

## Koklear İmplant Kullanan Çocukların İmplant Cihazını Günlük Kullanım Sürelerine Göre Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi\*

Mahsum AYDOĞAN\*\*, Muhammed Zübeyr ÜÇÜNCÜ\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Çocukların gelişiminde oldukça önemli olan işitsel algı yaşam boyu devam edip; İletişim becerilerinin temelini oluşturmaktadır. İşitsel algı; seslerin ve konuşmanın tanınması, anlamlandırılması ve yorumlanmasını sağlamaktadır. Bu çalışma koklear implantlı hastaların işitsel performanslarının gelişimini analiz etmek amacıyla yapıldı. Hastaların implant cihazını günlük kullanım sürelerinin, yaşı, cinsiyet ve işitsel performanslarına etkileri araştırıldı.

**Yöntem:** Çalışmada konjenital ve prelingual dönemde işitme kaybına uğrayan ve 2 yaşından önce tek taraflı koklear implant uygulanan 60 hasta seçildi. 7, 8 ve 9 yaşında düzenli rehabilitasyon eğitimi alan hastalar işitsel performansları yönünden değerlendirildi. Değerlendirmeler yapılırken, Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (MAIS), Dinlemenin Gelişim Profili (LiP) ve Tek-İki-Üç Heceli Kelimeleri Tanıma Testi (MTP) kullanıldı. Cihazın günlük kullanım süreleri 0-7 saat, 8-16 saat ve 17 saat ve üzeri olarak 3 gruba ayrıldı. Yapılan testlerin sonuçları hastaların cihazı günlük kullanım sürelerine, cinsiyetlerine ve yaşlarına göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Lip/Mais/Mtp puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Cinsiyet açısından yapılan değerlendirmede Lip/Mais/Mtp puanlarına göre kız ve erkek çocukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ( $p > 0,05$ ). Çalışmada Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Koklear implant kullanıcılarının gün içerisinde implant cihazlarını daha sık kullanmaları; dinleme, sesleri fark etme, sesleri anlamayla birleştirme, kelimeleri tanıma, sese tepki gösterme, sesi ayırt etme ve sesi tanımlama becerilerine katkı sağlayıp konuşma skorlarını arttırdığı tespit edilmiştir.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 01.09.2021 & **Kabul / Accepted:** 08.04.2022

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.989501>

\* Bu çalışma, Mahsum AYDOĞAN tarafından hazırlanan ve danışmanlığı Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zübeyr ÜÇÜNCÜ tarafından yürütülen İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı'nda 2021 yılında kabul edilen "Koklear İmplant Kullanan Çocukların İmplant Cihazını Günlük Kullanım Sürelerine Göre Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

\*\* Odyometrist, Dicle Üniversitesi Hastanesi, Odyoloji, Diyarbakır, Türkiye. E-posta: [odymahsum@gmail.com](mailto:odymahsum@gmail.com)

**ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-0633-3431>

\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [mahammeducuncu@gmail.com](mailto:mahammeducuncu@gmail.com) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-4638-1059>

**ETİK BİLDİRİM:** Bu çalışma için İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 13.01.2021 tarih ve 2020-32 sayılı onay alınmıştır (Karar no:2021-13-06).

**Anahtar Kelimeler:** Koklear implant, işitsel performans, LiP testi, MAİS testi, MTP testi.

## **Evaluation of Children's Talking Skills Using Cochlear Implants According to Daily Times of Using the Implant Device**

### **Abstract**

**Aim:** Auditory perception is vital in the development of children, and it continues throughout life. It also forms the basis of communication skills. Auditory perception provides the recognition, interpretation and comprehension of sounds and speeches. This study was designed in order to analyze the improvement in the auditory performance of patients with cochlear implants. The effects of the duration of daily use of the implant device on the patients' age, gender and auditory performance were investigated.

**Method:** Sixty patients with hearing loss in congenital and pre-lingual periods who had unilateral cochlear implantation before the ages of 2 were included in the study. Patients who had received regular rehabilitation training at the age of 7, 8 and 9 were evaluated in terms of their auditory performance in this study. While carrying out the evaluations, the Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS), the Listening Progress Profile (LIP), and the Monosyllabic Trochee Polysyllabic Word Test (MTP) benefited from. We categorized the duration of daily use of implant device into 3 groups 0-7 hours, 8-16 hours and 17 hours and above. The results of the tests were evaluated with regard to the duration of daily use of the device, gender and age of the patients.

**Results:** A statistically significant difference was found between the duration of daily use of the device (0-7 hours, 8-16 hours and 17 hours and above) according to the scores of LIP, MAIS and MTP ( $p < 0,05$ ). It was seen that there was no statistically significant difference between the girls and boys according to the scores of LIP, MAIS and MTP in the evaluation in terms of gender ( $p > 0,05$ ). In our study, no statistically significant difference was found between the age groups (7 years old, 8 years old, 9 years old) according to the scores of LIP, MAIS and MTP ( $p > 0,05$ ).

**Conclusion:** Consequently, it was determined that the skills of listening, recognizing sounds, combining sounds with comprehension, recognizing words, reacting to sounds, distinguishing sounds and identifying sounds increase the speaking scores when cochlear implant users use their implant devices more frequently during the day.

**Keywords:** Cochlear implant, auditory performance, LIP test, MAIS test, MTP test.

### **Giriş**

Koklear implant işitme cihazlarından sınırlı bir şekilde yarar gören, ileri veya çok ileri derecede işitme kayıplı hastalara duyma fonksiyonunu geri kazandırmayı amaçlayan bir cihazdır. İmplant cihazı mekanik ses enerjisinin, elektrik sinyallerine dönüştürüp bu sinyalleri doğrudan kokleaya aktararak seslerin algılanmasını sağlamaktadır<sup>1</sup>. Koklear implant takılan hastaların dinleme ve konuşma becerileri gelişmektedir. İmplant öncesi döneme göre anlamlı yükselmeler olur<sup>2</sup>.

Konuşma ve dil gelişimi için doğumdan sonraki ilk 3 sene oldukça önemlidir. Bebeklikten erken çocukluk dönemine kadar olan bu süreçte işitme duyusundaki azalma, santral işitme sisteminin gelişimini bozmaktadır. İşitme kaybının bu dönemde tanılanarak uygun yöntemlerin uygulanmaması, uzun süreli problemlere yol açabilmektedir. Bu problemler, işitsel algı becerilerinin geliştirilememesine neden olup, sesleri; tanıma, ayırt etme ve anlama becerilerini etkileyip; çocuğun duygusal, sosyal, bilişsel ve akademik başarısını negatif yönde etkilemektedir<sup>3</sup>.

Bu çalışmada, konjenital işitme kaybı olan ve işitme kaybı prelingual dönemde gelişen, tek taraflı koklear implant operasyonu sonrası eğitimlerine düzenli olarak devam eden hastalar değerlendirmeye alınmıştır.

Bu kriterlere uyan ve 7, 8 ve 9 yaşındaki yirmişer çocuk olmak üzere toplam 60 çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu çalışmada hastaların sesi tanıma, sesin özelliklerini ayırt etme, kelime tanıma ve konuşmayı anlama becerilerinin gelişimini etkileyen faktörler değerlendirilmiştir.

### **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışmada koklear implantasyon operasyonu uygulanan 72 hasta incelenmiştir. Bu hastalar içinden; konjenital işitme kayıplı olup işitme kaybı prelingual dönemde gelişen, 2 yaşından önce koklear implant operasyonu uygulanan ve bu zamandan beri rehabilitasyon ve eğitim sürecine düzenli olarak devam eden hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. 72 hasta arasından bu kriterlere uyan 7, 8, ve 9 yaşında olan yirmişer çocuktan toplam 60 hasta çalışmaya alınmıştır. Bu hastaların işitsel performansları analiz edilmiştir.

Hastaların işitsel performanslarını analiz etmek için EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech) test bataryası uygulanmıştır. EARS test bataryası günümüzde 14 dile uyarlanarak dünyada yaygın olarak 1 yaş ile 18 yaş arasındaki çocukların işitsel gelişimlerini takip etmek için kullanılmaktadır. Bu test bataryası; LiP (Listening Progress Profile), MTP (Monosyllable-Trochee-Polysyllable Test), GASP (Glendonald Auditory Screening Procedure) testi, aile ve öğretmenlerin doldurabileceği MAIS (Meaningful Auditory Integration Scale) ve MUSS (Meaningful use of speech scale) anketlerini içermektedir<sup>4</sup>.

Çalışmamızda EARS test bataryasının bileşenlerinden olan; Tek-İki-Üç Heceli Kelimeleri Tanıma Testi (*Monosyllable-Trochee-Polysyllable/MTP*), Dinlemenin Gelişim Profili (*Listening Progress Profile/LiP*) ve Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (*Meaningful Auditory Integration Scale/MAIS*) testlerinin sonuçları analiz edilmiştir. Araştırmaya verilerinin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 26 programı ile gerçekleştirilmiştir. Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır. Değişkenlere ait değerler sayı ve yüzde olarak verilmiş olup parametrik olmayan verilerde ise sonuçlar medyan değerleri ile verilmiştir.

Bağımsız çoklu gruplarda ise karşılaştırmalar Kruskal Wallis Testi ile yapılmış ve fark bulunan gruplarda istatistiksel farkın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek için ikili karşılaştırmalar ( $p < 0,05$ ) Mann Whitney-U Testi ile yapılmıştır. Analizin bu aşamasında karşılaştırma sayısının artmasına bağlı olarak p değeri artacağından Bonferroni düzeltmeli p değeri kullanılmıştır.

Ölçüm değerleri arasındaki ilişkiye bakmak için korelasyon analizi yapılmıştır. Verilerde normal dağılım sağlanmadığı için “Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı” kullanılmıştır.

Kategorik verilerin analizinde çapraz tablolar oluşturularak ki-kare ( $\chi^2$ ) testi analizi yapılmıştır. Bu çalışma için İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu’ndan 13.01.2021 tarih ve 2020-32 sayılı onay alınmıştır (Karar no:2021-13-06).

## Bulgular

Çalışmaya katılan 60 katılımcıya ait demografik bilgiler (cinsiyet, cihaz kullanım süreleri) Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Demografik Bilgiler

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kız	31	51,7
	Erkek	29	48,3
Kullanım Süre Grup	0-7 Saat	17	28,3
	8-16 Saat	23	38,3
	17 Saat ve Üzeri	20	33,3

Yaş gruplarının ve günlük cihaz kullanım süreleri karşılaştırıldığında ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,989$ ). Yaş grupları ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,126$ ).

**Tablo 2.** LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Ölçümler**	Gruplar	Ort±ss	M	MİN	MAX	Test <sup>a</sup>	p Değeri
LİP	Kız	29,52±9,32	33	10	41	1,20	0,270
	Erkek	33,59±5,64	35	17	40		
MAİS	Kız	27,39±9,70	29	12	40	2,54	0,110
	Erkek	32,03±6,20	34	16	40		
MTP	Kız	16,48±5,58	16	8	24	2,38	0,120
	Erkek	18,76±4,18	20	11	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, MİN, alınan en küçük puan, MAX; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri

Lip/Mais/Mtp puanlarına göre cinsiyet (Tablo 2) ve yaş grupları (Tablo 3) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

**Tablo 3.** LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Ölçümler**	Gruplar	Ort±ss	M	ENK	ENB	Test <sup>a</sup>	p Değeri
<b>LİP</b>	7 yaş	31,50±6,76	33	15	40	1,230	0,540
	8 yaş	30,80±8,66	35	12	40		
	9 yaş	32,15±8,68	36	10	41		
<b>MAİS</b>	7 yaş	30,15±7,58	32	13	40	0,060	0,970
	8 yaş	28,95±9,58	33,5	12	40		
	9 yaş	29,80±8,49	34	15	40		
<b>MTP</b>	7 yaş	17,35±4,91	17,5	10	24	0,130	0,940
	8 yaş	17,55±5,13	18,5	9	24		
	9 yaş	17,85±5,32	19	8	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri

LİP/ MAİS/ MTP puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ , Tablo 4). Cihaz kullanım süresi arttığında testlerden alınan puanlarda artmaktaydı. LİP/ MAİS/ MTP puanlarına göre hangi cihaz kullanım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Mann Whitney-U testi uygulanmış ve Bonferroni düzeltilmeli p değeri olan 0,017 test sonucu karar vermede kullanılmıştır.

**Tablo 4.** LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Ölçümler**	Gruplar	Ort±ss	M	MİN	MAX	Test <sup>a</sup>	p Değeri
<b>LİP</b>	<b>0-7 Saat</b>	20,18±4,85	21	10	27	<b>44,48</b>	<b>&lt;0,001</b>
	<b>8-16 Saat</b>	34,39±2,41	35	29	38		
	<b>17 Saat ve Üzeri</b>	37,75±2,12	38	33	41		
<b>MAİS</b>	<b>0-7 Saat</b>	17,88±4,17	18	12	25	<b>50,48</b>	<b>&lt;0,001</b>
	<b>8-16 Saat</b>	31,57±3,37	33	25	36		
	<b>17 Saat ve Üzeri</b>	37,40±1,67	37	34	40		
<b>MTP</b>	<b>0-7 Saat</b>	11,24±1,75	11	8	14	<b>50,09</b>	<b>&lt;0,001</b>
	<b>8-16 Saat</b>	17,61±2,81	18	11	22		
	<b>17 Saat ve Üzeri</b>	22,95±0,94	23	21	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, MİN, alınan en küçük puan, MAX; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri

Yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) için LİP/ MAİS/ MTP puanları ile cihaz kullanım süreleri arasında ilişki olup olmadığı test edilmiş ve her yaş grubunda cihaz kullanım süresi ve LİP/MAİS/MTP puanları açısından pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. ( $p: < 0,001$ )

**Tablo 5.** Yaş Grupları İçin Puanlar ve Cihaz Kullanım Süreleri Arasındaki İlişki

YAŞ	Değişken 1	Değişken 2	r Değeri	p Değeri
7 Yaş	Cihaz Kullanım Süreleri	LİP	0,865	<0,001
		MAİS	0,953	<0,001
		MTP	0,977	<0,001
8 Yaş	Cihaz Kullanım Süreleri	LİP	0,943	<0,001
		MAİS	0,958	<0,001
		MTP	0,974	<0,001
9 Yaş	Cihaz Kullanım Süreleri	LİP	0,926	<0,001
		MAİS	0,974	<0,001
		MTP	0,984	<0,001

r; pearson korelasyon katsayısı

## Tartışma

Çocuklarda ve yetişkinlerde genetik veya dil öncesi dönemde ortaya çıkan işitme kayıpları, dil gelişimini ve işitsel algıyı olumsuz yönde etkilemektedir. Bireylerde meydana gelen işitme kaybı normal işiten yaşlılarından farklılaşmasına neden olur<sup>5</sup>.

İşitme kaybı tanısı konulan bireylerde ilk etapta işitme kaybı tipine ve derecesine uygun gerekli cihazın takılması çok önemlidir. İkinci etapta ilk aşama kadar önemli olan işitsel algı, anlaşılabilirlik, konuşma ve dil becerilerinin ölçülmesi, takip edilmesi ve değerlendirilmesidir. Birey ile ilgili verilecek eğitimsel kararların temelini bu değerlendirmelere dayanması gerekmektedir. Ayrıca bu bireyler standart ölçek veya testlerle değerlendirmelidir. Yurt dışında bireylerin yaş gruplarına göre, dil veya işitsel algı becerilerinin test edilmesi amacıyla birçok yöntem geliştirilmiştir. Yurt dışındaki çalışmalara nazaran ülkemizde bu tip değerlendirme araçlarının çok az olduğu bilinmektedir<sup>6</sup>.

Koklear implant operasyonunu küçük yaşta olan çocuklar, bu operasyonu büyük yaşta olan çocuklara göre çok daha hızlı gelişim göstermektedirler. İşitsel performansın kısa sürede hızlı artışıyla çocuktaki konuşma ve algılama becerileri de hızla gelişmektedir<sup>7</sup>.

Koklear implant uygulanan çocukların performans gelişimleriyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaları incelediğimizde, Allum ve ark; LiP, MTP, MAİS, Sainz ve ark; LiP ve MTP, Anderson ve ark; Gstoettner open-set ve closed set testlerini kullandıklarını gördük<sup>7-10</sup>. Bizim çalışmamızda ise koklear implant uygulanan hastaların performanslarını değerlendirmede LiP, MTP ve MAİS testleri tercih edilmiştir.

Yaptığımız çalışmada konjenital işitme kayıplı ve işitme kaybı prelingual dönemde gelişen hastalar değerlendirilmektedir. Koklear implant uygulanan hastaların sese tepki gösterme, sesi ayırt etme, sesi tanımlama gibi temel işitsel becerileri, tek-iki-çok heceli kelimelerin hece kalıplarını tanıma yeteneği ile konuşmayı anlama ve birleştirme gelişimleri incelenmiştir.

Literatüre bakıldığında koklear implant kullanım süresi arttıkça çocuklarda işitsel performansın da geliştiği gözlenmektedir<sup>11</sup>.

Koklear implantlı çocukların işitsel algı, dil ve konuşma becerilerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar; çocuğun ameliyat tarihindeki yaşı, implant cihazının aktif elektrot sayısı ve uygun programlanması, implant cihazının kullanım süresi, ameliyat öncesi ve sonrası aldığı eğitim, çocuğun ameliyat sonrası dil gelişimini etkileyebilecek önemli değişkenlerdir<sup>12,13</sup>.

İyinen ve arkadaşlarının yaptığı değerlendirmede koklear implantasyon uygulaması ve implant sonrasında verilen eğitimle birlikte çocukların dinleme becerilerinin (LiP) önemli ölçüde arttığı bildirilmektedir. Çalışmamızda buna paralel sonuçlar elde edilmiş olup koklear implant deneyimi arttıkça MTP test skorlarının da arttığı ortaya koyulmuştur<sup>14</sup>. Yaptığımız çalışmada LiP ve MTP test skorlarından alınan puanlara göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Smith ve arkadaşlarının yaptığı farklı bir çalışmada işitme cihazlarını daha uzun süre takanlarda memnuniyetin daha fazla olacağını doğrulamamıştır. Fakat beyinin plastisite özelliğini göz önüne alarak, yeni akustik 56 uyarılara karşı yeni nöronal bağlantıların oluşabilmesi için, gün içinde işitme cihazı kullanımının sürekliliğini savunmuştur<sup>15</sup>. Bizim yaptığımız çalışmada LiP/ MAIS/ MTP puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuş olup elde edilen bulguların söz konusu çalışmanın sonuçlarını desteklediği görülmüştür.

Literatür incelendiğinde işitme cihazının günlük kullanım süresinin; işitme cihazından görülen fayda, memnuniyet, yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu belirgin olarak görülmektedir. İşitme cihazı kullanım süresinin daha fazla olan hastaların memnuniyet ve yaşam kalitesinin arttığı ve hastaların hissettiği engellilik durumunda iyileşme yaşandığı görülmüştür<sup>16</sup>.

Hamurcu ve arkadaşları konuşmayı ayırt etme yüzdesi ile envanter soruları arasındaki ilişkiyi daha iyi ortaya koyabilmek için hastaları, konuşmayı ayırt etme oranı %80 ve üzerinde olanlar (Grup 1) ile %80 altında olanlar (Grup 2) diye iki gruba ayırmıştır. Her soru için verilen cevaplar analiz edildikten sonra birinci gruptaki hastaların günde dört saatten fazla işitme cihazını kullanma oranlarının daha fazla olduğu ( $p < 0,001$ ), ve bu grubun cihazının hayatlarına olumlu etkisini daha fazla hissettikleri ( $p < 0,001$ ), daha az sıkıntı yaşadıkları ( $p < 0,001$ ), cihazdan daha fazla memnun oldukları ( $p < 0,001$ ), cihazın günlük işlerine katkısının daha fazla olduğunu düşündükleri ( $p < 0,001$ ), yakınlarının daha fazla memnun olduğu ( $p < 0,001$ ) ve cihaz sonrası hayattan daha çok zevk aldıkları ( $p < 0,001$ ) saptanmıştır<sup>17</sup>. Yaptığımız çalışmada da günlük kullanımın LiP, MTP ve MAIS testlerine olumlu bir şekilde yansıdığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde bir başka çalışmada hastaların gün içinde işitme cihazı kullanım sürelerine göre HHIA skorları incelenmiştir. Çalışmada en fazla HHIA skoru alan hastaların 4-8 saat ve 8 saat üzeri işitme cihazı kullananlar olduğu görülmüştür<sup>18</sup>. Bizim yaptığımız çalışmada ise gün içerisinde kullanım süresi daha geniş alınmış olup 0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Günlük, 0-7 saat işitme cihazı kullananlar ile ve 8-16 saat işitme cihazı kullananlar arasında ( $p=0,002<0,017$ ), 0-7 saat işitme cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri işitme cihazı kullananlar arasında ( $p=0,001<0,017$ ), 8-16 saat işitme cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri işitme cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0,001<0,017$ ) ( $p<0,05$ ). Yapılan testlere göre en çok verimi gören grup 17 saat ve üzeri işitme cihazı kullananlar olmaktadır. Bu açıdan çalışmalar birbirini destekler niteliktedir.

Şahin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada cihaz kullanımıyla, cihaz kullanılan kulakta daha fazla olmak üzere her iki kulakta da konuşmayı ayırt etme skorlarının arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca gün içindeki cihaz kullanım süresi arttıkça buna paralel olarak hasta memnuniyetinde ve anket skorlarında düzelmeye saptanmıştır. Yapılan değerlendirmede cihaz kullanımıyla skorlarda ve anlamada iyileşme görülmesi çalışmamızla paralellik arz etmektedir.

Yapılan başka bir çalışmada 30-55 yaş arası yetişkin cihaz kullanıcıları değerlendirmeye alınmıştır. Subjektif işitme cihazı yararının IOI-HA ve SSQ ile değerlendirildiği bir araştırmada; subjektif işitme cihazı yararı ile bilişsel test performansı arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Reaksiyon zamanına dayanarak ölçülen genel bilişsel işleme hızının lokalizasyon becerisi ile; reaksiyon zamanına dayanarak ölçülen leksikal erişim hızının genel işitme cihazı yararı ve işitme cihazını kullanım süresi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki içinde olduğu gösterilmiştir<sup>19</sup>. Bu ise günlük cihaz kullanımının işitsel performans açısından ne derece önemli olduğunu bize göstermektedir.

Bodmer ve ark. yaptığı çalışmada, koklear implant uygulanan hastaları implantasyon sonrası konuşma algı testlerinde mükemmel sonuç alan ve kötü sonuç alan hastalar olarak iki gruba ayırmışlar ve her iki grubu da prelingual ve postlingual işitme kaybı gelişmesine göre iki gruba ayırmışlardır. Bu çalışmada mükemmel sonuç alan 194 hastanın düzenli işitme cihazı kullandıkları saptanmıştır<sup>20</sup>.

LiP, MTP ve MAIS testlerini cihazın günlük kullanım düzeyine göre karşılaştıran bir çalışma literatürde mevcut değildir. Bulduğumuz değerler hem yabancı literatürle hem de ülkemizde yapılan benzer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Literatüre bakıldığında kadın ve erkek cinsiyeti açısından preoperatif ve postoperatif dönemdeki Ling'in 6 ses testi, MTP testi ve MAIS envanteri sonuçları kıyaslandığında istatistik olarak aralarında fark olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ )<sup>21</sup>. Çalışmamızda LiP, MTP ve MAIS testleri koklear implant uygulanan hastaların performansları değerlendirmeye alındı. LiP/ MAIS/ MTP



puanlarına göre kız ve erkek çocukları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Çalışmamızla paralellik gösteren Özdemir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada her üç test için de (LiP, MTP ve MAIS testleri) hasta cinsiyetinin koklear implant sonrası performansa etkisi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadığı gösterilmiştir<sup>22</sup>. Hasta grubuyla yapılan değerlendirme bizim çalışmamızdaki sonucu destekler niteliktedir.

Bodmer ve ark. 445 hastayı içeren çalışmalarında koklear implant uygulanan postlingual hastalarda konuşma algısında büyük gelişme elde etmiş ancak cinsiyet açısından bir fark saptanmamıştır<sup>20</sup>.

Bilgisu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada postopertif MTP sonuçlarının yaş grupları ile karşılaştırılması sonucunda istatistiksel fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ )<sup>21</sup>. Bizim yaptığımız çalışmada 7, 8 ve 9 yaşındaki çocukların MTP sonuçları değerlendirilmiştir. MTP puanı ortalamasının en yüksek gözlemlendiği grup 9 yaş grubu (17,85) iken en düşük gözlemlendiği grup ise 7 yaş (17,35) grubudur. MTP puanının yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Konu ile ilgili yapılan başka çalışmada yaşa göre, cihazlamadan önce ve sonra HHIA skorları karşılaştırması ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmediği saptanmıştır ( $p>0,05$ )<sup>18</sup>. Bizim çalışmada da hastaları LIP/ MAIS/ MTP puanlarına göre değerlendirdiğimiz zaman yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) ve puanlar arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Sakarya ve arkadaşları odyolojik sonuçlar ile demografik değişkenler (yaş, cinsiyet ve eğitim durumu) arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Yaş ile odyolojik sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ )<sup>23</sup>. Bu da bizlere yaş değişkeninin işitsel performansı anlamlı yönde etkilemediğini göstermektedir.

## **Sonuç**

Koklear implant uygulanan hastaların cihazı kullanım süresi uzadıkça kelime ve konuşmayı anlama becerileri artmaktadır. Hastaların cinsiyetlerinin, koklear implantasyon sonrası işitsel performansa istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Koklear implantlı hastalarda yaş faktörünün ilerleyen dönemlerde işitsel algı becerisi açısından fark yaratmadığı görülmektedir. Koklear implant uygulanan hastaların çocuğun yaşitları ile işitsel ve sözel anlamda aynı seviyeyi yakalayabilmesi için rehabilitasyon eğitimini düzgün alması ve implant cihazını gün içerisinde sık ve düzenli kullanması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. O'Donoghue, G. M. Cochlear implants in children: principles, practice and predictions. *Journal of the Royal Society of Medicine*.1996;89(6):345-347.
2. Robbins, A., Kirk, K., Osberger, M., Ertmer, D. Speech intelligibility of implanted children. *The Annals of otology, rhinology & laryngology*. 1995;166:399-401.
3. Moore, W. G. Identification of children with hearing impairments: a baseline survey. *Volta Review*. 1991;93(4):187-196.
4. Robbins AM, Renshaw JJ, Berry SW. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *The American Journal of Otolaryngology*. 1991;12:144-150.
5. Tüfekçioğlu U. *Kaynaştırmadaki İşitme Engelli Çocuklar*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınevi; 1992.
6. Acarlar, F. Çocuklarda dilin değerlendirilmesi: betimleyici yaklaşım. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2002;35(1-2):121-127.
7. Anderson I, Weichbold V, D'Haese PS, et al. Cochlear implantation in children under the age of two-What do the outcomes show us? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2004;68(4):425-431.
8. Allum J, Greisiger R, Straubhaar S, Carpenter M. Auditory perception and speech identification in children with cochlear implants tested with the EARS protocol. *British Journal of Audiology*. 2000;34(5):293-303.
9. Gstoettner WK, Hamzavi J, Egelierler B, Baumgartner WD. Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta Oto-laryngologica*. 2000;120(2):209-213.
10. Sainz M, Skarzynski H, Allum JH, et al. Assessment of auditory skills in 140 cochlear implant children using the EARS protocol. *ORL*. 2003;65(2):91-96.
11. Gelfand SA. *Essentials of Audiology*. New York: Thieme; 2001.
12. Kirk KI, Miyamoto RT, Ying EA, Perdew AE, Zuganelis H. Cochlear implantation in young children: Effects of age at implantation and communication mode. *Volta Review*. 2000;102(4):127-144.
13. Meyer TA, Svirsky MA, Kirk KI, Miyamoto RT. Improvements in speech perception by children with profound prelingual hearing loss: effects of device, communication mode, and chronological age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1998;41(4):846-858.

14. İynen İ. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği'nde Koklear İmplant Uygulanan Hastaların Retrospektif Analizi [yüksek lisans tezi]. Ankara, Türkiye: Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Yüksek Lisans Programı, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
15. Smith SL. A Study Of Hearing Aid User Satisfaction Based On The Hearing Aid Performance Inventory [master's thesis]. Washington, USA: Program in Audiology And Communication Sciences, Washington University School of Medicine; 1985.
16. Olusanya B. Self-reported outcomes of aural rehabilitation in a developing country. *International Journal of Audiology*. 2004;43(10):563-571.
17. Bora F, Yiğit Ö, Ataş A, Şener MB, Hamurcu M, Atalay BR. İşitme cihazı kullanan hastalarda memnuniyetin değerlendirilmesi. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*. 2012;11(2):26-9.
18. Şahin H. Yaşa Bağlı İşitme Kayıplarında İşitme Cihazı Kullanımının İşitsel Algı Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri [yüksek lisans tezi]. Ankara, Türkiye: Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji, Konuşma ve Ses Bozuklukları Yüksek Lisans Programı, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.
19. Ng E, Rudner M, Lunner T, Rönnberg J. Relationships between self-report and cognitive measures of hearing aid outcome. *Speech, Language and Hearing*. 2013;16(4):197-207.
20. Bodmer D, Shipp DB, Ostroff JM, et al. A comparison of postcochlear implantation speech scores in an adult population. *The Laryngoscope*. 2007;117(8):1408-1411.
21. Bilgisu Erken Ş. Prelingual ve Postlingual İşitme Kayıplı Bireylerde Koklear İmplantın İşitsel Algı Test Sonuçları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi [yüksek lisans tezi] Ankara, Türkiye: Odyoloji Ve Konuşma Bozuklukları Yüksek Lisans Programı, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
22. Özdemir S, Kiroğlu M, Tuncer Ü, Şahin R, Tarkan Ö, Sürmelioglu Ö. Koklear implant uygulanan hastaların işitsel performans analizleri. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi*. 2011;21(5):243-250.
23. Sakarya MD. Yetişkin İşitme Cihazı Kullanıcılarında Cihazdan Algılanan Fayda ile Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi [yüksek lisans tezi]. Ankara, Türkiye: Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı KBB Odyoloji ve Konuşma Ses Bozuklukları Programı, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.