

İşitsel rehabilitasyon

Esra YÜCEL¹, Hilal Burcu ÖZKAN¹

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZ

İşitme kayıplı çocukların rehabilitasyonu uzun bir sürece sahiptir. İşitme kaybı açısından tanılanan bebek ve çocuklar, uygun amplifikasyon uygulanarak işitsel algı, dil-konuşma, bilişsel gelişim ve iletişim yönünden değerlendirmeye alınır. Odyologlar ve işitme kayıplı çocukların ebeveynleri için temel amaç, çocuğun konuşma diliyle iletişim kurmak için gereken becerileri geliştirmesini sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: İşitme kaybı, işitsel algı, rehabilitasyon, çocuk

ABSTRACT

Hearing rehabilitation

The rehabilitation of children with hearing loss has a long process. Infants and children diagnosed with hearing loss are evaluated for auditory perception, language-speech, cognitive development and communication by applying appropriate amplification. The main goal for audiologists and parents of hearing-impaired children is to enable the child to develop the skills necessary to communicate in spoken language.

Keywords: Hearing loss, auditory perception, rehabilitation, child

Cite this article as: Yücel, E., Özkan, H. B. (2020). İşitsel rehabilitasyon. Turkish Journal of Audiology and Hearing Research, 3(1):19-22.

GİRİŞ

İşitme kaybı, konuşma ve dil gelişimi üzerinde zararlı etkileri olabilecek küresel bir sağlık sorunudur (Gravel & O’Gara, 2003; Lim & Simser, 2005). Normal işitmenin dil becerilerinin gelişimi için önemi anlaşılamamıştır (Yoshinaga-Itano, Sedey, Coulter, & Mehl, 1998). Gravel et al. (2003), tipik gelişmekte olan çocukların konuşma dilini nispeten kolay bir şekilde edindiklerini ve bunu işitsel kanaldan yaptıklarını keşfetmişlerdir. Bununla birlikte, işitme kayıplı bebekler, işitsel girdi eksikliği nedeniyle tipik olarak gelişen akranlarıyla aynı dil ortamına maruz kalmazlar. Beynin plastisitesi 3.5–4.0 yaşından sonra azalır ve konuşulan dili öğrenme yeteneği büyük ölçüde daha zor hale gelir. İşitsel uyaran eksikliğinden dolayı, beynin işitme merkezleri büyümeye ve konuşulan dili öğrenme konusundaki doğal yetenek bozulur (Lim et al., 2005). Bir çocuğun altı aylıktan önce işitme kaybı açısından tanı alması ve tedavi edilmesi durumunda sonuçların anlamlı iyileşme gösterdiğine ilişkin kanıtlar vardır (Yoshinaga-Itano et al., 1998; Kaipa, & Danser, 2016).

İşitme kaybı ve/veya bozukluğu tanısı alan ve gerekli durumlarda uygun amplifikasyon uygulanan bebek ve çocuklar, işitsel algı, dil-konuşma, bilişsel gelişim ve iletişim yönünden değerlendirmeye alınır. İlk değerlendirmede aile, işitme kaybı/bozukluğu hakkında bilgilendirilir. Çocuğun çevresel ve

konuşma seslerine farkındalığını ve dinleme davranışlarını değerlendirmeye yönelik kliniklerde formal ve informal testler kullanılmaktadır.

İŞİTSEL ALGI DEĞERLENDİRMELERİ

İşitsel gelişim, çocuğun işitsel uyarınları tanıma ve anlama sürecidir. Lezak’a (1995) göre algısal süreçler duyum algı ve biliş seviyelerinden oluşmaktadır. Bellis & Bellis (2015), işitsel algıyı, dinleyicinin işitsel uyarana olan bilinçli deneyimi olarak tanımlar. Yaşamın ilk yılları işitsel gelişim için önemlidir. Bebeğin anneyle olan iletişiminde işitme duyusu oldukça önemli olmakla birlikte konuşma/dil gelişimi için gerekli ilk koşulun işitsel algı olduğu bilinmektedir (Boothroyd, 1997).

İşitsel gelişimi dört aşama izler: Bunlar; fark etme, ayırt etme, tanıma ve anlamadır. Fark etme, çocuğun basit anlamda sesin varlığını ve yokluğunu fark ettiği düzeydir. Çocuk seslerle ilgilenmeye başlar. İleri derecede işitme kaybı olan bebek ve küçük çocuklar genellikle sesi fark etme becerisinde yoksundur. Sesi fark etme pek çok davranış değişikliği ile ifade edilebilir. En temel davranış değişikliği bebeğin emme davranışı içindeyken emmeyi bırakması ya da ağlarken susmasıdır. Ayırt

etme düzeyinde, çocuk bu düzeyde seslerdeki farklılıkları ayırt etmeye başlar. Suprasegmental ayırt etmeler bu düzeyde başlar. Çocuklar farklı nesneleri, insanları ve durumları bu düzeyde keşfederler. İşitme kayıplı çocuklar akustik uyarımları bozuk ve eksik algıladıklarından aynı spektral özelliklere sahip bazı seslerin birbirinden ayırt edilmesi güç olabilir. Bu nedenle, seslere eklenecek süre ve ritmik farklılıklar ile ayırt etme çalışmaları yapılabilir. Tanıma seviyesinde çocuk, sesin kaynağının neye ya da kime ait olduğunu keşfetmeye başlar. Tanıma düzeyi hafıza gerektirir ancak sesleri anlamayı gerektirmez. İşitsel gelişim dikkatle başlar anlamayla sonlanır. Anlama düzeyinde çocuk sesi anlamı ile birleştirmeye başlar. Anlama, soruları yanıtlayarak, yönergeleri anlayarak ve bir sohbete katılarak konuşmayı sürdürebilme sürecidir. Bu dönemde çocuğun yaşı ve gelişimine uygun hikayeye ait olayları belli ifadeleri kullanarak tekrarlayabilmesi, farklı zorluk düzeyindeki konuşma uyarılarını anlaması ve yerine getirebilmesi amaçlanır (Metin, 2012).

İşitsel algı değerlendirmelerinde temel amaç, işitme kayıplı bireyin işitsel girdilerinin işlenmesini ve işitmenin fonksiyonelliğini araştırmaktır. İşitme kayıplı çocukların işitsel kapasitelerini değerlendirmek için çeşitli testler vardır. Bunlar; ebeveyne/birincil bakıcıya sorarak elde ettiğimiz bilgiler olabildiği gibi açık uçlu ve kapalı uçlu testlerle birebir çocuğu değerlendirdiğimiz testleri de içerir.

İşitsel algı becerilerinin bir basamağı olan işitsel ayırt etme becerisi, rutin olarak konuşmayı tanıma ve ayırt etme testleriyle değerlendirilmektedir. Uygulayıcı tarafından söylenen kelimelerin ya da hecelerin testin uygulandığı kişiye tekrar ettirilmesi şeklinde yapılabilen bu testlerin kelime çiftleri sunularak kelimelerin aynı ya da farklı olduğunu sorma yoluyla da yapılması mümkündür (Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012).

Türkiye’de rutinde kullanılan işitsel algı bataryalarından biri de Yücel ve Sennaroğlu tarafından 2011 yılında hazırlanmıştır. Çocuklar için İşitsel Algı Testi (ÇİAT), 2-15 yaşları arasındaki çocukların işitsel algı becerilerini hiyerarşik bir düzende değerlendirme amacı ile oluşturulmuştur. Bu testlerin belli aralıklar içinde tekrarlanması, çocuğun işitme cihazından ve koklear implanttan sağladığı faydayı görebilmek açısından önemlidir. İki yaş altı çocuklar için “Küçük Çocuklar için Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (IT-MAIS)” uygulanmaktadır. Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (MAIS), çocuğun çevresel seslere karşı kendiliğinden oluşturabildiği cevapları değerlendirebilmek amacıyla aileye yöneltilen bir değerlendirme ölçeğidir. İşitme cihazı veya koklear implantı kabullenme, seslere karşı duyarlılık, çevresel seslerden anlam çıkarabilme olarak üç temel beceriyi değerlendiren bu skala, 10 maddeden oluşmaktadır. ÇİAT alt kategorilere sahip bir testtir. Bunlar; konuşma sesini fark etme, konuşma yapısının algılanması, konuşmayı tanıma, görsel ve işitsel uyarıların entegrasyonu, modifiye edilmiş açık

uçlu konuşmayı tanımlama, açık uçlu konuşmayı tanımlamadır. Fonem fark etme alt testinde kullanılan sesli fonemler ve heceler şunlardır: Kalın ünlüler (a, ı, o, u), ince ünlüler (e, i, ö, ü), nazal sesler (m, n, s) ve sürtünmeli sesler (f, s, ş, v, z). Cümle tanıma testinde test materyali olarak ‘Patates Kafa ve Vücut Parçaları’ kullanılmakta ve 10’ar maddeden oluşan iki liste bulunmaktadır. Çocuktan kendisine yöneltilen maddeleri dinleyerek patates kafanın vücut parçalarını doğru şekilde takması beklenir. Kapalı uçlu ve açık uçlu olarak sunulan alt testler işitsel algı becerilerini değerlendirir. ÇİAT, hitap ettiği yaş aralığı açısından oldukça önemli bir bataryadır (Yücel & Sennaroğlu, 2011).

İLETİŞİM BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE YAŞAM KALİTESİ

Klinisyenler, eğitimciler ve ilk başta işitme kayıplı çocukların ebeveynleri için, uygun amplifikasyon uygulamasından sonra temel amaç, çocuğun konuşma diliyle iletişim kurmak için gereken becerileri geliştirmesini sağlamaktır. Uygun amplifikasyon sağlanmış bir çocuğun gelecekteki akademik başarı gelişimi, sosyal çok yönlülük, yetişkinlikte bağımsızlık ve yaşam kalitesi için bir temel olarak hizmet ettiği sözlü iletişimsel yeterlilik varsayılmıştır (Summerfield & Marshall, 1999). Dolayısıyla, bu süre zarfında geçerli iletişimsel yeterlilik önlemlerinin kullanılması, çocuğun ilerlemesini değerlendirmek, rehabilitasyon tedavilerini uyarlamak ve koklear implantasyonun başarısını etkileyebilecek faktörlerin rolünü incelemek için kritik öneme sahiptir.

İşitsel algı, konuşma algısı, iletişim ve dil/konuşma becerileri rutin olarak değerlendirilmektedir. İletişim becerilerinin değerlendirilmesi normal dinleme çevresi, arka plan gürültünün varlığı ve/veya ideal dinleme gibi çeşitli ortamları içermektedir. Dünya Sağlık Örgütü’nün Uluslararası İşlevsellik Sınıflandırması (International Classification of Functioning (ICF)), bir bireyin standart bir ortamda iletişim becerisi ile iletişimsel performans ve gürültülü ortamlarda iletişim kurabilme yeteneği arasında ayrım yapar (World Health Organization, 2001).

İşitme kaybı olan çocukların sadece dinleme becerileri, işitme cihazı kullanımları, dil ve konuşma becerileri açısından değil; yaşam kalitelerinin tam olarak sağlanabilmesi noktasında da takip edilmeleri ve kapasite sahibi hale gelmeleri gereklidir (Raj & Kumari, 2014).

İŞİTSEL REHABİLİTASYON SONUÇLARININ YORUMLANMASI

İşitme kaybı görülme sıklığına bakıldığında 1000 canlı doğumun 1-3’ünde işitme kaybı bulgusu rapor edilmektedir (Gökçay, Boran, Çiprut & Bağlam, 2014). İşitme kaybının doğumdan hemen sonra saptanarak, işitme kayıplı bebeğin cihazlandırılması ve uygun rehabilitasyon programıyla eğitimine başlanması önemlidir (Kushalnagar, Mathur, Moreland, et al., 2010).

Erken dönemde amplifikasyon uygulanan ve eğitim alan çocukların dil gelişimlerinin geç tanılanan ve cihazlanan çocuklara göre daha hızlı gelişim gösterdiği yapılan çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Yoshinago-Itano'nun yaptığı çalışmalarda, altı aylıktan önce işitme kaybı saptanarak cihazlanan ve eğitim alan bebeklerin ifade edici ve alıcı dillerinin yaşları büyüdükçe işitme kaybı daha geç saptanan ve geç cihazlanan bebeklere göre anlamlı derecede iyi olduğu belirtilmiştir (Yoshinaga-Itano et al., 1998; Yoshinaga-Itano & Apuzzo, 1998).

KOKLEAR İMPLANT

Koklear implant, ileri ve çok ileri derecedeki işitme kaybı olan çocuklar için bir tedavi olarak klinik etkinliği evrensel olarak kabul edilmektedir (Colletti, Mandala, Shannon, & Colletti, 2011; Schroeder, Petrou, Kennedy, et al., 2006). Bu durumda üç önemli nokta ortaya çıkmıştır; bilateral ve unilateral koklear implant kullanımı, ek engelli çocuklar için koklear implantların uygulanması ve “en erken” ilkesiyle optimum iletişim sonuçları elde etmek için erken dönemde yapılan koklear implant uygulamalarıdır.

Küçük çocuklar için konuşma algısını değerlendirmedeki zorluklardan dolayı, 12 aydan daha küçük koklear implant kullanan çocukların potansiyel faydalarına ilişkin yayınlanmış araştırmalar genellikle kontrol listeleri ve performans kategorilerinden oluşurdu ya da klinisyenler kelime testi yapınca kadar çocukların büyümelerini beklerdi. Colletti, Carner, Miorelli, et al. (2005), 12 aydan küçük koklear implant uygulanmış 10 çocuk için koklear implantın avantajlarını göstermek amacıyla işitsel performans kategorileri kullandılar. Robbins, Koch, Osberger, et al. (2004), ebeveynlerle yapılan görüşmelerde Küçük Çocuklar için Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (IT-MAIS) kullanmaya başladılar. Waltzman & Roland (2005) çalışmalarında, IT-MAIS sonuçlarını yorumlayabilmek için daha uzun süre koklear implant kullanma deneyimi gerektiği sonucuna vardılar.

Connor, Craig, Raudenbush, et al. (2006), 12 aylık 100 bebeğe uygulanan koklear implantın, bebeklerin kelime dağarcığını hızlı bir biçimde arttırdığını göstermiştir.

Koklear implanttan en üst düzeyde yararlanabilmek için, operasyon sonrası uygulanan rehabilitasyonun kalitesi en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle değerlendirme yapılırken çocuğun alacağı eğitim ve aile ortamında sağlanacak olan koşullar önceden belirlenmelidir.

Bebeklerin koklear implant ameliyatına hazırlanmasında bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntüleme ile anatomik uygunluğun değerlendirilmesi gereklidir. Konjenital iç kulak anomalilerine sahip çocuklarda uygulanan prosedür ve rehabilitasyon planları değişiklik göstermektedir.

TEK TARAFLI İŞİTME KAYIPLARI

İşitme kaybı en sık görülen duyuşsal bozukluklardan biridir. Tek taraflı işitme kaybı, bir kulak normal iken (15 dB ve/veya altı), karşı kulakta işitme eşliğinin 20 dB ve üzerinde olmasıdır (Krishnan & Van Hyfte, 2016). Asimetrik işitme kayıplarının en ağır formu tek taraflı total işitme kayıplarıdır (Gürses, 2019). Önceki çalışmalarda tek taraflı işitme kaybı olan hastalarda genellikle sağlam kulağın normal gelişim için yeterli olduğu varsayıldı. Ancak yapılan son çalışmalarla birlikte bu çocukların konuşma, dil ve akademik performansı bakımından akranlarından geri kaldıkları tespit edilmiştir. Tek taraflı işitme kayıplı çocukları okul çağına gelmeden saptamak oldukça güçse de ülkemizde Ulusal Yenidoğan İşitme Tarama Programı ile bu problem aşılmıştır. Günümüzde tek taraflı işitme kaybı tanı yaşı 5'ten 0,8'e kadar düşmüştür. Tek taraflı işitme kayıplı bebek ve çocukların %45'inde işitme kaybının başlangıç zamanı konjenital olarak bulunmuştur (Bolat, Bebitoglu, Ozbas, Altunsu, & Kose, 2009).

Tek taraflı işitme kaybına sahip çocuklar gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamakta zorluk yaşarlar. Bu çocuklar için uygun amplifikasyonu seçmek oldukça güçtür (Lieu, 2004; English & Church, 1999). Tek taraflı işitme kayıpları için geleneksel işitme cihazları, kemik iletimli işitme cihazları, kontralateral sinyal (CROS) yardımcıları ve frekans modülasyonlu (FM) sistemler seçenekler arasındadır (Saunders, Chisolm, & Abrams, 2005). Amerikan Odyoloji Akademisi, hafif ile orta şiddette tek taraflı işitme kayıplarında FM sisteminin kullanılmasını önermektedir (American Academy of Audiology, 2004).

Tek taraflı işitme kayıplı çocuklar, normal işiten akranlarına göre akademik güçlükler yaşarlar (Culbertson & Gilbert, 1986; Bess & Tharpe, 1986). Klee & Davis-Dansky (1986) çalışmalarında, ilkokula devam eden tek taraflı işitme kayıplı çocukların en az yarısının sınıf tekrarı yaptığını belirtmişlerdir. Bess, Tharpe, & Gibler (1986), tek taraflı işitme kayıplı bireylerin yüksek frekans sinyalinde daha fazla lokalizasyon problemi yaşadıklarını belirtmiştir. Bu durumu gürültü sinyalinin içerisinde alçak frekans sinyallerinin bulunması, konuşma sinyalinin ise çoğunlukla yüksek frekans sinyallerden oluşmasıyla açıklar. Bu nedenle, sınıf ortamının fazlasıyla gürültülü olması bu çocuklardaki öğrenme becerilerini etkilemektedir. Priwin, Jönsson, Magnusson, et al. (2007), yaptıkları çalışmada, tek taraflı konjenital dış kulak malformasyonuna bağlı iletim tipi işitme kayıplı kişilerde sessiz ve gürültülü ortamda konuşmayı anlamada, iç kulakta işitmenin normal olmasına rağmen malforme kulağın performansının, normal kulağın performansından anlamlı biçimde kötü olduğunu rapor etmişlerdir. Jensen, Grames, & Lieu (2013), aural atreziye bağlı tek taraflı iletim tipi işitme kayıplı çocukların konuşma ve öğrenme güçlükleri açısından, en az tek taraflı sensörinöral işitme kayıplı kadar risk altında olabileceklerini belirtmişlerdir. Kesser, Krook, & Gray (2013), aural atreziye bağlı tek taraflı işitme kaybının, sensörinöral işitme kaybı kadar ciddi olmasa da, çocukların akademik performansı üzerinde etkisi olduğunu belirtmişlerdir.



Tüm bu bilgiler ışığında bu çocukların işitmelerini fonksiyonel olarak değerlendirmek oldukça önemlidir. Bu değerlendirmeler daha çok subjektif yöntemlere dayanmaktadır. Bunlar, genellikle ebeveynler, öğretmenler ve çocuklar tarafından tamamlanan anketleri veya tarama araçlarını içerir. Bu ölçümler, cihazların etkinliğinin ölçülmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu testler; çocukların sözel performanslarının ebeveynleri tarafından değerlendirilmesi (PEACH), çocukların sözel performanslarının öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi (TEACH), anlamlı işitsel deneyim skalası (MAIS), hedeflenmiş eğitimsel risk için tarama ölçeği (SIFTER), çocuklar için gürültüde işitme (HINT-C) testlerinden bazılarıdır.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – HBO; Design – HBO; Supervision – EY, Resource – HBO; Materials – HBO; Data Collection and/or Processing – HBO; Analysis and/or Interpretation – EY; Literature Search – HBO; Writing Manuscript – HBO; Critical Review – HBO.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – HBO; Tasarım – HBO; Denetleme – EY; Kaynak – HBO; Malzemeler – HBO; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – HBO; Analiz ve/veya Yorum – EY; Literatür Taraması – HBO; Yazıyı Yazan – HBO; Eleştirel İnceleme – HBO.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- American Academy of Audiology. (2004). Pediatric Amplification Protocol. *Audiology Today*, 16(2), 46-53.
- Bellis, T. J., & Bellis, J. D. (2015). Central auditory processing disorders in children and adults. *Handbook of Clinical Neurology*, 129, 537-556. [Crossref]
- Bess, F. H., & Tharpe, A. M. (1986). An introduction to unilateral sensorineural hearing loss in children. *Ear and Hearing*, 7(1), 3-13. [Crossref]
- Bess, F. H., Tharpe, A. M., & Gibler, A. M. (1986). Auditory Performance of Children with Unilateral Sensorineural Hearing Loss. *Ear and Hearing*, 7(1), 20-26. [Crossref]
- Bolat, H., Bebitoglu, F. G., Ozbas, S., Altunsa, A. T., & Kose, M. R. (2009). National newborn hearing screening program in Turkey: struggles and implementations between 2004 and 2008. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(12), 1621-1623. [Crossref]
- Boothroyd, A. (1997). Auditory development of the hearing children. *Scandinavian Audiology Supplement*, 46, 9-16.
- Colletti, L., Mandala, M., Shannon, R. V., & Colletti, V. (2011). Estimated net saving to society from cochlear implantation in infants: A preliminary analysis. *The Laryngoscope*, 121(11), 2455-2460. [Crossref]
- Colletti, V., Carner, M., Miorelli, V., Guida, M., Colletti, L., & Fiorino, F. G. (2005). Cochlear implantation at under 12 months: Report on 10 patients. *The Laryngoscope*, 115(3), 445-449. [Crossref]
- Connor, C. M., Craig, H. K., Raudenbush, S. W., Heavner, K., & Zwolan, T. A. (2006). The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: Is there an added value for early implantation? *Ear and Hearing* 27(6), 628-644. [Crossref]
- Culbertson, J. L., & Gilbert, L. E. (1986). Children with Unilateral Sensorineural Hearing Loss: Cognitive, Academic, and Social Development. *Ear and Hearing*, 7(1), 38-42. [Crossref]
- English, K., & Church, G. (1999). Unilateral hearing loss in children: an update for the 1990s. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 30(1), 26-31. [Crossref]

- Gökçay, G., Boran, P., Çiprut, A. & Bağlam, T. (2014). Çocukluk dönemi işitme taramalarında ülkemizde ve dünyada güncel durum. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 57, 265-273.
- Gravel, J. S., & O'Gara, J. (2003). Communication options for children with hearing loss. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 243-251. [Crossref]
- Gürses E. (2019). *Tek taraflı işitme kayıplı bireylerde zamansal ve suprasegmental işitsel işlemlerin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Jensen, D. R., Grames, L. M., & Lieu, J. E. (2013). Effects of aural atresia on speech development and learning: retrospective analysis from a multidisciplinary craniofacial clinic. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 139(8), 797-802. [Crossref]
- Kaipa, R., & Danser, M. L. (2016). Efficacy of auditory-verbal therapy in children with hearing impairment: A systematic review from 1993 to 2015. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 86, 124-134. [Crossref]
- Kesser, B.W., Krook, K., & Gray, L. C. (2013). Impact of Unilateral Conductive Hearing Loss Due to Aural Atresia on Academic Performance in Children. *The Laryngoscope*, 123(9), 2270-2275. [Crossref]
- Klee, T. M., & Davis-Dansky, E. (1986). A comparison of Unilaterally Hearing-Impaired Children and Normal-Hearing Children on a Battery of Standardized Language Tests. *Ear and Hearing*, 7(1), 27-37. [Crossref]
- Krishnan, L. A., & Van Hyfte, S. (2016). Management of unilateral hearing loss. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 88, 63-73. [Crossref]
- Kushalnagar, P., Mathur, G., Moreland, C. J., Napoli, D. J., Osterling, W., Padden, C., & Rathmann, C. (2010). Infants and children with hearing loss need early language access. *The Journal of Clinical Ethics*, 21(2), 143-154. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3072291/>
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment, 3rd Edition*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment, 5th Edition*. New York: Oxford University Press.
- Lieu, J. E. C. (2004). Speech-language and educational consequences of unilateral hearing loss in children. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 130(5), 524-530. [Crossref]
- Lim, S. Y., & Simser, J. (2005). Auditory-verbal therapy for children with hearing impairment. *Ann Acad Med Singapore* 34(4), 307-312. <http://www.annals.edu.sg/pdf/34VolNo4200505/V34N4p307.pdf>
- Metin, N. (Ed.) (2012). *Özel Gereksinimli Çocuklar*. Ankara, Maya Akademi.
- Privin, C., Jönsson, R., Magnusson, L., Hulterantz, M., Granström, G. (2007). Audiological evaluation and self-assessed hearing problems in subjects with single-sided congenital external ear malformations and associated conductive hearing loss. *International Journal of Audiology*, 46(4), 162-171. [Crossref]
- Raj, L. J., & Kumari, S. (2014). Factors Impacting The Quality of Life of Children With Hearing Loss. A Literary Review. *International Journal of Scientific Research*, 3(4). [Crossref]
- Robbins, A. M., Koch, D. B., Osberger, M. J., Zimmerman-Phillips, S., Kishon-Rabin, L. (2004). Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 130(5), 570-574. [Crossref]
- Saunders, G. H., Chisolm, T. H., & Abrams, H. B. (2005). Measuring hearing aid outcomes –not as easy as it seems. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42(4 suppl 2), 157-168. [Crossref]
- Schroeder, L., Petrou, S., Kennedy, C., McCann, D., Law, C., Watkin, P. M., ..., Yuen, H. M., (2006). The economic costs of congenital bilateral permanent childhood hearing impairment. *Pediatrics*, 117(4), 1101-1112. [Crossref]
- Summerfield, A. Q., & Marshall, D. H. (1999). Paediatric cochlear implantation and health-technology assessment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 47(2), 141-151. [Crossref]
- Waltzman, S., & Roland, J. T. (2005). Cochlear implantation in children younger than 12 months. *Pediatrics* 116(4), e487-e493. [Crossref]
- World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability, and Health: ICF*, WHO, Geneva. <https://www.who.int/classifications/icf/en/>
- Yoshinaga-Itano, C. & Apuzzo M. L. (1998). Identification of hearing loss after age 18 months is not early enough. *American Annals of the Deaf*, 143(5), 380-387. [Crossref]
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Coulter, D. K. & Mehl, A. L. (1998). Language of early-and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161-1171. [Crossref]
- Yücel, E., & Sennaroglu, G. (2011). Çocuklar için işitsel algı testi. Ankara.