1999). Complications in pediatric cochlear implant surgery. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 256 (3), 128-132.
74. Migirov, L., Yakirevitch, A., Henkin, Y., Kaplan-Neeman, R., & Kronenberg, J. (2006). Acute otitis media and mastoiditis following cochlear implantation. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 70 (5), 899-903.
75. Wooltorton, E. (2002). Cochlear implant recipients at risk for meningitis. *Canadian Medical Association Journal*, 167 (6), 670-670.
76. <http://www.alpinguneri.com/Koklear-Implant--Biyonik-Kulak->
77. Saxena, S., Orley, J., & WHOQOL Group. (1997). Quality of life assessment: the World Health Organization perspective. *European psychiatry*, 12, 263s-266s.
78. Fidaner, H., Elbi, H., Fidaner, C., Eser, S. Y., Eser, E., & Göker, E. (1999). Yaşam kalitesinin ölçülmesi. WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF. *3P Dergisi*, 7 (Suppl 2), 5-13.
79. Cramer, J. A., & Spilker, B. (1998). *Quality of life and pharmacoeconomics: an introduction*. Lippincott Williams & Wilkins.
80. Varni, J. W., Seid, M., & Kurtin, P. S. (2001). PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. *Medical care*, 39 (8), 800-812.
81. Gordon, K. A., Papsin, B. C., & Harrison, R. V. (2003). Activity-dependent developmental plasticity of the auditory brain stem in children who use cochlear implants. *Ear and hearing*, 24 (6), 485-500.
82. Newton, V. E. (Ed.). (2008). *Paediatric audiological medicine*. John Wiley & Sons.
83. Norton SJ, PerkinsJA (çev. Fırat Y,Özturan O.). (2007). Yenidoğan işitme yetersizliğinin erken teşhis ve tanısı. *Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi* 5.cilt (4. baskı) Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 197:4387-4395.
84. Cunningham, M., Cox, E. O., & Committee on Practice and Ambulatory Medicine. (2003). Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics*, 111 (2), 436-440.
85. Lima, G. M., Marba, S., & Santos, M. F. C. (2006). Hearing screening in a neonatal intensive care unit. *Jornal de pediatria*, 82 (2), 110-114.

86. Ozcebe, E., Sevinc, S., & Belgin, E. (2005). The ages of suspicion, identification, amplification and intervention in children with hearing loss. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 69 (8), 1081-1087.
87. Kemaloğlu, Y. K. (2007). Çocuklarda İşitme Kaybının Erken Tanısının Önemi ve Türkiye Ulusal Yenidoğan İşitme Tarama Programı (YDİTP). *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrival Sciences*, 3 (12), 52-66.
88. Clark, G. (2003). Preoperative selection. İn: *Cochlear Implants–Fundamentals and Applications*, sub redacția Clark G., Ed.
89. Nadol, J. B. (1997). Patterns of neural degeneration in the human cochlea and auditory nerve: implications for cochlear implantation. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 117 (3), 220-228.
90. Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2007). Will they catch up? The role of age at cochlear implantation in the spoken language development of children with severe to profound hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50 (4), 1048-1062.
91. O'donoghue, G. M., Nikolopoulos, T. P., & Archbold, S. M. (2000). Determinants of speech perception in children after cochlear implantation. *The Lancet*, 356 (9228), 466-468.
92. Fryauf-Bertschy, H., Tyler, R. S., Kelsay, D. M., Gantz, B. J., & Woodworth, G. G. (1997). Cochlear implant use by prelingually deafened children: the influences of age at implant and length of device use. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40 (1), 183-199.
93. Gstöettner, W. K., Hamzavi, J., Egelierler, B., & Baumgartner, W. D. (2000). Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta oto-laryngologica*, 120 (2), 209-213.
94. Tyler, R. S., Fryauf-Bertschy, H., Gantz, B. J., Kelsay, D. M. R., & Woodworth, G. G. (1997). Speech perception in prelingually implanted children after four years. In *Cochlear Implant and Related Sciences Update* (Vol. 52, pp. 187-192). Karger Publishers.
95. Sainz, M., Skarzynski, H., Allum, J. H., Helms, J., Rivas, A., Martin, J., ... & Kompis, M. (2003). Assessment of auditory skills in 140 cochlear implant children using the EARS protocol. *ORL*, 65 (2), 91-96.

96. Hammes, D. M., Willis, M., Novak, M. A., Edmondson, D. M., Rotz, L. A., & Thomas, J. F. (2002). Early identification and cochlear implantation: critical factors for spoken language development. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 111 (5_suppl), 74-78.
97. Wake, M., Hughes, E. K., Collins, C. M., & Poulakis, Z. (2004). Parent-reported health-related quality of life in children with congenital hearing loss: a population study. *Ambulatory Pediatrics*, 4 (5), 411-417.
98. Borton, S. A., Mauze, E., & Lieu, J. E. (2010). Quality of life in children with unilateral hearing loss: a pilot study. *American journal of audiology*, 19 (1), 61-72..
99. Gordon, K. A., Wong, D. D., & Papsin, B. C. (2010). Cortical function in children receiving bilateral cochlear implants simultaneously or after a period of interimplant delay. *Otology & Neurotology*, 31 (8), 1293-1299.
100. Schorr, E. A., Roth, F. P., & Fox, N. A. (2009). Quality of life of children with cochlear implants: relationship between perceived benefit and problems and perception of speech and emotional sounds. *J. Speech Language Hear Res*, 52, 141-152.
101. Damen, G. W., Pennings, R. J., Snik, A. F., & Mylanus, E. A. (2006). Quality of life and cochlear implantation in Usher syndrome type I. *The Laryngoscope*, 116 (5), 723-728.
102. Yorgun, M., Sürmelioglu, Ö., Tuncer, Ü., Tarkan, Ö., Özdemir, S., Çekiç, E., ... & Kiroğlu, M. (2015). Quality of life in pediatric cochlear implantations. *J Int Adv Otol*, 11 (3), 218-21.
103. Incesulu, A., Vural, M., & Erkam, U. (2003). Children with cochlear implants: Parental perspective. *Otology & Neurotology*, 24 (4), 605-611.
104. Akdoğan, Ö., Özcan, İ., Özdoğan, F., & Dere, H. Postlingual İşitme Kayıplı Hastalarda Koklear İmplant Sonrası Hayat Kalitesi.
105. O'Neill, C., Lutman, M. E., Archbold, S. M., Gregory, S., & Nikolopoulos, T. P. (2004). Parents and their cochlear implanted child: questionnaire development to assess parental views and experiences. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 68 (2), 149-160.
106. Edwards, L., Hill, T., & Mahon, M. (2012). Quality of life in children and adolescents with cochlear implants and additional needs. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 76 (6), 851-857.

107. Fortunato-Tavares, T., Befi-Lopes, D., Bento, R. F., & Andrade, C. R. F. D. (2012). Children with cochlear implants: communication skills and quality of life. *Brazilian Journal of otorhinolaryngology*, 78 (1), 15-25.
108. Huber, M. (2005). Health-related quality of life of Austrian children and adolescents with cochlear implants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 69 (8), 1089-1101.
109. Vidas, S., Hassan, R., & Parnes, L. S. (1992). Real-life performance considerations of four pediatric multi-channel cochlear implant recipients. *The Journal of otolaryngology*, 21 (6), 387-393.
110. Spahn, C., Richter, B., Burger, T., Löhle, E., & Wirsching, M. (2003). A comparison between parents of children with cochlear implants and parents of children with hearing aids regarding parental distress and treatment expectations. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 67 (9), 947-955.
111. Huttunen, K., Rimmanen, S., Vikman, S., Virokannas, N., Sorri, M., Archbold, S., & Lutman, M. E. (2009). Parents' views on the quality of life of their children 2–3 years after cochlear implantation. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73 (12), 1786-1794.

EKLER

ÇOCUK HAKKINDA

Yaş: _____ YIL AY GÜN

Değer Tarihi: _____

Adı soyadı: _____

Doğum Tarihi: _____

Cinsiyeti : _____

Takvim Yaşı: _____

Yaş Eşitliği	Alanların Ham Puanlarına Göre Uyum Profili			
	İletişim	Günlük Yaşam Becerileri	Sosyalleşme	Motor
16 yaş	134	150-164	130-132	-
17 yaş	132	162-166	123-134	-
18 yaş	131	169-164	120-122	-
19 yaş	130	165-162	118-119	-
20 yaş	128-129	136-140	116-117	-
21 yaş	127	150-157	113-115	-
22 yaş	125-126	131-134	110-112	-
23 yaş	124	147-150	106-108	-
24 yaş	121-123	142-144	106-107	-
25 yaş	120	141	104	-
26 yaş 6 ay - 27 yaş	119	140	103	-
27 yaş 6 ay - 28 yaş 6 ay	118	139	102	-
28 yaş 6 ay - 29 yaş 6 ay	117	138	101	-
29 yaş 6 ay - 30 yaş 6 ay	116	137	100	-
30 yaş 6 ay - 31 yaş 6 ay	115	136	99	-
31 yaş 6 ay - 32 yaş 6 ay	114	134	98	-
32 yaş 6 ay - 33 yaş 6 ay	113	133	97	-
33 yaş 6 ay - 34 yaş 6 ay	112	132	96	-
34 yaş 6 ay - 35 yaş 6 ay	111	130-131	95	-
35 yaş 6 ay - 36 yaş 6 ay	110	129	94	-
36 yaş 6 ay - 37 yaş 6 ay	109	127-128	93	-
37 yaş 6 ay - 38 yaş 6 ay	108	126	92	-
38 yaş 6 ay - 39 yaş 6 ay	106-107	124-125	91	-
39 yaş 6 ay - 40 yaş 6 ay	105	123	90	-
40 yaş 6 ay - 41 yaş 6 ay	104	121-122	89	-
41 yaş 6 ay - 42 yaş 6 ay	103-103	120	88	-
42 yaş 6 ay - 43 yaş 6 ay	101	118-119	87	-
43 yaş 6 ay - 44 yaş 6 ay	100	118-117	86	-
44 yaş 6 ay - 45 yaş 6 ay	99-99	114-115	85	-
45 yaş 6 ay - 46 yaş 6 ay	97	111-112	84	-
46 yaş 6 ay - 47 yaş 6 ay	95-96	109-110	83	-
47 yaş 6 ay - 48 yaş 6 ay	93-94	106-108	82	-
48 yaş 6 ay - 49 yaş 6 ay	90-91	103-105	81	-
49 yaş 6 ay - 50 yaş 6 ay	88-89	101-102	80	-
50 yaş 6 ay - 51 yaş 6 ay	87	98-100	79	-
51 yaş 6 ay - 52 yaş 6 ay	86	96-97	78	-
52 yaş 6 ay - 53 yaş 6 ay	84-85	94-95	76-77	-
53 yaş 6 ay - 54 yaş 6 ay	83	92-93	75	-
54 yaş 6 ay - 55 yaş 6 ay	81-82	87-89	73-74	-
55 yaş 6 ay - 56 yaş 6 ay	79-80	85-86	72	-
56 yaş 6 ay - 57 yaş 6 ay	77-78	83-84	70-71	-
57 yaş 6 ay - 58 yaş 6 ay	75-76	81-82	69	-
58 yaş 6 ay - 59 yaş 6 ay	73-74	77-80	67-68	-
59 yaş 6 ay - 60 yaş 6 ay	71-72	75-76	66	-
60 yaş 6 ay - 61 yaş 6 ay	70	73-74	64-65	-
61 yaş 6 ay - 62 yaş 6 ay	68-69	69-72	63	-
62 yaş 6 ay - 63 yaş 6 ay	67	67-68	62	-
63 yaş 6 ay - 64 yaş 6 ay	65-66	64-66	60-61	-
64 yaş 6 ay - 65 yaş 6 ay	62-64	60-63	58-59	-
65 yaş 6 ay - 66 yaş 6 ay	60-61	57-58	56-57	-
66 yaş 6 ay - 67 yaş 6 ay	58-59	54-56	54-55	-
67 yaş 6 ay - 68 yaş 6 ay	55-57	50-53	52-53	-
68 yaş 6 ay - 69 yaş 6 ay	53-54	48-49	50-51	-
69 yaş 6 ay - 70 yaş 6 ay	49-51	43-44	48-49	-
70 yaş 6 ay - 71 yaş 6 ay	46-48	40-42	46-47	-
71 yaş 6 ay - 72 yaş 6 ay	44-45	38-39	44-45	-
72 yaş 6 ay - 73 yaş 6 ay	40-43	33-35	41-43	-
73 yaş 6 ay - 74 yaş 6 ay	36-39	27-31	38-40	-
74 yaş 6 ay - 75 yaş 6 ay	31-35	23-26	36-38	-
75 yaş 6 ay - 76 yaş 6 ay	26-30	18-21	33-35	-
76 yaş 6 ay - 77 yaş 6 ay	23-25	13-17	30-32	-
77 yaş 6 ay - 78 yaş 6 ay	17-21	11	26-29	-
78 yaş 6 ay - 79 yaş 6 ay	13-16	8-10	23-25	-
79 yaş 6 ay - 80 yaş 6 ay	10-12	5-7	19-21	-
80 yaş 6 ay - 81 yaş 6 ay	5-10	4	13-17	-
81 yaş 6 ay - 82 yaş 6 ay	0-9	2-3	12-14	-
82 yaş 6 ay - 83 yaş 6 ay	0-5	0-1	0-11	-

UYUM ALT ALANLARI PUAN ÖZETLERİ		Ham Puan	Yaş Eşitliği
Alıcı Dil			
İfade Edici Dil			
Yazılı Dil			
I- İLETİŞİM ALANI	TOPLAM		
Kişisel			
Evle İlgili			
Toplumsal			
II- GÜNLÜK YAŞAM BECERİLERİ ALANI	TOPLAM		
Kişiler Arası İlişkiler			
Oyun ve Boş Zaman			
Baş Çıkma			
III-SOSYALLEŞME ALANI	TOPLAM		
Kaba Motor			
İnce Motor			
IV- MOTOR BECERİLERİ	TOPLAM		
UYUM DÜZEYİ (Dört alt alanın yaş eşitlikleri dörde bölünerek ekte edilir.)			

Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Küçük Çocuk Ebeveyn Formu

Çocuğunuzun adı soyadı:

Tarih:

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Küçük Çocuk Değerlendirme Formu (Anne-Baba) (5-7yaş)

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer çocuğunuz için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer çocuğunuz için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer çocuğunuz için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer çocuğunuz için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur. Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak ş	0	1	2	3	4
7. Acısının ya da ağrısının olması	0	1	2	3	4
8. Düşük enerji düzeyi	0	1	2	3	4

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissetmek	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissetmek	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekmek	0	1	2	3	4
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak	0	1	2	3	4

Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1. Yaşıtları ile geçinememesi	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarının onunla arkadaş olmak istememesi	0	1	2	3	4
3. Yaşıtları tarafından alay edilmesi	0	1	2	3	4
4. Yaşıtların yapabildiği şeyleri	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarıyla oyun oynarken geri kalması	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4
3. Derslerinden geri kalması	0	1	2	3	4
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiği için Okula gidememesi	0	1	2	3	4

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ ÇOCUK FORMU (8-12 YAŞ)

Adı Soyad:

Tarih:

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Çocuk Değerlendirme Formu (8-12 yaş)

Bir sonraki sayfada senin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin senin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirt.

Eğer senin için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer senin için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer senin için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer senin için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer senin için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

Son bir ay içinde aşağıdakiler senin için ne kadar sorun yarattı?

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
7. Bir yerim acır ya da ağrır	0	1	2	3	4
8. Enerjim azdır	0	1	2	3	4

Duygularım ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissedirim	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim	0	1	2	3	4

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşamam	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler	0	1	2	3	4
3. Yaşıtlarım benimle alay eder	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarımın yapabildikleri şeyleri yapamam	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarımla oyun oynarken geri kalırım	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanmam	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ EBEVEYN FORMU
(13-18 YAŞ)

Çocuğunuzun adı Soyadı:

Tarih:

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Ergen Değerlendirme Formu (Anne-Baba) (13-18 yaş)

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer çocuğunuz için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer çocuğunuz için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer çocuğunuz için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer çocuğunuz için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz

Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Ecdeki günlük işleri yapmak	0	1	2	3	4
7. Acısının ya da ağrısının olması	0	1	2	3	4
8. Düşük enerji düzeyi	0	1	2	3	4

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissetmek	0	1	2	3	4
3. öfkeli hissetmek	0	1	2	3	4
4. Uyku ile ilgili zorluklar	0	1	2	3	4
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak	0	1	2	3	4

Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtları ile geçimi	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarının onunla arkadaş olmak istememesi	0	1	2	3	4
3. Yaşıtları tarafından alay edilmesi	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarının yapabildiği şeyleri yapamaması	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarına ayak uyduramaması	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4
3. Derslerinden geri kalması	0	1	2	3	4
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi	0	1	2	3	4