

Özel Gereksinimi Olan Çocuklarda İşitme Taramaları ve Odyolojik Değerlendirme Teknolojileri

Merve Kandazoğlu Erdem¹

Betül Karabudak²

Simge Erdal³

Özet

Özel gereksinimi olan çocuklar; gelişimsel gecikmeler, nörolojik bozukluklar, sendromik tablolar, duyuşal yetersizlikler ve karmaşık tıbbi öykülerle karakterize edilen heterojen bir popülasyonu oluşturmaktadır. Bu grupta işitme kaybı, yalnızca duyuşal bir yetersizlik olarak değil; dil, iletişim, bilişsel gelişim, öğrenme süreçleri ve sosyal katılım üzerinde belirleyici etkileri olan temel bir nörogelişimsel risk faktörü olarak ele alınmalıdır. Literatür, özel gereksinimli çocuklarda işitme kaybı prevalansının normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu ve işitsel sorunların sıklıkla birincil yetersizliklere atfedilmesi nedeniyle geç tanılandığını ya da gözden kaçabildiğini göstermektedir.

Bu bölümde, özel gereksinimi olan çocuklarda işitme taramalarının önemi, mevcut tarama yaklaşımlarının sınırlılıkları ve bu popülasyona özgü değerlendirme gereksinimleri bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmaktadır. Standart tarama protokollerinin özel gereksinimli çocukların bireysel ve gelişimsel farklılıklarını karşılamada yetersiz kaldığı vurgulanmakta; davranışsal değerlendirme yöntemlerinin uygulanabilirliği, objektif ölçüm tekniklerinin katkısı ve çok boyutlu değerlendirme modellerinin gerekliliği tartışılmaktadır. Bu kapsamda saf ses odyometrisi, akustik immitansmetri,

- 1 Öğr.Gör., Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Odyometri Pr., mervekandazoglu@karabuk.edu.tr , ORCID ID: 0009-0007-1327-0412.
- 2 Öğr.Gör., Karabük Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, betulkarabudak@karabuk.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8266-4737.
- 3 Öğr.Gör., Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Yaşlı Bakımı Pr., simgeerdal@karabuk.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0243-5529.

otoakustik emisyonlar ve işitsel beyin sapı yanıtları gibi odyolojik değerlendirme teknolojileri; uygulama özellikleri, avantajları ve sınırlılıklarıyla birlikte sunulmaktadır.

Sonuç olarak, özel gereksinimli çocuklarda işitme taramalarının; yaşa, gelişimsel profile ve risk faktörlerine duyarlı, objektif ve subjektif yöntemleri bir arada içeren, düzenli izleme desteklenen bütüncül yaklaşımlar çerçevesinde planlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Erken tanı ve erken müdahale hizmetlerinin güçlendirilmesi, yalnızca bireysel gelişim çıktılarının iyileştirilmesine değil; aynı zamanda fırsat eşitliğinin sağlanmasına, sosyal katılımın artırılmasına ve uzun vadeli halk sağlığı kazanımlarına katkı sunmaktadır.

Giriş

Özel gereksinimi olan bireyler; gelişimsel gecikmeler, nörolojik bozukluklar, sendromik tablolar, motor sorunlar, duyuşal yetersizlikler ve karmaşık tıbbi öykülerle karakterize edilen geniş ve heterojen bir popülasyonu kapsamaktadır. Bu grupta işitme sağlığı, yalnızca izole bir duyuşal yetersizlik olarak değil; iletişim, dil edinimi, sosyal etkileşim, öğrenme süreçleri ve bilişsel gelişimi doğrudan etkileyen temel bir nörogelişimsel bileşen olarak ele alınmalıdır.

Literatürde, özel gereksinimli çocuklarda işitme kaybı görülme sıklığının normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Trudeau vd., 2021). Zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, görme yetersizliği, nörolojik bozukluklar ve çoklu yetersizlikler gibi gelişimsel durumlar, işitme kaybı açısından ek risk faktörleriyle birlikte seyredebilmekte ve bu popülasyonu yüksek riskli bir grup hâline getirmektedir. Bununla birlikte, özel gereksinimli çocuklarda işitme kaybı sıklıkla alta yatan birincil yetersizliğe atfedilmekte; işitsel sorunlar davranışsal, bilişsel ya da iletişimsel güçlüklerin doğal bir sonucu olarak yorumlanabilmektedir. Bu yaklaşım, işitme kaybının geç tanınmasına ya da tamamen gözden kaçmasına yol açarak gelişimsel risklerin artmasına neden olmaktadır.

İşitme, çocukların dil, iletişim, bilişsel ve sosyal-duyuşal gelişimlerinin temelini oluşturan kritik bir duyuşal sistemdir. Erken çocukluk döneminde işitsel girdinin yeterli ve nitelikli biçimde alınması, konuşma ve dil gelişiminin yanı sıra öğrenme süreçleri ve sosyal etkileşim becerilerinin sağlıklı biçimde gelişmesi açısından hayati öneme sahiptir. Bebeklik ve erken çocukluk döneminde doğuştan ya da sonradan ortaya çıkan işitme kaybı; yaşam boyu sürebilen konuşma ve dil edinimi yetersizlikleri, düşük akademik performans, kişisel ve sosyal uyum sorunları ile duyuşal güçlüklerle yakından ilişkilidir. Kalıcı ya da geçici işitme kayıpları, özellikle erken gelişim dönemlerinde

konusma üretimi, alıcı ve ifade edici dil gelişimi, bilişsel olgunlaşma ve akademik beceriler üzerinde derin ve uzun süreli etkiler yaratabilmektedir (Ching vd., 2018; Van Naarden Braun vd., 2015).

İşitme kaybına eşlik eden özel gereksinimlerin bulunduğu durumlarda, gelişimsel etkiler daha da belirgin hâle gelmekte ve işitme kaybı mevcut güçlüklerle birleştiğinde etkisi katlanarak artan bir risk faktörü oluşturmaktadır. İşitme kaybının derecesi ile gelişimsel süreçte yaşanan aksamalar arasında doğrudan bir ilişki bulunmakta; kayıp düzeyi arttıkça bilişsel, dilsel ve sosyal alanlardaki sınırlılıklar daha belirgin hâle gelmektedir. İşitme kaybı, güncel tıbbi ve teknolojik müdahalelerle çoğu vakada geri döndürülebilir bir durum olmamakla birlikte, neden olduğu gelişimsel risklerin azaltılmasında erken tanı ve erken müdahale hizmetleri belirleyici bir role sahiptir. Bu nedenle erken tanı, etkin müdahale ve aile katılımı, işitme yetersizliği bulunan çocukların yaşam kalitesinin ve işlevsel yeterliliklerinin desteklenmesinde kritik öneme sahiptir (Baş vd., 2024; Danyluk & Jacob, 2023; Trudeau vd., 2021).

Bu doğrultuda ebeveynlerin, bakım verenlerin, birinci basamak hekimlerinin, diğer sağlık hizmeti sunucularının ve öğretmenlerin; özel gereksinimli bireylerde işitme kaybı insidansının yüksek olduğu konusunda bilgilendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Düzenli işitme değerlendirmelerinin teşvik edilmesi ve işitme kaybı saptandığında gecikmeksizin müdahale sürecinin başlatılması, gelişimsel risklerin azaltılmasında temel stratejiler arasında yer almaktadır (Herer, 2012). Dolayısıyla, özel gereksinimli çocuklara yönelik işitme tarama programları yalnızca sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası değil, aynı zamanda eğitim ve rehabilitasyon süreçlerinin etkinliğini artıran kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Chen vd., 2014).

Dünya Sağlık Örgütü, işitme sağlığını küresel halk sağlığı öncelikleri arasında tanımlamakta ve erken tanı ile müdahaleyi temel bir sağlık hakkı olarak ele almaktadır. Dil, biliş ve iletişim becerilerinin yanı sıra psikososyal refahı da doğrudan etkileyen işitme kaybı, zamanında saptanmadığında bireylerin yaşam kalitesinde belirgin düşüslere yol açabilmektedir (Olusanya, 2015; WHO, 2021a). İşitme kaybının erken tanılanması, fırsat eşitliğinin sağlanması ve sosyal katılımın desteklenmesi açısından kritik bir role sahip olup; özellikle dezavantajlı gruplarda uzun vadede sosyal dışlanma, eğitim kayıpları ve istihdam güçlüklerinin önlenmesine katkı sunmaktadır.

Özel gereksinimi olan çocuklar, tek tip ve homojen bir grup olarak ele alınamayacak kadar geniş ve heterojen bir popülasyonu oluşturmaktadır. özel gereksinimli çocuklar yalnızca tanı grupları arasında değil, aynı tanı

grubu içerisinde de bireysel farklılıklar göstermekte; bilişsel düzey, iletişim becerileri, davranışsal özellikler ve duyuşal işleme profilleri açısından önemli çeşitlilikler sergilemektedir. Bu durum, özel gereksinimli çocukların değerlendirme ve izlem süreçlerinde tek tip yaklaşımların yetersiz kalmasına neden olmaktadır.

Normal gelişim gösteren çocuklara yönelik standart işitme tarama yöntemleri, özel gereksinimli çocukların ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmaktadır. Bu grupta davranışsal testlerin uygulanmasındaki güçlükler, orta kulak bozukluklarının gözden kaçması ve takip süreçlerinde yaşanan kayıplar, uyarlanmış ve çok boyutlu protokollerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir (Chen vd., 2014). American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], (Amerikan Konuşma-Dil-İşitme Derneği) (2004) tarafından da vurguladığı üzere, işitme değerlendirme protokollerinin dış, orta ve iç kulağı kapsayan kapsamlı testleri içermesi ve farklı alt popülasyonların özelliklerine göre uyarlanması gerekmektedir. Bu çerçevede, özel gereksinimi olan çocuklarda işitme taramalarının etkinliğini artırmaya yönelik kullanılan odyolojik cihazlar ve tarama teknolojileri bu bölümde ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

1.1. İşitme Taramalarında Kullanılan Odyolojik Değerlendirme Teknolojileri

Özel gereksinimi olan çocuklarda işitme taramalarının planlanması ve uygulanması sürecinde, kullanılan odyolojik cihazların ve değerlendirme yöntemlerinin özellikleri büyük önem taşımaktadır. Bu popülasyonda gelişimsel düzey, bilişsel kapasite, davranışsal yanıt verme becerileri ve eşlik eden tıbbi durumlar, değerlendirme sürecinin güvenilirliğini doğrudan etkileyebilmektedir. Bu nedenle işitme taramalarında kullanılan yöntemler genel olarak objektif ve subjektif (davranışsal) değerlendirme yaklaşımları olmak üzere iki ana grupta ele alınmaktadır.

Subjektif değerlendirme yöntemleri, çocuğun işitsel uyaranlara verdiği davranışsal tepkilere dayanmaktadır. Davranışsal gözlem odyometrisi, görsel pekiştirici odyometrisi ve koşullandırılmış oyun odyometrisi gibi yöntemler bu gruba dâhil olup, çocuğun yaşına, gelişimsel düzeyine ve iş birliği kapasitesine bağlı olarak uygulanabilmektedir. Ancak özel gereksinimi olan çocuklarda dikkat süresinin sınırlı olması, motor ve bilişsel güçlükler, duyuşal işleme farklılıkları ve davranışsal düzenleme sorunları, bu yöntemlerin uygulanabilirliğini ve sonuçların güvenilirliğini sınırlayabilmektedir (Trudeau vd., 2021). Bu durum, özellikle erken çocukluk döneminde subjektif testlerin tek başına yeterli olmasını güçleştirmektedir.

Objektif değerlendirme yöntemleri ise çocuğun aktif katılımını gerektirmeden, işitsel sistemin farklı düzeylerdeki fizyolojik yanıtlarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Otoakustik emisyonlar (OAE), işitsel beyin sapı cevabı (Auditory Brainstem Response (ABR)) ve immitans ölçümleri gibi yöntemler, dış kulaktan santral işitsel yollara kadar uzanan işitsel yapılar hakkında değerli bilgiler sunmaktadır. Ancak bu değerlendirmeler, işitsel kortikal yapıları kapsayan santral işitsel süreçler hakkında bilgi vermemektedir. Yine de davranışsal yanıtların güvenilir biçimde elde edilemediği durumlarda, objektif yöntemler tarama ve yönlendirme sürecinin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle klinik uygulamada, tek bir değerlendirme yöntemine dayalı yaklaşımlar yerine, objektif ve subjektif testlerin birlikte kullanıldığı çok boyutlu değerlendirme modelleri önerilmektedir (American Academy of Audiology [AAA], 2011). Özel gereksinimli çocuklarda erken tanı açısından kritik önem taşıyan subjektif ve objektif işitme tarama yöntemleri; uygulama süreçleri ve sınırlılıklarıyla birlikte detaylıca incelenmelidir.

1.1.1. Saf Ses Odyometri

Saf ses odyometrisi testinde, çocuğun kulaklarına yerleştirilen kulaklıklar aracılığıyla farklı frekanslarda saf ses uyaranlar sunulmakta; çocuğun bu uyaranları algıladığını davranışsal tepkilerle (el kaldırma, göz kırpmaya veya sözel yanıt verme gibi) ifade etmesi beklenmektedir. Çocuktan elde edilen güvenilir yanıtlar doğrultusunda, her bir frekansta algılanabilen en düşük şiddet düzeyi belirlenmekte ve bu değer işitme eşiği olarak tanımlanmaktadır. Elde edilen işitme eşikleri, normal işitme değerleriyle karşılaştırılarak işitme kaybının varlığı ve şiddeti hakkında değerlendirme yapılmaktadır.

Saf ses odyometrisi, davranışsal temelli bir değerlendirme yöntemi olması nedeniyle özel gereksinimi olan çocuklarda çeşitli sınırlılıklar barındırmaktadır. Bu popülasyonda dikkat süresinin kısa olması, bilişsel işlevlerdeki yetersizlikler, motor koordinasyon güçlükleri ve duyuşal işleme farklılıkları, çocuğun test uyaranlarına tutarlı ve güvenilir yanıtlar vermesini güçleştirebilmektedir. Özellikle yönerge alma ve yönergeyi sürdürme becerilerindeki sınırlılıklar, testin uygulanabilirliğini azaltmakta ve elde edilen sonuçların geçerliliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Trudeau vd., 2021).

Ortizm spektrum bozukluğu, zihinsel yetersizlik veya çoklu yetersizlik tanısı bulunan çocuklarda, işitsel uyaranlara verilen tepkiler çoğu zaman gecikmeli, düzensiz ya da test dışı davranışlarla iç içe geçmiş biçimde ortaya çıkabilmektedir (Ting vd., 2024). Bu durum, çocuğun sunulan uyarıyı gerçekten algılayıp algılamadığının ayırt edilmesini güçleştirmekte ve yanlış

negatif ya da yanlış pozitif sonuçların ortaya çıkma olasılığını artırmaktadır. Ayrıca bazı çocuklarda kulaklık takılmasına karşı gelişen dokunsal hassasiyet, anksiyete ya da davranışsal direnç, tarama odyometrisinin uygulanabilirliğini önemli ölçüde sınırlamakta, hatta bazı durumlarda değerlendirme sürecinin tamamen yapılamamasına yol açabilmektedir (Trudeau vd., 2021).

Görme ve fiziksel yetersizliği olan çocukların saf ses odyometri testine adaptasyonu da zorlayıcı olabilmektedir. Bu çocuklarda test sırasında görsel ipuçlarının kullanılamaması, motor yanıt gerektiren davranışların sınırlı olması ve postüral kontrol güçlükleri, test yönergelerinin anlaşılmasını ve sürdürülmesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle görme yetersizliği bulunan çocuklarda işitsel uyarılara verilen tepkilerin görsel pekiştirme ile desteklenememesi, davranışsal odyometrinin güvenilirliğini azaltabilmektedir. Fiziksel yetersizliği olan çocuklarda ise el kaldırma, düğmeye basma veya sözel yanıt verme gibi motor yanıt gerektiren tepkilerin motor planlama ve kas gücü sınırlılıkları nedeniyle tutarlı biçimde sergilenememesi, test sonuçlarının geçerliliğini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenlerle, görme ve fiziksel yetersizliği olan çocuklarda işitme taramaları yalnızca davranışsal yöntemlere dayandırılmamalı; objektif odyolojik değerlendirme yöntemleri tarama ve izlem süreçlerinde öncelikli olarak kullanılmalıdır.

Tarama odyometrisinin bir diğer önemli sınırlılığı, elde edilen sonuçların çocuğun iş birliği düzeyine yüksek oranda bağımlı olmasıdır. El kaldırma, düğmeye basma veya sözel bildirim gibi motor yanıt gerektiren tepkiler; motor planlama güçlükleri, kas tonusu sorunları ya da konuşma üretimindeki sınırlılıklar nedeniyle güvenilir ve tutarlı biçimde elde edilmeyebilmektedir. Bu durum, özellikle hafif ve orta dereceli işitme kayıplarının saptanmasını zorlaştırmakta ve işitme kaybının gözden kaçma riskini artırmaktadır. Buna ek olarak, tarama odyometrisi orta kulak patolojilerinin varlığını doğrudan ortaya koymada yetersiz kalabilmekte ve iletim tipi işitme kayıplarının ayırıcı tanısında sınırlı bilgi sunmaktadır. Bu nedenle saf ses odyometri değerlendirmeleri, özel gereksinimli çocuklarda tek başına yeterli bir tarama yöntemi olarak değerlendirilmemeli; objektif ölçüm yöntemleriyle desteklenmelidir.

1.1.2. Akustik İmmitansmetri

Akustik immitans ölçümleri, timpanometri ve akustik refleks değerlendirmelerini kapsayan ve orta kulak sisteminin mekanik iletim özelliklerini objektif biçimde analiz eden temel odyolojik yöntemler arasında yer almaktadır (Shanks & Shohet, 2009). Bu değerlendirme yaklaşımı, kulak zarının ve orta kulak yapıların ses enerjisine verdiği yanıtı ölçerek özellikle

iletim tipi işitme kayıplarının erken saptanmasına olanak tanımaktadır (Feldman, 1976; Wiley vd., 1987). Davranışsal yanıt gerektirmemesi ve kısa sürede uygulanabilmesi, immitansmetrik ölçümlerin tarama düzeyindeki klinik uygulamalarda yaygın olarak tercih edilmesini sağlamaktadır (Nozza vd., 1992).

Timpanometri, kulak kanalına kontrollü ve değişken hava basıncı uygulanması yoluyla timpanik membranın hareketliliğini ve orta kulak sisteminin akustik geçirgenliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu ölçüm tekniği aracılığıyla orta kulak basıncı, timpanik membran mobilitesi ve kulak yolu hacmi gibi parametreler nesnel olarak belirlenebilmektedir. Değerlendirmeler sonrasında orta kulak kaynaklı iletim tipi işitme kayıplarının ayırt edilmesinde önemli klinik bilgiler sunmaktadır (Jerger, 1970). Orta kulak patolojilerinin belirli özel gereksinim gruplarında daha sık izlenmesi, bu çocukların tek tip bir değerlendirme yaklaşımıyla ele alınamayacağını göstermekte; timpanometrinin işitme tarama protokollerinde alt gruplara özgü riskler doğrultusunda temel bir bileşen olarak yer almasını zorunlu kılmaktadır. Örneğin down sendromu, iletim tipi işitme kaybının sık görüldüğü özel gereksinim gruplarından biridir; bu gruptaki çocuklar tarama değerlendirmelerinde testten geçmiş olsalar dahi, orta kulak fonksiyonları düzenli olarak timpanometri ile izlenmelidir (Park vd., 2012).

Akustik refleks ölçümleri ise yüksek şiddetteki işitsel uyarılara karşı orta kulak kaslarının oluşturduğu refleks yanıtları değerlendirmektedir. Bu refleks yanıtlar, orta kulak fonksiyonlarının yanı sıra işitsel sinir, beyin sapı yolları ve fasiyal sinir bütünlüğü hakkında da dolaylı bilgi sağlamaktadır. Bununla birlikte, akustik reflekslerin varlığı ya da yokluğu tek başına işitme eşiklerini belirlemede yeterli değildir; elde edilen bulguların diğer odyolojik değerlendirme sonuçlarıyla birlikte yorumlanması gerekmektedir.

İmmittansmetrik ölçümlerin en önemli avantajlarından biri, çocuğun aktif katılımını gerektirmemesi ve davranışsal yanıtların güvenilir biçimde elde edilemediği durumlarda dahi uygulanabilir olmasıdır. Bu özellik, dikkat süresi sınırlı, bilişsel ya da motor güçlükleri bulunan özel gereksinimi olan çocuklarda değerlendirme sürecinin güvenilirliğini artırmaktadır. Bununla birlikte, immitansmetri yalnızca orta kulak sistemine ilişkin bilgi sunmakta; iç kulak ve santral işitsel yolların fonksiyonel durumu hakkında doğrudan veri sağlamamaktadır. Bu nedenle immitansmetrik değerlendirmeler, işitme taramalarında geçerli bir değerlendirme yapabilmek için tek başına yeterli değildir; diğer objektif ve subjektif yöntemlerle birlikte ele alınmalıdır (Richburg& Smiley, 2011).

1.1.3. Otoakustik Emisyonlar

OAE, iç kulakta yer alan dış tüylü hücrelerin aktif mekanik fonksiyonları sonucunda ortaya çıkan ve dış kulak yolundan ölçülebilen düşük şiddetdeki akustik yanıtlar olarak tanımlanmaktadır. OAE ölçümleri, kokleanın periferel düzeydeki fonksiyonel bütünlüğü hakkında objektif bilgi sunmakta ve çocuğun aktif katılımını gerektirmemesi nedeniyle işitme tarama programlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu özellikleri sayesinde OAE, özellikle davranışsal değerlendirme yöntemlerinin uygulanmasında güçlük yaşanan özel gereksinimi olan çocuklar için önemli bir tarama aracı olarak öne çıkmaktadır (ASHA, 2023).

OAE değerlendirmeleri, uygulama süresinin kısa olması, noninvaziv yapısı ve sedasyon gerektirmemesi gibi avantajlar nedeniyle yenidoğan ve erken çocukluk döneminde tercih edilmektedir. Ölçüm sırasında kulak kanalına yerleştirilen prob aracılığıyla akustik uyarılar sunulmakta ve kokleanın verdiği yanıtlar objektif olarak kaydedilmektedir. Bu süreç, dikkat, iş birliği ya da davranışsal yanıt gereksinimi olmaksızın gerçekleştirilebildiğinden, bilişsel, motor veya davranışsal sınırlılıkları bulunan çocuklarda güvenilir veri elde edilmesine olanak tanımaktadır.

Bununla birlikte, OAE ölçümlerinin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. OAE yanıtları, dış ve orta kulak yolundaki patolojilerden doğrudan etkilenmekte; kulak yolu tıkanıklıkları, orta kulak efüzyonu veya negatif orta kulak basıncı gibi durumlarda yalancı negatif sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Hall, 2016). Ayrıca OAE ölçümleri, işitsel sinir ve santral işitsel yolların fonksiyonları hakkında bilgi sunmamakta; bu nedenle işitsel nöropati spektrum bozukluğu gibi durumların saptanmasında tek başına yeterli olmamaktadır. Bu sınırlılıklar, OAE'nin tarama süreçlerinde immitansmetri ve işitsel beyin sapı yanıtları gibi diğer objektif yöntemlerle birlikte değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Özel gereksinimi olan çocuklarda, OAE ölçümleri koklear fonksiyonun hızlı ve güvenilir biçimde taranmasına olanak sağlamakla birlikte, elde edilen bulguların çocuğun klinik öyküsü ve diğer odyolojik değerlendirme sonuçlarıyla birlikte ele alınması önem taşımaktadır. Bu doğrultuda OAE, özel gereksinimli çocuklara yönelik işitme tarama protokollerinde tek başına bir tanı aracı olarak değil; çok boyutlu ve bütüncül değerlendirme yaklaşımının temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmelidir.

1.1.4. İşitsel Beyinsapı Cevabı (ABR)

ABR değerlendirmeleri, işitsel uyarılara karşı işitme siniri ve beyin sapı düzeyindeki nöral yapıların oluşturduğu elektrofizyolojik yanıtların

kaydedilmesine dayanan objektif bir değerlendirme yöntemidir. Davranışsal değerlendirme yöntemlerinin güvenilir biçimde uygulanamadığı özel gereksinimi olan çocuklarda kritik bir rol üstlenmektedir.

ABR değerlendirmesi sırasında, kafa derisine ve kulak çevresine yerleştirilen yüzey elektrotları aracılığıyla, genellikle klik, tone burst ya da chirp uyaranlara karşı oluşan nöral yanıtlar kaydedilmektedir. Elde edilen dalga formları (özellikle I–V dalgaları), işitsel sinirden beyin sapına uzanan yol boyunca nöral iletimin bütünlüğü hakkında bilgi sağlamaktadır. Klinik uygulamada ABR, psikofiziksel işitme eşiklerinin tahmininde, işitsel sistemde anomalilerinin belirlenmesine ve işitsel nöropati spektrum bozukluğu gibi durumların ayırt edilmesine olanak tanımaktadır (Young vd., 2023).

Tarama programlarında sıklıkla kullanılan Tarama ABR, önceden tanımlanmış algoritmalar aracılığıyla yanıtların otomatik olarak analiz edilmesini sağlamak ve “geçti/kaldı” temelli sonuçlar sunmaktadır (Stapells, 2000). Tarama ABR’nin kısa sürede uygulanabilmesi ve klinisyen katkısının düşük olması nedeniyle yenidoğanlar ve yüksek riskli özel gereksinim grupları için uygun bir tarama aracıdır. Bununla beraber, bebeklik dönemi dışındaki özel gereksinimli çocuklarda, yenidoğan tarama programlarında kullanılan tarama ABR yöntemleri tanısal değerlendirme için yeterli duyarlılığı sağlamadığından, işitme değerlendirmelerinde klinik ABR ölçümleri ile ayrıntılı olarak yapılmalıdır.

Özel gereksinimi olan çocuklarda ABR değerlendirmesinin en önemli avantajlarından biri, çocuğun aktif katılımını gerektirmemesi ve davranışsal yanıtlardan bağımsız olarak güvenilir veri sunabilmesidir. Zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, çoklu yetersizlikler ve nörolojik sorunların eşlik ettiği durumlarda, ABR ölçümleri işitme eşiklerinin belirlenmesinde ve santral işitsel yol bütünlüğünün değerlendirilmesinde temel yöntemler arasında yer almaktadır (Ting vd., 2024). Ayrıca ABR, OAE yanıtlarının mevcut olduğu ancak işitsel sinir düzeyinde iletim bozukluğu bulunan olgularda tanısal açıdan ayırt edici bilgi sunmaktadır.

Bununla birlikte, ABR ölçümlerinin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Uzun test süresi, hareketten kaynaklanan artefaktlara karşı duyarlılık ve bazı çocuklarda doğal uyku ya da sedasyon gereksinimi, yöntemin uygulanabilirliğini sınırlayabilmektedir. Ayrıca işitme sistemini bütünüyle değerlendirmemektedir. Tüm bu nedenlerle ABR, işitme tarama ve değerlendirme süreçlerinde tek başına yeterli bir yöntem olarak görülmemelidir.

Sonuç

Özel gereksinimi olan çocuklar, heterojen yapıları ve bireysel farklılıkları nedeniyle işitme taramaları açısından standart değerlendirme yaklaşımlarının çoğu zaman yetersiz kaldığı bir popülasyonu oluşturmaktadır. Bu grupta işitme kaybı, mevcut gelişimsel güçlüklerle birleştiğinde dil, biliş, iletişim ve sosyal katılım alanlarında olumsuz etkileri artıran ikincil bir risk faktörü hâline gelmektedir. Bu nedenle özel gereksinimli çocuklarda işitme taramalarının, yaşa, gelişimsel profile ve risk faktörlerine duyarlı; objektif ve çok boyutlu değerlendirme yöntemlerini içeren bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir (ASHA, 2004).

Dünya Sağlık Örgütü, işitme sağlığını küresel halk sağlığı öncelikleri arasında tanımlamakta ve erken tanı ile müdahaleyi temel bir sağlık hakkı olarak kabul etmektedir. Dil, biliş ve iletişim becerilerinin yanı sıra psikososyal refahı da doğrudan etkileyen işitme kaybı, zamanında saptanmadığında bireylerin yaşam kalitesinde ciddi düşüslere yol açabilmektedir (Olusanya, 2015; WHO, 2021b). İşitme kaybının erken dönemde belirlenmesi, fırsat eşitliğinin sağlanması ve sosyal katılımın desteklenmesi açısından kritik bir öneme sahip olup; erken tanı sayesinde bireyin eğitimsel, sosyal ve mesleki gelişimini olumsuz etkileyebilecek engellerin azaltılması mümkün olmaktadır. Bu durum, özellikle dezavantajlı gruplarda uzun vadede sosyal dışlanma, eğitim kayıpları ve istihdam güçlüklerinin önlenmesine katkı sağlamaktadır (WHO, 2021a).

Halk sağlığı perspektifinden değerlendirildiğinde, evrensel işitme tarama programlarının sağlıkta eşitsizlikleri azaltmada etkili olabilmesi için erişimin yaygınlaştırılması, kültürel ve dilsel uygunluğun gözetilmesi ve risk altındaki topluluklara yönelik hedef odaklı izlem politikalarıyla desteklenmesi gerekmektedir (WHO, 2021a). Bu bağlamda, özel gereksinimli çocuklara yönelik işitme tarama programlarının geliştirilmesi ve sistematik biçimde uygulanması; yalnızca bireysel düzeyde yaşam kalitesini artırmakla kalmamakta, aynı zamanda toplumsal katılımı güçlendiren ve uzun vadeli kazanımlar sağlayan önemli bir halk sağlığı yatırımı olarak değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- American Academy of Audiology. (2011). Childhood hearing screening guidelines. American Academy of Audiology. <https://audiology.org> . Erişim Tarihi: 20.11.2025
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2004). *Guidelines for the audiologic assessment of children from birth to 5 years of age*.
- American Speech-Language-Hearing Association. (2023). Childhood hearing screening. <https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/childhood-hearing-screening>
- Baş, N., Turan, Z., & Uzuner, Y. (2019). Ulusal Yenidoğan İşitme Tarama Programı'nın aile ve sağlık çalışanları görüşlerine göre incelenmesi: Durum Araştırması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 134-160. DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.7c1s.6m
- Chen, H.-C., Wang, N.-M., Chiu, W.-C., Liu, S.-Y., Chang, Y.-P., Lin, P.-Y., & Chung, K. (2014). A test protocol for assessing the hearing status of students with special needs. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(10), 1677–1685. DOI: 10.1016/j.ijporl.2014.07.018
- Ching, T. Y. C., Dillon, H., Leigh, G., & Cupples, L. (2018). Learning from the Longitudinal Outcomes of Children with Hearing Impairment (LOCHI) study: Summary of 5-year findings and implications. *International Journal of Audiology*, 57(2), 105–111. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1385865>
- Danyluk, A., & Jacob, R. (2023). Hearing Loss Diagnosis and Management in Adults with Intellectual and Developmental Disabilities. *Advances In Medicine*, 6825476. <https://doi.org/10.1155/2023/6825476>.
- Hall, J. W. (2016). Objective assessment of hearing. Plural Publishing.
- Herer, G. R. (2012). Intellectual Disabilities and Hearing Loss. *Communication Disorders Quarterly*, 33(4), 252-260. <https://doi.org/10.1177/1525740112448214>
- Jerger, J. (1970). Clinical experience with impedance audiometry. *Archives of Otolaryngology*, 92(4), 311-324
- Nozza, R. J., Bluestone, C. D., Kardatzke, D., & Bachman, R. (1994). Identification of middle ear effusion in children by aural acoustic admittance and otoscopy. *Ear and Hearing*, 15(4), 310-323.
- Olusanya, B. O. (2015). Screening for neonatal deafness in resource-poor countries: Challenges and solutions. *Audiology Medicine*, 3(3), 141–147. <https://doi.org/10.2147/RRN.S61862>.
- Park, A. H., Wilson, M. A., Stevens, P. T., Harward, R., & Hohler, N. (2012). Identification of hearing loss in pediatric patients with Down syndrome.

- Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 146(1), 135–140. <https://doi.org/10.1177/0194599811425156>
- Shanks, J. E., & Shohet, J. A. (2009). Tympanometry in clinical practice. In *Handbook of Clinical Audiology* (6th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Stapells, D. R. (2000). Threshold estimation by the tone-evoked auditory brainstem response: A literature meta-analysis. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 24(2), 74-83
- Ting, F. N., Kiing, J. S. H., Li, W. W., Chan, Y. H., Loo, J. H. Y., & Kang, Y. Q. (2024). Prevalence and profiles of late-onset hearing loss in preschool children with autism spectrum disorder who passed newborn hearing screening in a South East Asian population. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 54, 3336–3346. <https://doi.org/10.1007/s10803-023-06060-0>
- Trudeau, S., Anne, S., Otteson, T., Hopkins, B., Georgopoulos, R., & Wentland, C. (2021). Diagnosis and patterns of hearing loss in children with severe developmental delay. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery*, 42(2021), 102923. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.102923>
- Van Naarden Braun, K., Christensen, D., Doernberg, N., Schieve, L., Rice, C., Wiggins, L., Schendel, D., & Yeargin-Allsopp, M. (2015). Trends in the prevalence of autism spectrum disorder, cerebral palsy, hearing loss, intellectual disability, and vision impairment, metropolitan Atlanta, 1991–2010. *PLoS ONE*, 10(4), e0124120. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124120>
- Wiley, T. L., Stoppenbach, D. T., Feldman, A. S., & Green, J. D. (1987). Acoustic immittance measures in normal ears. *Journal of Speech and Hearing Research*, 30(2), 161-170.
- World Health Organization (WHO). (2021a). *World report on hearing*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481> Erişim Tarihi: 11.11.2025
- World Health Organization (WHO). (2021b). *Hearing screening: Considerations for implementation*. WHO. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032767> Erişim Tarihi: 11.11.2025
- Young, A., Cornejo, J., & Spinner, A. (2023). Auditory brainstem response. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.