



GEÇ YAŞTA KOKLEAR İMPLANT UYGULAMASININ GEÇ DÖNEM SONUÇLARI

Özgül AKIN^{a*}; Nilay TEZER^b; Rasim ŞAHİN^b; Funda AKAR^a

^aÇukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD Odyoloji Bölümü

^bÇukurova Üniversitesi Halil Avcı Duyma Engelliler Merkezi

ÖZET

Ülkemizde koklear implant uygulamaları 1997 yılından beri yaygın bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Günümüzde koklear implanttan 0-2 yaş döneminde daha fazla fayda göreceği düşünülerek, uygulamalar bu yaş aralığında yapılmaktadır. Ancak koklear implant uygulamalarının başladığı zamanlarda, birçok faktörün etkisi ile 4- 17 yaş grubu prelingual koklear implant uygulamaları da gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde ameliyat olan çocukların uzun dönem performansları, koklear implanttan sağladıkları fayda ise gerçekten merak konusudur. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığı zaman 0-24 ay yaş aralığında bilateral ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı çocuklarda, koklear implantın etkinliği kesin bir şekilde ortaya konmaktadır.

Koklear implant uygulanan gruplarda, çocukların koklear implanttan faydalanma seviyelerinin belirlenmesi ancak standardizasyonu yapılmış konuşma testleri ile mümkün olmaktadır.

Çukurova Üniversitesi Halil Avcı Duyma Engelliler Merkezi'nde 2000 yılından itibaren koklear implant kullanan hastaların konuşma performansları belirlenmiştir. Çalışmamızda 4-13 yaş koklear implant kullanan 40 çocuğun konuşma performansları 72 ay takip edilmiştir. Konuşma performanslarının belirlenmesinde standardize edilmiş test bataryası kullanılmıştır. Çocukların birinci yılın sonunda dinleme performansları normal seviyeye gelirken, konuşmayı algılama testleri 2 yıl sonra ilerleme gösterdiği tespit edilmiştir. Çok ileri derecede sensörinöral tipte işitme kayıplı çocuklarda 4- 5 yaş dönemi uygulamaların daha istikrarlı gelişim göstermiş, ancak daha geç yaş dönemlerinde implantasyon uygulamalarında ise, yapılacak standart dil testleri ile çocukların işitsel deneyimlerinin çok dikkatli değerlendirilerek aday olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koklear implantasyon, yaş, performans değerlendirme

ABSTRACT

There has been increasing demand for the cochlear implantation of children since 1997 in our country. There are several important issues and obstacles that must be considered with regard to cochlear implantation of children under the age of two. The use of multichannel cochlear implants was initiated in children, candidacy has expanded; many thousands of children have received these devices, and results have revealed a wide range of performance.

The purpose of this study was to explore the long-term effects of implantation as a function of performance over time. Speech performance of 40 prelingually deaf pediatric cochlear implant

* Yazar: oakin@cu.edu.tr

recipients with 72 months of device experience was investigated. Results revealed significant gains in speech perception between 4-5 years old group.

Key Words: cochlear implantation, age, speech performance, evaluation

GİRİŞ:

Koklear İmplant, işitme cihazlarından az veya hiç yarar sağlayamayan ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı olanlara yardımcı olmak için tasarlanmış elektronik bir işitme protezidir. Koklear implant, elektriksel akım sağlayan elektrod diziliminden oluşan ve koklea içine implante edilmektedir. Elektriksel akım, işitme sinirini uyarmak için kullanılmaktadır. İşitme cihazlarından az veya hiç yarar sağlayamayan ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı olanlara yardımcı olmak için tasarlanmıştır (Wilson vd, 1995, s.105- 129). Günümüzde erken dönemde koklear implant uygulamalarının ileri ve çok ileri derecede işitme kaybılı kişilerde konuşma dilinin kazandırılmasında başarıyı sağladığı artık kesin bilinen bir gerçektir (Tayt, vd, 2007, s.14). Türkiye’de de 26 merkezde yürütülen koklear implant uygulamalarına her geçen gün yeni bir merkez daha eklenmekte ve her yıl bu merkezlerde yüzlerce koklear implant uygulaması yapılmaktadır. Bu uygulamalarının sonuçlarının belli zamanlarda sunularak deneyimlerin paylaşılması önemlidir.

Koklear implant uygulamasında implantasyon sonuçlara etki eden en önemli faktör uygulamanın yapıldığı yaştır (Fitzpatrick, 2006, s.14). Literatürde 0–24 ay yaş aralığında bilateral ileri ve çok ileri derecede işitme kaybılı çocuklarda, koklear implantın etkinliği kesin bir şekilde ortaya konmaktadır (Hanesel vd, 2005, s.15). Koklear implantasyon sonrası performans değerlendirmeleri üzerine yapılan çalışmalarda cinsiyet, iletişim modeli, nonverbal zeka ve eğitim yapıları, koklear implantasyon uygulama yaşının yanı sıra etkin faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır (Peng vd., 2004, s.15). Tye- Murray vd. (1995, s.15) koklear implantasyonu takip eden birinci yılın sonunda konuşmanın algılanmasının yeterince gelişmediğini belirtmektedir. Buna karşın Peng vd. (2004, s.15) konuşmanın algılanmasında beş yıllık koklear implant kullanımından sonra platoya ulaşıldığını göstermiştir. Tobey vd. (2003, s.15) 8-9 yaş grubu 181 çocukta konuşma anlaşılabilirliğinin, koklear implant kullanımının 5.5 yılında %63.5’ e ulaştığını bildirmektedir. Retrospektif çalışmalarında Fitzpatrick vd (2006, s.14) ise 4 yaş ve üzeri 10 çocukta açık uçlu konuşmayı algılama skorlarının, implantasyon sonrası 6- 12 ayda gelişimini göstermektedir. Wang vd. (2007, s.15) 3 yaş öncesi ve sonrası koklear implant kullanan çocukları karşılaştırdıkları çalışmalarında, erken koklear implantasyon uygulamasının 3 yaş sonrası koklear implant kullanan çocuklar ile karşılaştırıldığında daha üstün sonuçları sağladığını göstermektedir. Benzer şekilde Anderson ve ark. (2004, s.15) 3 yaş altında koklear implantasyon uygulamalarının başarısını savunmaktadır. Lee ve Van Hasseli (2004, s.15) daha geç yaşlarda koklear implant olmuş çocukların performansını daha iyi dil becerilerine sahip olmalarına bağlamaktadır. 3 yaştan önce uygulama yapılmış çocuklar birinci yılda gelişim hızının düşük olduğunu ancak 5 yıl ve üzerinde daha üstün performans sonuçlarına sahip olduğunu göstermektedir. Yapılan uygulamalarda 4 yaş üzeri koklear implant olmuş çocuklarda 72 ay ve üzeri zaman diliminde gelişimlerini gösteren çalışmaların sayısı oldukça azdır. Çalışmamızdaki amacımız 4-12 yaş aralığında koklear implant kullanan çocukların uzun dönemde konuşma performanslarını incelemektir.

İşitme kaybılı çocukların koklear implantasyondan sağladıkları faydayı ortaya çıkartmak için bugüne kadar bir çok farklı test bataryası denenmiştir. Değerlendirmede dikkat edilmesi gereken, test bataryasının standardize edilmiş ve basit bir şekilde kullanılabilir olmasıdır. Çalışmamızda kullandığımız test bataryası, işitsel cevapların değerlendirilmesinde konuşma

performansının ortaya konulmasını sağlamaktadır. EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech) olarak bilinen bu test bataryası, birçok dilde 3 yaş üzerinde işitme gelişimini ortaya koymaktadır. Test, Türkçe standardizasyonu yapılmış ve bir çok dilde kullanılmaktadır. EARS, koklear implant öncesi ve sonrası çocukların işitsel becerilerinin belirlenmesini sağlamaktadır. Testler farklı linguistik seviyelerde 3 yaş ve üzerinde uygulanabilmektedir. İşitsel algının değerlendirildiği bir çok açık uçlu, kapalı uçlu test ve anket yer almaktadır. Çalışmamızda, EARS test bataryası içinde yer alan LIP (Dinleme profili), MTP (Monosyllabic Trochee Polysyllabic Word Test), İki heceli açık uçlu ve kapalı uçlu kelimelerin algılanmasının değerlendirildiği testler kullanılmıştır. Bunun dışında aile ve öğretmenlerin uygulayabileceği MAIS ve MUSS anketleri de yer almaktadır. Çocuklar ameliyat öncesi, koklear implant dış parçanın ilk ayarlanması esnasında ve daha sonrada birinci, üçüncü, altıncı, onikinci ayda ve bundan sonra beş yıl tamamlanana kadar yılda bir defa değerlendirilmektedir.

YÖNTEM

Çalışmamızda Çukurova Üniversitesi Halil Avcı Duyma Engelliler Merkezinde takip edilen 4- 13 yaşları arasında 40 kişi değerlendirilmiştir. Vakaların seçiminde cinsiyet farkı gözetilmemiştir. Çalışmamıza alınan çocukların koklear implantasyon uygulamasının 4 yaş ve üzerinde yapılmış olması ve her birinin 72 ay ve daha fazla sürede koklear implant kullanıyor olması göz önüne alınan kriterdir. Gruplar şu şekilde sıralanmıştır Tablo- 1):

Tablo-1: Demografik Bilgiler

	1. Grup	2. Grup	3. Grup
Yaş Aralığı	4y – 5y10m	6y- 7y6m	8y- 13y3m
Ortalama	4y 4m	6 y 4m	9y 3m
Cinsiyet	11♂ 12♀	5♂ 5♀	4♂ 3♀

Çalışmaya alınan bütün çocuklara EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech) testi uygulanmıştır. EARS, koklear implant öncesi ve sonrası çocukların işitsel becerilerinin belirlenmesini sağlamaktadır. Testler farklı linguistik seviyelerde 3 yaş ve üzerinde uygulanabilmektedir. İşitsel algının değerlendirildiği bir çok açık uçlu, kapalı uçlu test ve anket yer almaktadır. Çalışmamızda, EARS test bataryası içinde yer alan LiP (Dinleme profili), MTP (Monosyllabic Trochee Polysyllabic Word Test), İki heceli açık uçlu ve kapalı uçlu kelimelerin algılanmasının değerlendirildiği testler kullanılmıştır.

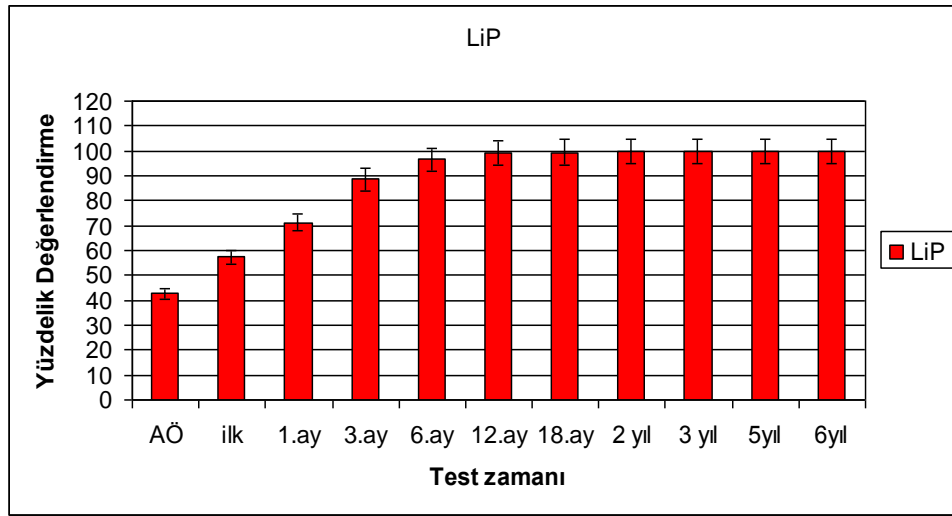
Değerlendirmeye alınan 38 çocuk Mad-el marka, 2 çocuk Cochlear marka koklear implant kullanmaktadır.

Bütün çocukların değerlendirme öncesi koklear implantasyon programlamaları ve telemetri ölçümleri yapılmıştır.

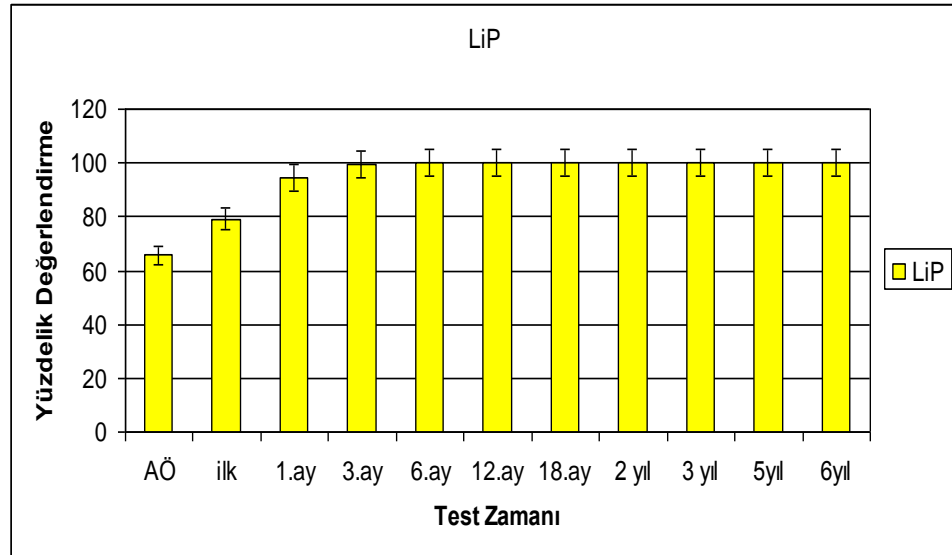
TARTIŞMA ve SONUÇ

Doğuştan veya sonradan işitme kaybına uğrayan çocuklar ve yetişkinler, koklear implant'tan etkin biçimde yarar sağlayabilirler. Koklear İmplat'tan ne kadar yarar sağlanacağını tahmin etmek mümkün olmamakla beraber, bazı kriterler geçerlidir. Koklear İmplantasyon için aday değişik değerlendirme aşamalarından geçer. Sonuç olarak bazı kriterlere göre aday olup olmadığına karar verilir. Biraz olsun konuşma dilini geliştirmiş ve konuşmayı ayırtetme

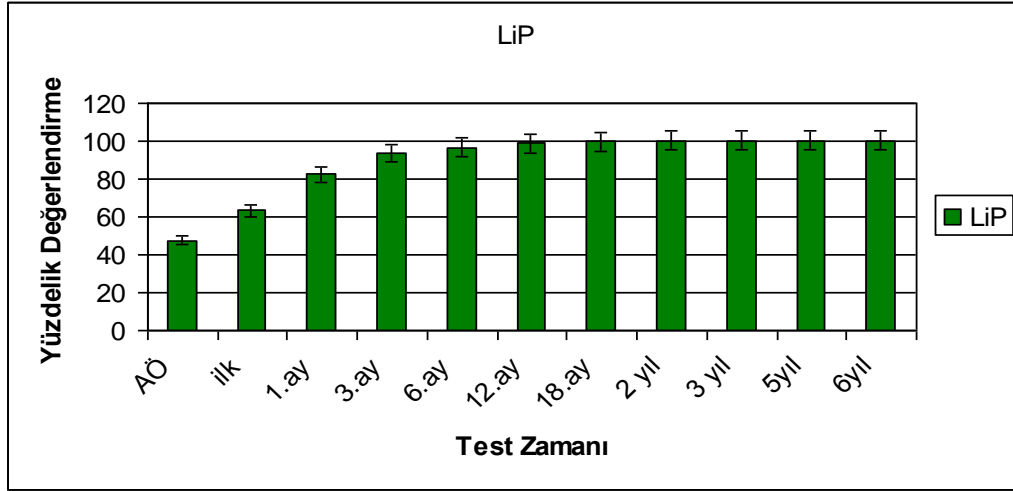
testlerinin uygulanacağı kadar maturasyonu varsa yaşına uygun konuşma testleri kullanılmalıdır. EARS test bataryası içinde yer alan LiP (Dinleme profili), Archbold (1996, s. 15) tarafından geliştirilmiştir. Dinleme becerilerinin gelişimini, çevresel ve konuşma seslerini kullanarak değerlendirmektedir. Literatürde koklear implantasyon sonrası eğitimle birlikte dinleme becerilerinin önemli ölçüde arttığı bildirilmektedir. Saint vd. (2003, s.16), Gstoettner vd. (2000, s.16), belirgin düzeyde artışın 1. ve 3. ayda olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda, dinleme becerisinin 1. grupta 3. ayda %88,5; 2. grupta 1. ayda %94,5 ve 3. grupta yine 3. ayda % 93, 8 seviyelerine ulaştığı gözlenmektedir.



Şekil-1: Lip Testi 4y- 5y 10m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri



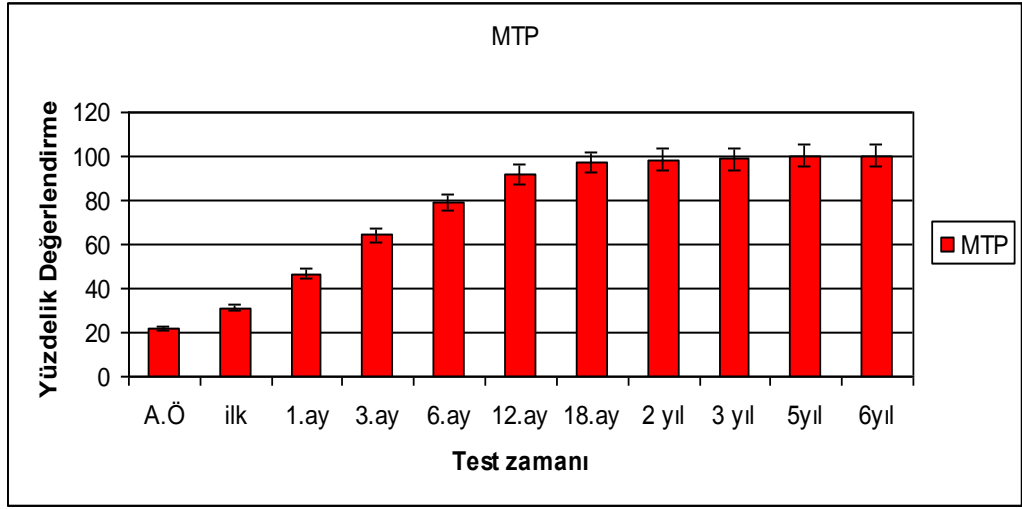
Şekil-2: : Lip Testi 6y- 7y 6m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri



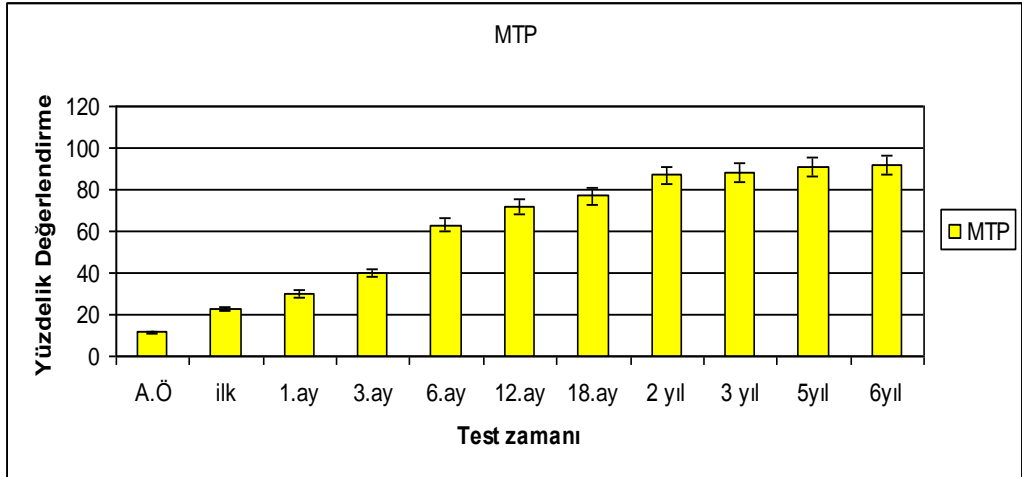
Şekil-3: : Lip Testi 8y5m- 13y3m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

2. grupta dinleme davranışlarının daha erken geliştiğini gözlenmektedir. Buna neden olarak, küçük yaş grubundakilerin dil yaşının daha küçük olması, işitme deneyimlerinin işitme cihazı kısıtlı sürede sağlanmış olması gösterilebilir. Üçüncü gruptakilerde ise daha fazla işitme cihazı kullanım süresi nedeniyle, sinyal işlemeye adaptasyonun koklear implant ile geç olabileceği düşünülmektedir. Gruplar arasında yapılan tek yönlü F varyant testine göre LiP Profilinde $\alpha = 0.05$ önem seviyesinde F değerinin 4,10328 olduğu gözlenmektedir. Bu durum, üç grupta LiP Profilinde benzer gelişim olduğunu göstermektedir.

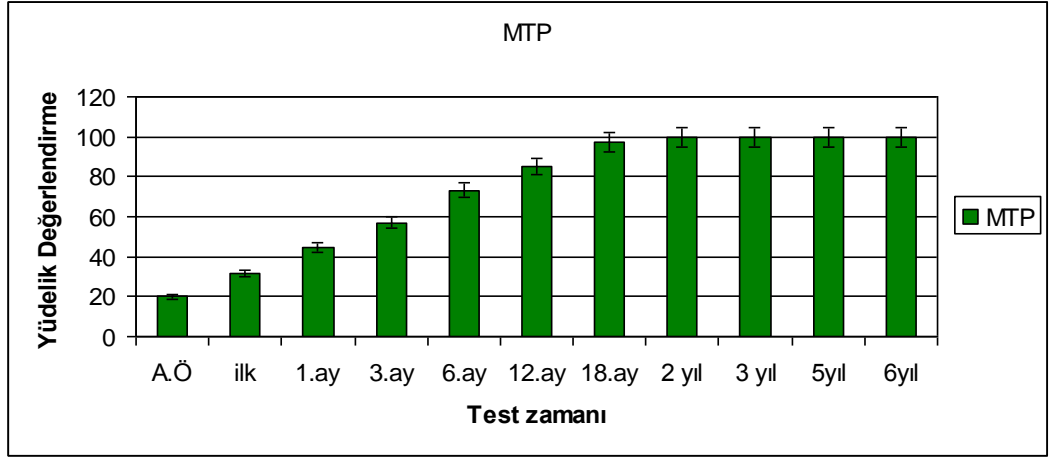
MTP (Monosyllabic Trochee Polysyllabic Word Test), Eber (1978, s.16)'in MTSP testinden geliştirilmiştir. Bu test, tek heceli, çok heceli kelimeleri içermektedir. Konuşma algılama becerilerini tek heceli, iki heceli ve üç heceli kelimeler ile değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Literatürde Anderson ve ark. (2004, s.15) ergen yaş grubunda 18. ayda MTP değerlerinin yükseldiğini belirtmektedir. Çalışmamızda 1. grupta 12. ayda %92,2; 2. grupta yine 12. ayda %72 ve 3. grupta 12. ayda %85 seviyesine ulaşmaktadır. Birinci grupta işitsel plastisitenin etkisi ile koklear implantasyona daha erken adaptasyon, üçüncü grupta ise dili kazanmış olmanın verdiği avantaj ile gelişim 2. gruba göre bu gruplarda daha iyi performans gözlenmektedir.



Şekil-4: MTP Testi 4y- 5y 10m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri



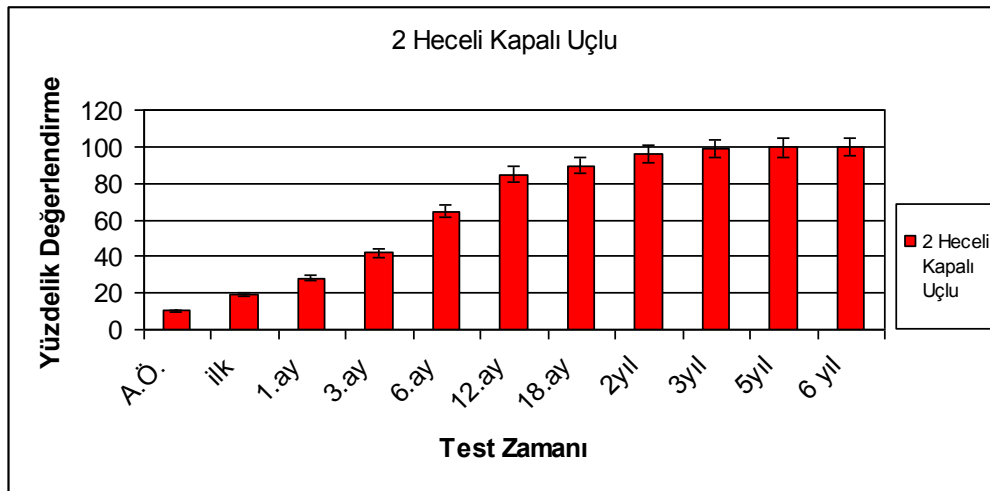
Şekil-5: Mtp Testi 6y- 7y 6m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri



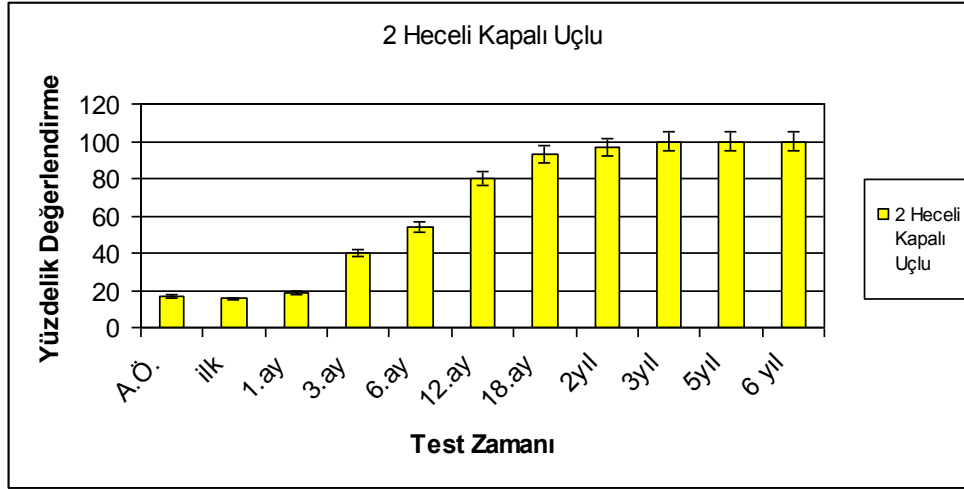
Şekil-6: Mtp Testi 8y5m- 13y3m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

Gruplar arasında yapılan tek yönlü F varyant testine göre MTP Profilinde $\alpha = 0.05$ önem seviyesinde F değerinin 3,16 olduğu gözlenmektedir. Bu durum, üç grupta MTP testinden elde edilen veriler ile Konuşmayı algılama açısından benzer gelişim olduğunu göstermektedir.

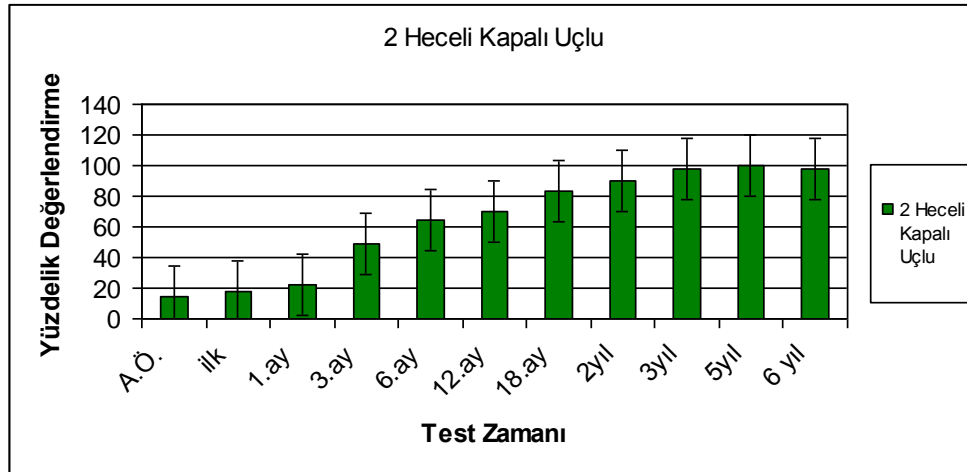
Çocuklar için uygun tek heceli kelime testi bulunmadığından, Schneider, Leyler, Pilkington ve Ollum (1995, s.16) yeni bir test oluşturmuştur. Çocuğun kelime dağarcığına dayalı bu testte, testin uygulandığı dil ve özelliklerine göre tek ve iki heceli kelimeler kullanılmaktadır. Kapalı uçlu 2 heceli kelimeleri algılama testinde 1. grupta 12. ayda %84, 8, 2. grupta 12. ayda %80 ve 3. grupta 12. ayda %69,5 değerinde kaldığı gözlenmektedir. Görüldüğü gibi, kapalı uçlu kelimelerin algılanmasında erken dönemde koklear implant uygulaması daha iyi sonuç vermektedir.



Şekil-7: 2 Heceli Kapalı Uçlu Kelime Algısı Testi 4y- 5y 10m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

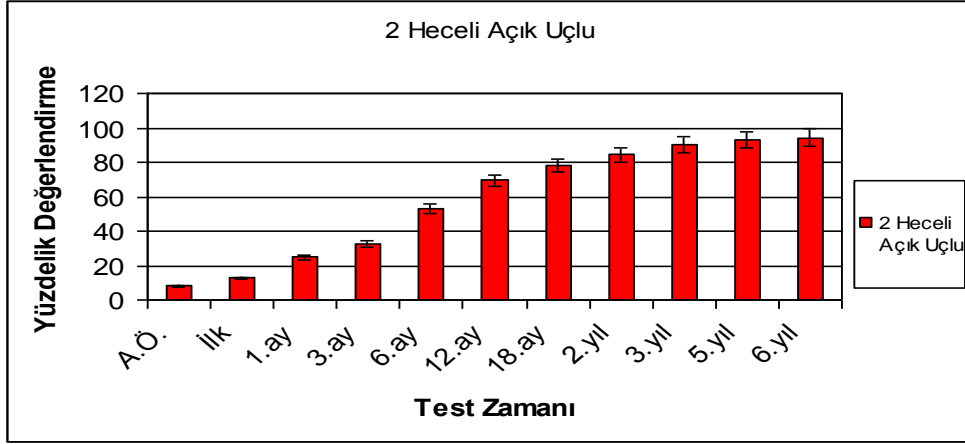


Şekil-8: 2 Heceli Kapalı Uçlu Kelime Algısı Testi 6y- 7y 6m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

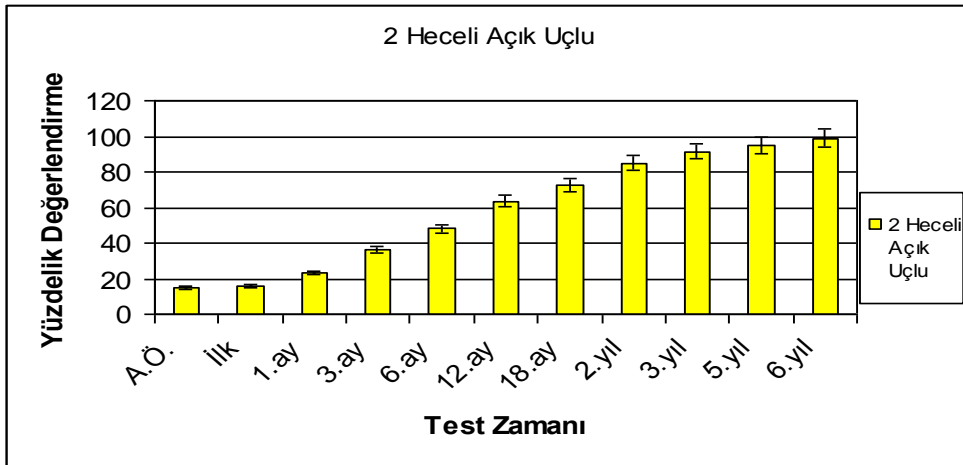


Şekil-9: 2 Heceli Kapalı Uçlu Kelime Algısı Testi 8y5m- 13y3m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

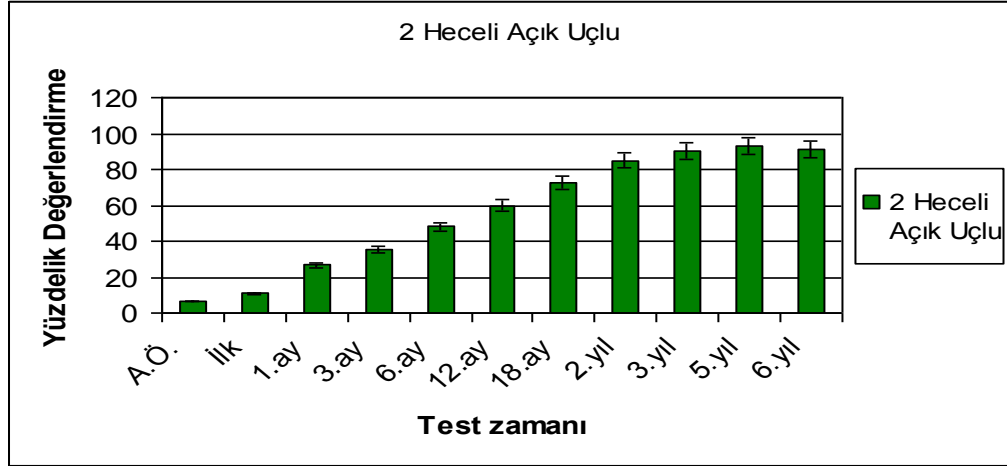
2 heceli açık uçlu kelimelerin algılanmasında birinci grupta 18. ayda %78, ikinci grupta %72,8 ve üçüncü grupta %72,8 değerlerine ulaşmaktadır. Yine, erken dönemde koklear implant uygulamasının başarısı, iki heceli açık uçlu kelimeyi algılama testinde de gözlenmektedir.



Şekil-10: 2 Heceli Açık Uçlu Kelime Algısı Testi 4y- 5y 10m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri



Şekil-11: 2 Heceli Açık Uçlu Kelime Algısı Testi 6y- 7y 6m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri



Şekil-12: 2 Heceli Açık Uçlu Kelime Algısı Testi 8y5m- 13y3m Arası Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

Her geçen gün koklear implant sistemleri konuşma algısının iyileştirilmesini sağlamaktadır. Bugün koklear implant kullanıcılarının konuşmayı anlama skorlarının %80'in üzerinde olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmektedir. Ancak kişisel farklılıklar ve özel eğitim problemleri gibi sorunlardan dolayı her koklear implant kullanıcısının aynı performansı göstermesi mümkün olmamaktadır. Geç yaş dönemlerinde koklear implantasyona aday olabilmesi için 4 yaş ve üzeri işitme cihazı kullanmış çocukların, dil gelişim seviyeleri ve konuşma performansları standardize edilmiş test bataryaları kullanılarak belirlenebilmektedir. Türkçe için standardize edilmiş test bataryalarının bir çok merkez tarafından kullanılması, koklear implant uygulamalarındaki başarı değerlendirmesini karşılaştırma imkanını sağlayabilecektir. Bu şekilde koklear implanttan yararlanma seviyesini de uygulama öncesi tahmin etmek mümkündür. Ancak yine de işitsel plastisite göz önüne alındığında, erken dönemde (0- 4 yaş) uygulamaların kesin başarıyı getirdiği bir gerçektir.

KAYNAKLAR:

- Alum DJ, Alum JHJ, Baumgartner W, Brock Meier SJ, Dam M, Egelierler B et al (1996) Multi-language international perceptual test battery for comparing performance of children in different countries: Evaluation of Auditory Responses to Speech (EARS), Presented at 3rd European Symposium on Pediatric Cochlear Implantation, 5 – 8.
- Anderson I, Withhold V, D'Haese P. S. C., Zucchini J, Quevedo M.S., Martin J, Shehata Dieler W., Phillips L (2004) Cochlear implantation in children under the age of two— what do the outcomes show us? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 68(4):425-431.
- Arch bold S (1996) Organization of the Nottingham Pediatric Cochlear Implant Programmed, *Central East Our J*, 1(1): 20-7
- Erber NP, Alencewicz CM (1976) Audiologist evaluation of deaf children, *JSHD*, XLI: 256-67
- Fitzpatrick E., McCrae R., Scramm D. (2006) A retrospective study of cochlear implant outcomes in children with residual hearing. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 6:7.

- Gstöttner WK, Hamzavi J, Egelerler B, Baumgartner WD (2000). Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Act otolaryngology*, 120(2):209-13.
- Hansel J, Engel JC, Attendant W, Westover M.(2005) Long-term results of cochlear implantation in children *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 132(3): 456-458.
- Lee K.Y.S., van Hasselt C. A.(2004) Long-term outcome on spoken word recognition ability of young children with cochlear implants Series. Cochlear Implants. Proceedings of the *VIII International Cochlear Implant Conference*, 1273: 300-303.
- Pang, S., Spencer, L. J., & Tumbling, J. B. (2004). Speech intelligibility of pediatric cochlear implant recipients with seven years of device experience. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 1227-1236.
- Saenz M, Kaczynski H, Alums JHJ, Helms J, Rivas A, Martin J, Sarawak PG, Phillips L, Delaunay J, Bruckheimer SJ, Comprise M, Curlew I, Alleger K, Zwirner P, Van de Henning P, D'Haese P (2003). Assessment of auditory skills in 140 cochlear implant children using the EARS protocol. *ORL*, 65, 91-96
- Tait M.E., Nikolopoulos T.P., Littman M.E. (2007) Age at implantation and development of vocal and auditory preverbal skills in implanted deaf children. *International Journal of Paediatric Otorhinolaryngology* 71(4): 603-610.
- Tie-Murray, N., Spencer, L, and Woodworth, G. (1995). Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 327-337.
- Tobey, E. Introduction. In: Tobey, E. (Ed). *Spoken Language Development in Young Children with Cochlear Implants*. ASHA Publications: Rockville, MD., 2003, pp. i-iii
- Wang N.M., Huang T.S., Wu C.M., Kirk K.I. (2007) Pediatric cochlear implantation in Taiwan: Long-term communication outcomes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(11): 1775-1782.
- Wilson B, Lawson D, Zerbi M (1995) Advances in coding strategies for cochlear implants. *Advances in Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 9:105-129.