

Okul Çağı Çocuklarda İşitme Tarama Programları ve Protokolleri

Merve Kandazoğlu Erdem¹

Özet

Okul çağı çocuklarda işitme kaybı, dil-konuşma gelişimi, akademik performans, sosyal etkileşim ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu nedenle işitme tarama programları, özellikle fark edilmesi güç olan hafif, yüksek frekanslı, tek taraflı veya fluktuan işitme kayıplarının erken dönemde belirlenmesi açısından kritik bir işlev üstlenmektedir. Bu bölümde okul çağı işitme kaybının yaygınlığı, türleri ve çocuk üzerindeki çok yönlü etkileri ele alınmış; ulusal ve uluslararası tarama protokollerinin kapsamı, uygulama basamakları ve bilimsel temelleri karşılaştırmalı biçimde incelenmiştir. Farklı değerlendirme yöntemlerinin tarama programlarındaki yeri, güçlü yönleri ve sınırlılıkları güncel kılavuzlar ışığında değerlendirilmiştir. Türkiye'deki tarama uygulamaları, sevk süreçleri ve takip mekanizmaları ayrıntılı biçimde açıklanmış; uygulayıcı personelin rolü, eğitim gereksinimleri ve saha koşullarının etkisi tartışılmıştır. Bölüm genel olarak, okul çağı işitme taramalarının bilimsel temellerini, uygulama modellerini ve politika geliştirme süreçlerine yönelik önerileri bütüncül bir perspektiften sunmaktadır.

3.2. OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARDA İŞİTME TARAMA PROGRAMLARI VE PROTOKOLLERİ

İşitme kaybı, işitsel sistemin herhangi bir düzeyindeki yapısal ya da işlevsel bozukluklara bağlı olarak işitme eşiklerinin normal kabul edilen 20 dB HL değerinin üzerine çıkmasıyla tanımlanan duyuşal bir yetersizliktir (World Health Organization [WHO], 2021). İşitme yoluyla çevresel seslerin alınması; insanların diğer bireylerle etkileşime girmesi ve düşüncelerini rahatlıkla ifade etmesi mümkün olur. Ancak, belirgin fiziksel belirtiler göstermemesi ve birçok toplumda hem sosyal damgalanma hem

1 Öğr.Gör., Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Odyometri Pr. mervekandazoglu@karabuk.edu.tr ORCID ID: 0009-0007-1327-0412

de sağlık politikalarında uzun yıllar yeterince dikkate alınmaması nedeniyle, işitme kaybı literatürde sıkça “görünmez bir engel” olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2021).

3.2.1. Okul Çağı Çocuklarda İşitme Kaybı Prevalansı

İşitme kaybı, çocukluk döneminde en sık görülen duyuşal yetersizliklerden biridir ve dünya genelinde okul çağındaki çocuklar için hem eğitimsel hem de sosyal açılardan önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, dünya çapında en az 34 milyon çocuğun işitme kaybı yaşadığı ve bu çocukların önemli bir kısmının tanı ve müdahale süreçlerine geç dahil olduğu bildirilmektedir (WHO, 2021).

Çocukluk döneminde işitme kaybının görülme sıklığı; yaş, sosyoekonomik düzey, enfeksiyonlar, gürültü maruziyeti, sağlık hizmetlerine erişim ve tarama programlarının kapsamı gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Yenidoğan işitme tarama programları, doğuştan işitme kayıplarının büyük bölümünü erken dönemde saptamayı mümkün kılmıştır; Türkiye ve dünyada yenidoğan döneminde işitme kaybı prevalansının 1-3/1000 arasında olduğu bildirilmektedir (Joint Committee on Infant Hearing [JCIH], 2019; Sağlık Bakanlığı, 2023; WHO, 2021). Bununla birlikte, yenidoğan taramasını geçen çocukların ilerleyen yıllarda geç başlangıçlı, ilerleyici veya edinilmiş işitme kaybı geliştirme olasılığı nedeniyle düzenli işitme izlemini gerekli kılmaktadır (JCIH, 2019).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, okul çağı çocuklarında işitme kaybı prevalansının uluslararası literatürde çoğunlukla % 5-7 aralığında seyrettiğini göstermektedir (Şahin vd., 2025; WHO, 2021). Türkiye’de gerçekleştirilen güncel tarama çalışmaları da bu bulguları desteklemektedir. Türkiye’de yakın dönemde gerçekleştirilen bir okul çağı işitme taramasında “kaldı” oranının %5,3 olarak bildirilmesi, ülkemizdeki işitme kaybı prevalansının uluslararası literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir (Şahin vd., 2025). Sağlık Bakanlığı’nın son yıllardaki tarama sonuçları da benzer şekilde okul çağı çocuklarında işitme kaybı oranlarının yaklaşık yüzde 5 olduğunu bildirmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2023).

3.2.2. İşitme Kaybı Türleri

Klinik açıdan işitme kayıpları, “iletim tipi, sensörinöral ve mikst işitme kaybı” olmak üzere üç temel sınıfta ele alınır (Akın-Şenkal, 2015). Çocukluk çağında sık karşılaşılan sensörinöral işitme kayıpları, koklea veya işitme siniri kaynaklı kalıcı bozuklukları ifade eder ve dil-konuşma gelişimi ile öğrenme süreçleri üzerinde belirgin etkilere yol açabilir (Yoshinaga-Itano, 2003).

İletim tipi işitme kayıpları ise özellikle orta kulakta sıvı birikimiyle seyreden seröz otitis media gibi durumlarda ortaya çıkar ve geçici ya da dalgalanan nitelikte işitme sorunlarına neden olabilir (American Academy of Audiology [AAA], 2011). Mikst tip işitme kaybı ise hem iletim hem de sensörinöral bileşenin bir arada bulunduğu karma bir tabloyu ifade eder. Çocuklarda hem akademik performansı hem de konuşma anlaşılabilirliğini belirgin biçimde etkileyebilir.

İşitme kaybının şiddetine göre yapılan sınıflandırmada hafif, orta, ileri ve çok ileri derece kategorileri yer alır (Akın-Şenkal, 2015). Özellikle hafif derece işitme kayıpları, çoğu zaman fark edilmeden ilerleyebilir; ancak çocukların konuşmayı ayırt etme, öğretmen talimatlarını takip etme ve akademik görevleri yerine getirme becerileri üzerinde belirgin sınırlılıklar yaratır (WHO, 2021). Okul çağı işitme taramaları, bu nedenle, hafif derece işitme kayıplarını bile içerecek şekilde özel olarak yapılandırılmaktadır (AAA, 2011).

Bazı çocuklarda işitme kaybı daha çok yüksek frekansları etkileyebilir. Yüksek frekans tutulumlu sensörinöral işitme kaybı, özellikle konuşmanın yüksek frekanslı bileşenlerinin ayırt edilmesini güçleştirir ve fonolojik farkındalık, okuryazarlık ve gürültülü ortamlarda konuşmayı anlama becerilerini olumsuz etkiler (Stelmachowicz vd., 2001).

İşitme kaybı, yalnızca türüne ve şiddetine göre değil, aynı zamanda her iki kulağı birden etkileyip etkilemediğine bağlı olarak iki taraflı ve tek taraflı olarak sınıflandırılmaktadır. Tek taraflı işitme kayıpları, günlük yaşamda belirgin bir iletişim bozukluğu yaratmadığı için sıklıkla geç fark edilebilir ve bu nedenle tanı ve müdahale süreçleri çoğu zaman gecikebilmektedir (Lieu, 2013). Tek taraflı işitme kaybı olan çocuklar, iki kulaktan eş zamanlı işitsel girdi alamamaları nedeniyle yönelim becerileri ile gürültülü ortamlarda konuşmayı ayırt etme gibi işitsel süreçlerde zorluklar yaşamakta; bu durum aynı zamanda akademik performans, dikkat ve sosyal uyum açısından ek riskler oluşturmaktadır (Kumpik vd., 2019; Lieu, 2013).

Yenidoğan işitme taramasını geçmiş olsa bile çocuklarda geç başlangıçlı veya ilerleyici işitme kayıpları görülebilir (JCIH, 2019). Ototoksik ilaç kullanımı, viral enfeksiyonlar, genetik sendromlar ve gürültüye maruz kalma gibi faktörler bu tür kayıplara neden olabilir. Ayrıca tekrarlayan otitis media vakalarının, fluktuan işitme değişikliklerine yol açarak sınıf içi performansı etkileme riski söz konusudur (WHO, 2021).

3.2.3. İşitme Kaybının Etkileri

Çocukluk döneminde işitme kaybı, yalnızca işitsel algının azalmasıyla sınırlı bir durum değildir; işitme kaybının tipi, derecesi, başlama zamanı, süresi, tanı yaşı ve çocuğun çevresel destek düzeyi gibi değişkenlere bağlı olarak dil ve konuşma gelişimi, bilişsel süreçler, sosyal etkileşim, akademik performans ve davranışsal işlevler üzerinde geniş kapsamlı etkilere neden olabilir (Yoshinaga-Itano, 2003).

Dil ve konuşma gelişimi, işitsel girdilere bağımlıdır. Bu nedenle işitme duyusundaki en küçük bir sınırlılık bile çocuğun dil edinim sürecini doğrudan etkileyebilir ve kritik gelişim dönemlerinde gerekli işitsel uyaranlara erişimi kısıtlayabilir. Özellikle okul öncesi ve okul çağı dönemde işitme kaybı olan çocuklar, konuşma seslerinin ayırt edilmesi, fonolojik gelişim ve sözcük dağarcığı konusunda zorluk yaşayabilirler (Moeller, 2000). Özellikle yüksek frekans tutulumu olan işitme kayıplarında /s/, /ş/, /f/, /t/ gibi fonemlerin duyulmasında yaşanan güçlükler, konuşmanın anlaşılabilirliğini ve okuryazarlığın temelini oluşturan fonolojik becerileri doğrudan etkiler (Stelmachowicz vd., 2001).

İşitme kaybı olan çocukların bilişsel süreçlerinde de belirgin etkiler görülebilir. İşitsel bellek, dikkat ve işleme hızı gibi bilişsel alanlar, işitme kaybı nedeniyle sınırlı veya bozulmuş işitsel girdilerle beslenebilir (Pisoni vd., 2011). Bu durum, çocuğun aldığı işitsel bilgiyi etkili biçimde kodlama ve anlamlandırma kapasitesini azaltarak öğrenme süreçlerini yavaşlatmakta ve karmaşık sınıf içi görevleri yerine getirmesini güçleştirmektedir. Dolayısıyla işitme kaybı yalnızca duyuşsal bir sınırlılık değil, bilişsel performansı şekillendiren temel bir değişken olarak ortaya çıkmaktadır.

Sosyal etkileşim ve akran ilişkileri de işitme kaybindan önemli ölçüde etkilenmektedir. İşitme kaybı olan çocuklar, özellikle gürültülü sınıf ortamlarında konuşmayı anlamakta güçlük çektikleri için etkileşimlerden çekilme eğilimi gösterebilir (Lieu, 2013). Bu durum zamanla sosyal izolasyona ve akran ilişkilerinde kırılmalara neden olabilir. Sosyal iletişimdeki bu sınırlılıklar, çocukların sınıf içi katılımını ve okula olan tutumlarını da olumsuz etkileyebilir.

Akademik performans ise çocuğun sınıf içi işitsel bilgilere erişimine yüksek düzeyde bağımlıdır ve bu nedenle işitme kaybı öğrenme çıktıları üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. İşitme kaybı olan çocuklar, öğretmen talimatlarını tam olarak takip edememe, grup etkinliklerinde iletişim akışını sürdürememe ve sınıf içi gürültü ortamlarında konuşmayı ayırt etmede güçlük yaşama gibi nedenlerle akademik görevlerde geride kalabilmektedir.

Bu durum özellikle okuma-anlama, yazılı ifade, matematiksel problem çözüme ve dikkat gerektiren akademik becerilerde performans düşüklüğüne yol açabilmektedir. Eğitim ortamlarında sıklıkla gözlenen bu sorunlar, zamanında fark edilmediğinde öğrencinin uzun vadeli akademik başarısını da olumsuz etkileyebilir.

3.2.4. Çocukluk Döneminde İşitme Taramalarının Önemi

Çocukluk döneminde işitme kaybının erken tanınması, dil ve konuşma gelişimi, akademik başarı, sosyal etkileşim ve genel yaşam kalitesi açısından kritik bir öneme sahiptir. İşitme kaybının erken dönemde fark edilmemesi, çocuğun gelişimsel süreçlerinde geri dönülmesi zor gecikmelere yol açabilir. Bu nedenle işitme taramaları, çocukların işitsel işlevlerini hızlı, ekonomik ve geniş ölçekli biçimde değerlendirmeyi amaçlayan temel bir halk sağlığı uygulamasıdır (WHO, 2021).

Okul çağı taramaları özellikle hafif derece işitme kaybı, yüksek frekans tutulumlu kayıplar, tek taraflı işitme kaybı, iletim tipi işitme kaybı ve fluktuan işitme değişikliklerini erken dönemde tespit etmeye olanak sağlar. Bu tür işitme kayıpları çoğu zaman ebeveynler veya öğretmenler tarafından fark edilmeyebilir; ancak sınıf içi iletişim, konuşmayı anlama ve akademik görevleri yerine getirme becerilerini önemli ölçüde etkileyebilir. Bu nedenle tarama programlarının temel hedefi, fark edilmemiş işitme kayıplarını erken dönemde belirleyerek uygun değerlendirme ve yönlendirme süreçlerini başlatmaktır.

İşitme taramalarının bir diğer önemli boyutu, çocukların eğitim fırsatlarına eşit erişimini desteklemesidir. İşitme kaybı olan çocukların büyük bir bölümü, tanıda yaşanan gecikmeler nedeniyle eğitim süreçlerinde dezavantajlı konuma düşebilmektedir (WHO, 2021). Erken tanı ve müdahale programları, dil gelişiminin desteklenmesi, işitme cihazı veya koklear implant gibi teknolojilere zamanında erişim ve aile rehberliği gibi alanlarda önemli kazanımlar sağlar (Moeller, 2000). Bu nedenle okul çağı işitme taramaları, özellikle düşük sosyoekonomik düzeydeki bölgelerde tanı ve hizmetlere erişimin artırılması açısından kritik bir işleve sahiptir.

Okul çağı taramaları toplum sağlığı açısından da önemli sonuçlar doğurur. Tarama programları sayesinde işitme kaybı vakaları erken dönemde belirlenerek daha maliyetli ve karmaşık müdahale süreçlerinin önüne geçilebilir. Ayrıca geniş ölçekli tarama verileri, toplumdaki işitme kaybı dağılımının ve risk faktörlerinin izlenmesine katkı sağlamaktadır.

3.2.5. Okul Çağı İşitme Tarama Uygulamaları

İşitme taramaları, çocuklarda işitme kaybının erken tespiti amacıyla standart protokollere uygun olarak gerçekleştirilmesi gereken prosedürlerdir. Tarama için kullanılan ekipman türleri, mevcut kaynaklara, taramanın yapılacağı ortama, hedef kitleye ve tarama personelinin uzmanlığına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Ülkeler, kendi kültürü ve koşullarına uygun farklı tarama protokolleri ve programları geliştirmiştir. Bu bölümde okul çağı işitme tarama uygulamaları, Türkiye'deki ve uluslararası yaklaşımlar temel alınarak iki ayrı başlık altında ele alınmış ve tarama programlarında kullanılan farklı değerlendirme yöntemlerine yer verilmiştir.

3.2.5.1. Okul Çağı İşitme Tarama Uygulamalarında Değerlendirme Yöntemleri

Okul çağı işitme tarama programlarında değerlendirme süreci, bilimsel geçerliliği ve klinik güvenilirliği yüksek yöntemlerin kullanılmasını gerektirir. Bu nedenle, frekansa özgü uyarılar yerine konuşma uyarılarının tercih edilmesi, kalibre edilmemiş ses kaynaklarının kullanımı veya grup hâlinde yapılan taramalar gibi uygulamalar standart protokoller tarafından uygun görülmemektedir (Richburg& Smiley, 2011). Etkili bir tarama programı, hem işitme duyarlılığını hem de orta kulak fonksiyonunu güvenilir biçimde değerlendirebilen yöntemlerin bir arada kullanılmasını temel alır. Aşağıdaki bölümlerde okul çağı işitme taramalarında sıklıkla kullanılan yöntemlerin temel özellikleri, kullanım amaçları ve uygulama basamakları ele alınmaktadır.

Saf Ses Odyometri

Okul çağı işitme taramalarında altın standart yöntem saf ses odyometrisidir. Hem ulusal hem de uluslararası kılavuzlar, bu yöntemi temel tarama yaklaşımı olarak önermekte; özellikle minimal ve hafif dereceli işitme kayıplarının belirlenmesinde yüksek duyarlılık sağladığını bildirmektedir (AAA, 2011; British Society of Audiology, 2018).

Tarama odyometrisi, bir saf ses odyometresi kullanılarak ve çoğunlukla TDH tipi supraaural kulaklıklarla uygulanır. Çocuğun kulaklarına yerleştirilen kulaklıklar aracılığıyla farklı frekanslarda saf ses uyarılar gönderilir ve çocuk bu uyarıları duyduğunu basit davranışlarla (el kaldırma, göz kırpması, sözel bildirim vb.) ifade eder. Bu işlem, yöntemin davranışsal temelli yapısı nedeniyle çocuğun aktif katılımını zorunlu kılar. Test sırasında yanıt alınamaması tek başına başarısızlık olarak yorumlanmamalıdır. Bu durumda talimatların tekrar açıklanması, kulaklıkların yeniden yerleştirilmesi ve uyarının en az iki, en fazla dört kez tekrarlanması önerilir. Aşırı tekrar yapılması yanlış pozitif sonuçlara yol açabileceğinden kaçınılmalıdır (Richburg& Smiley, 2011).

Tarama odyometrisi değerlendirmelerinde, duyarlılık ve özgüllük açısından en uygun koşulları sağlamak için çeşitli uyaran protokolleri geliştirilmiştir.

- Şiddet Kriterleri: AAA'nın 2011 tarihli raporunda 20 dB HL düzeyindeki uyaran sunumlarının hafif düzey işitme kayıplarını tespit etmede en etkili seçenek olduğu vurgulanmaktadır.
- Frekans Kriterleri: American Speech-Language-Hearing Association, Childhood Hearing Screening kılavuzunda (ASHA, 2023) okul çağı çocuklarda 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarında 20 dB HL düzeyinde tarama yapılması önerilmektedir. Türkiye'de ise mevcut programlarda 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekansları kullanılmaktadır. Bununla birlikte, ASHA (2023), 500 Hz frekansının oda gürültüsü tarafından kolay maskelenmesi nedeniyle özgüllüğü düşürebileceğini ve bu nedenle yaygın olarak önerilmediğini belirtmektedir. Çoğu uluslararası kılavuzda temel tarama frekansları 1000-4000 Hz aralığında tutulmakta; 20 dB HL düzeyi ise minimal işitme kayıplarının belirlenmesinde optimum hassasiyet sağlamaktadır (AAA, 2011; ASHA, 2023).

Timpanometri

Timpanometri, orta kulak fonksiyonunun objektif olarak değerlendirilmesini sağlayan önemli bir tarama aracıdır ve özellikle efüzyonlu otitis media gibi iletim tipi patolojilerin saptanmasını amaçlayan programlarda, saf ses odyometrisine tamamlayıcı bir yöntem olarak önerilmektedir (Richburg& Smiley, 2011).

ASHA'nın 2023 tarihli Childhood Hearing Screening kılavuzunda, okul çağı taramalarda 226 Hz prob tonu kullanımının uygun olduğu, çok frekanslı timpanometrinin rutin taramalar için önerilmediği vurgulanmaktadır. Tarama timpanometrinin temel amacı, orta kulak efüzyonu gibi iletim tipi patolojilerin hızlı biçimde taranmasıdır ve bu nedenle değerlendirme sonuçlarının tepe admittansı, timpanometrik genişlik ve kulak kanalı hacmi gibi belirleyici parametreleri içermesi gerekmektedir. ASHA (2020), okul çağındaki çocuklarda tarama için uygun kriterleri aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır:

- Tepe admittansı: ≤ 0.3 mmho olduğunda anormal kabul edilir.
- Timpanik genişlik: ≥ 200 daPa olduğunda anormal olarak değerlendirilir.

- Kulak kanalı hacmi: Yaşa uygun normal aralığın dışında ise (örneğin belirgin büyük hacimler perforasyon şüphesi doğurur) sevk gerektirir.

Kılavuzda, akıntı, belirgin kulak yolu anomalileri, yabancı cisim, şiddetli serumen tıkanıklığı veya perforasyon şüphesi gibi otoskopik bulguların varlığında çocuğun taramaya alınmaksızın doğrudan sağlık kuruluşuna yönlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bununla birlikte timpanometrinin her okul tarama programında zorunlu bir bileşen olmadığını; program kapsamı, hedef popülasyonun özellikleri ve yerel uygulama koşulları doğrultusunda timpanometri kullanımının tarama yöneticisi tarafından belirlenmesi gereken bir tercih olduğunu ifade edilmektedir.

Otoakustik Emisyon

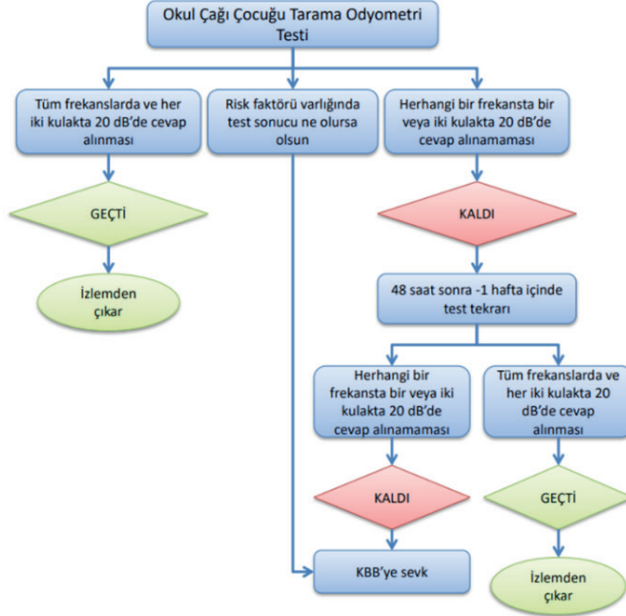
Otoakustik emisyon (OAE) testi, dış tüylü hücrelerden kaynaklanan akustik yanıtları kaydederek çocuklarda işitme işlevinin hızlı ve objektif biçimde değerlendirilmesini sağlayan bir tarama yöntemidir. ASHA'nın (2020) Childhood Hearing Screening kılavuzunda, OAE taramasının özellikle küçük çocuk popülasyonlarında işitme işlevinin hızlı ve objektif bir şekilde değerlendirilmesi için yararlı bir araç olduğu belirtilmektedir.

OAE yalnızca koklear dış tüylü hücre düzeyine kadar olan sistemi değerlendirmekte; iç tüylü hücre fonksiyonu ve işitme sinirinin iletim kapasitesi hakkında bilgi vermemektedir. Bu nedenle işitsel nöropati spektrum bozukluğu gibi olgularda dış tüylü hücreler sağlam olduğundan OAE sonuçları normal olabilmekte, bu da yalnızca OAE temelli bir taramada çocuğun "geçti" olarak değerlendirilmesine yol açabilmektedir.

3.2.5.2. Türkiye'deki Uygulamalar

Türkiye'de okul çağı işitme tarama uygulamaları, Sağlık Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı iş birliğiyle yürütülen okul sağlığı hizmetlerinin önemli bir bileşenidir. Ülkemizde kullanılan tarama protokolleri, hem pratik uygulanabilirlik hem de yüksek sayıdaki öğrenci popülasyonuna ulaşılabilmesi amacıyla standardize edilmiştir. Okul çağı işitme tarama süreci, ilk değerlendirme, yeniden test ve ileri sevk adımlarından oluşan yapılandırılmış bir protokol üzerinden yürütülmektedir. Bu sürecin standart uygulama basamakları Şekil 1'de sunulan iş akış şemasında gösterilmiştir.

Okul Çağı Çocuklarda Tarama Odyometri Testi İş Akış Şeması



Şekil 1. Okul çağı çocuklarda tarama odyometri testi iş akış şeması

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2019).

Program kapsamında tüm birinci sınıf öğrencilerine işitme taraması uygulanması hedeflenmektedir. Türkiye’de uygulanan başlıca işitme taraması özellikleri şu şekildedir:

- Saf ses odyometrisinin tarama versiyonu kullanılır.
- Tarama odyometri testi 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarında, 20 dB HL düzeyinde yapılır.
- Çocuğun tüm frekanslarda uyarana yanıt vermesi beklenir; herhangi bir frekansta yanıt alınamaması “kaldı” olarak değerlendirilir.
- Testten kalan öğrenciler, 48 saat ile bir hafta içerisinde ikinci bir değerlendirmeye alınırlar.
- İkinci değerlendirmede de “kaldı” olarak değerlendirilen öğrenciler ileri odyolojik değerlendirme için sağlık kuruluşuna yönlendirilir.
- Risk grubunda yer alan çocuklar (Örneğin; aile öyküsü olanlar, doğumsal sendrom öyküsü, yüksek gürültüye maruziyet öyküsü gibi)

tarama sürecine mutlaka dahil edilir ancak test sonucuna bakılmaksızın doğrudan ileri değerlendirmeye yönlendirilir.

- Tarama genellikle okul içerisinde belirlenen nispeten sessiz bir odada gerçekleştirilir; uygulayıcılar çevresel gürültünün 40 dB A düzeyinin altında olmasına dikkat eder.

Okul ortamında yürütülen işitme taramalarının pratik uygulamasına ilişkin bir örnek Görsel 1’de verilmiştir.

Görsel 1. Türkiye’de okul temelli işitme taramalarına ilişkin bir uygulama örneği.

Kaynak: Haber görseli (2022).



Kaynak: Kaynak: Samsun Haber Ajansı. (2022, 3 Ekim).

Ülkemizde tarama sonuçlarının aileye bildirilmesi, okul yönetimi ile paylaşılması ve ilgili referans merkezlere sevk yapılması belirlenmiş yönergeler çerçevesinde yürütülmektedir. Uygulamaları genellikle işitme taramaları konusunda eğitim almış sağlık personeli gerçekleştirir.

3.2.5.3. Uluslararası Uygulamalar

Uluslararası işitme tarama uygulamaları, birçok gelişmiş sağlık sisteminde yüksek düzeyde standardizasyonla yürütülmektedir. Bu ülkelerde tarama protokolleri genellikle saf ses odyometrisine dayanmakta ve çoğunlukla 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarında 20 dB HL düzeyinde yapılmaktadır (AAA, 2011). Bazı sağlık sistemlerinde taramalar yalnızca saf ses uyaranlarıyla sınırlı tutulurken, bazı bölgelerde timpanometri standart tarama sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir. Bazı uygulamalarda ise

konusma algısı değerlendirmeleri, otoakustik emisyon ölçümleri veya tanısal takip protokollerini içeren daha kapsamlı modeller tercih edilmektedir (Jedrzejczak vd., 2013)

Tarama programlarının belirleyici bir diğer özelliği, uygulama sıklığı ve takip mekanizmalarıdır. Birçok ülkede işitme taramalarının yalnızca okul başlangıcında değil, düzenli aralıklarla tekrarlanması önerilmekte; bazı sistemlerde yıllık, bazılarında ise iki yıllık döngüler benimsenmektedir (AAA, 2011; Richburg& Smiley, 2011). Bu yaklaşımlar, geç başlangıçlı ve edinilmiş işitme kayıplarının zamanında tespit edilmesini amaçlamaktadır. Ayrıca pek çok ülkede taramaların sonuçları, sistematik sevk zincirleriyle desteklenen yapılandırılmış takip programlarıyla bütünleştirilmekte ve böylece öğrencilerin erken tanı ve müdahale süreçlerine erişimi güçlendirilmektedir.

3.2.6. İleri Sevk Uygulamaları ve Takip

Okul çağı işitme taramalarında elde edilen sonuçlar, çocuğun işitsel sağlığına yönelik daha ayrıntılı değerlendirme gerekip gerekmediğini belirleyen ilk basamaktır. Taramada kaldı olarak değerlendirilen çocukların uygun bir sevk ve takip sürecine yönlendirilmesi, erken tanı ve müdahale açısından kritik öneme sahiptir. İleri sevk uygulamalarının doğru zamanlamayla yapılması, hem gereksiz klinik başvuruların önüne geçmekte hem de işitme kaybı bulunan çocukların hızlı biçimde kalıcı çözümlere erişmesini sağlamaktadır (AAA, 2011).

3.2.6.1. Türkiye’de İleri Sevk Uygulamaları ve Takip

Türkiye’de okul çağı işitme taramalarında ilk değerlendirmede “kaldı” olarak tespit edilen öğrenciler, ulusal tarama protokolü doğrultusunda, kısa bir aranın ardından aynı oturumda yeniden test edilir. İlk oturumda güvenilir yanıt alınamayan çocuklar ise en geç 48 saat-1 hafta içinde ikinci bir değerlendirmeye çağrılır. İkinci taramada da kriterleri karşılamayan öğrenciler ileri değerlendirme için sevk edilir. Ailelere tarama sonuçları ve yönlendirme gerekçeleri yazılı olarak bildirilmektedir.

Sevk edilen çocuklar kulak burun boğaz uzmanlarına yönlendirilmekte; sensörinöral işitme kaybı, tek taraflı işitme kaybı, riskli yenidoğan öyküsü ya da dalgalı işitme gibi durumlarda ise Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş referans merkezlere başvurulmaktadır. Bu merkezlerde timpanometri, otoakustik emisyon, saf ses odyometrisi, gerekirse ABR ve ileri elektrofizyolojik testler gibi kapsamlı değerlendirmeler yapılmaktadır.

İleri değerlendirme sonucunda orta kulak patolojisi saptanırsa 2-6 hafta içinde kontrol planlanmakta; kalıcı işitme kaybı doğrulandığında ise işitmeye

yardımcı teknoloji kullanımı ve eğitim ortamına yönelik düzenlemeleri içeren rehabilitasyon süreci başlatılması önerilmektedir.

3.2.6.2. Uluslararası Uygulamalarda İleri Sevk ve Takip

Uluslararası uygulamalarda ileri sevk süreçleri çoğu ülkede standartlaştırılmış protokoller çerçevesinde yürütülmektedir. Birçok yüksek gelirli ülke, tarama sonrasında tek bir frekansta bile yanıt alınmamasını otomatik sevk kriteri olarak kabul etmektedir. Bu yaklaşım AAA (2011) tarafından önerilen standartlarla uyumludur. Bu ülkelerde yeniden test genellikle aynı oturum içinde kısa bir mola verilerek uygulanır; ikinci testte de kaldı sonucu alınması durumunda çocuk ayrıntılı odyolojik değerlendirmeye yönlendirilir.

Bazı ülkelerde sevk süreçleri oldukça yapılandırılmış olup, tarama sonuçları ulusal sağlık veri sistemlerine işlenmekte ve sevk edilen çocukların geri dönüş oranları elektronik kayıtlarla izlenmektedir (AAA, 2011; WHO, 2021). Bu uygulamalar, sevk sonrası takip sürecinin aksamamasını önlemek amacıyla kullanılmaktadır.

Uluslararası uygulamalarda dikkat çeken bir diğer unsur, sevk algoritmalarında immitansmetrik değerlendirmenin zorunlu bir bileşen olarak yer almasıdır. Birçok ülke, tip B ve tip C timpanogram sonucunu doğrudan sevk kriteri olarak kabul etmekte ve bu yaklaşım orta kulak hastalıklarının erken tanınmasını kolaylaştırmaktadır (Swanepoel vd., 2014). Bu yönüyle uluslararası protokoller, iletim tipi işitme kayıplarının takibi konusunda daha güçlü bir yapı sunmaktadır.

Bu farklı yaklaşımlar, uluslararası tarama programlarının ortak amacının işitme kaybını erken dönemde tespit etmek olduğunu gösterse de; sevk yöntemlerinin kapsamı, kullanılan testlerin çeşitliliği ve takip sistemlerinin yapılandırılması ülkelerin sağlık sistemlerinin kapasitesi, ekonomik kaynakları ve ulusal sağlık politikaları doğrultusunda çeşitlilik göstermektedir.

3.2.7. Okul Çağı İşitme Taramalarında Personelin Rolü ve Uygulama Süreci

Okul çağı işitme taramalarını doğru, güvenilir ve standardize biçimde yürütülmesi büyük ölçüde taramayı gerçekleştiren personelin bilgi, beceri ve organizasyon kapasitesine bağlıdır. Bu kritik rolü üstlenen uygulayıcının, yalnızca davranışsal testlerin doğası gereği çocukların dikkat düzeylerindeki anlık dalgalanmaların test sonuçlarını ne zaman potansiyel olarak geçersiz kılabileceğini saptama ve buna göre etkileşim stratejilerini ayarlama konusunda yeterli deneyime sahip olması değil; aynı zamanda, ASHA ve

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün (HSGM) gerekliliklerine uygun olarak, çevresel gürültüden izole edilmiş, akustik açıdan optimal bir test ortamının ve zamanlamasının yönetimini sağlaması gerekmektedir. Bu kapsamlı sorumluluk, tarama sonuçlarının bilimsel geçerliliğini ve takiben yapılacak sevk işlemlerinin doğruluğunu maksimize etmek için esastır.

Ülkemizde okul çağı işitme taramaları, Toplum Sağlığı Merkezlerinde görevli ebe, hemşire, sağlık memuru veya ilde görev yapan odyometristler tarafından gerçekleştirilmektedir. Uluslararası protokoller, işitme taramalarının eğitilmiş sağlık çalışanları tarafından yürütülmesi gerektiğini vurgulamaktadır (AAA, 2011). Farklı meslek gruplarının dahil olduğu tarama sürecinde aşağıda verilen başlıklara önem gösterilmelidir.

3.2.7.1. Tarama Öncesi Planlama ve Çevresel Koşulların Kontrolü

İşitme taramalarının sahada etkin biçimde yürütülebilmesi için tarama personeli ile okul idaresi ve öğretmenler arasında önceden planlama yapılması gereklidir. Bu planlama; tarama tarih ve saatlerinin belirlenmesini, velilere yapılacak bilgilendirmenin düzenlenmesini ve uygulamanın kesintiye uğramaması için gerekli lojistik desteklerin oluşturulmasını içerir. Taramayı yürüten personel, okul idaresine sessiz ve akustik açıdan uygun bir oda temini konusunda rehberlik etmeli ve ortamın “yeterince sessiz” olup olmadığına karar verme sorumluluğunu üstlenmelidir. Rahatsız edici gürültü kaynaklarının geçici olarak durdurulması ve öğrencilerin tarama alanına sistematik şekilde yönlendirilmesi, sürecin verimliliğini artıran önemli düzenlemelerdir.

Planlama aşamasında okulun akademik takvimi, resmi tatiller, etkinlikler ve diğer sağlık taramaları göz önünde bulundurulmalı; özellikle sonbaharda sık görülen soğuk algınlığı ve grip dönemlerinden kaçınılmalıdır (Richburg & Smiley, 2011). Doğru zamanlama ve uygun çevresel koşulların sağlanması, hem katılım oranlarını artırmakta hem de yanlış pozitif sonuçları azaltarak tarama programının geçerliliğini güçlendirmektedir.

3.2.7.2. Enfeksiyon Kontrolü ve Hijyen Prosedürleri

İşitme taramaları sırasında öğrenciler arasında patojen geçişi riski bulunduğundan, enfeksiyon kontrol önlemlerinin titizlikle uygulanması gereklidir. Mikroorganizmalar doğrudan temasla veya kontamine yüzeyler yoluyla bulaşabileceği için tarama ortamında hijyenin sağlanması hem öğrenci hem personel güvenliği açısından temel bir zorunluluktur. Serumun bulaşıcı bir madde olarak sınıflanmamakla birlikte, kan veya diğer biyolojik

ajanları içerebilme ihtimali nedeniyle kontamine materyal gibi ele alınmalı ve uygun koruyucu önlemler uygulanmalıdır (AAA, 2021).

Tarama personeli, çapraz kontaminasyon riskini azaltmak için düzenli el hijyeni sağlamalıdır. Öğrenciler arasında bit (pedikülozis) salgını şüphesi bulunduğu, baş üstü kulaklıkların kullanımının yakın temas gerektirmesi nedeniyle protokollerin geçici olarak gözden geçirilmesi önerilmektedir (AAA, 2021). Tüm tarama ekipmanları her kullanım öncesinde uygun dezenfektanlarla temizlenmeli ve bu sürecin nasıl yürütüleceğini ile sorumlu personeli tanımlayan yazılı bir enfeksiyon kontrol protokolü programlarda bulunmalıdır.

3.2.7.3. Belgeleme ve Takip Prosedürleri

İşitme tarama programlarının güvenilirliği için sonuçlar doğru ve sistematik biçimde belgelendirilmelidir. Tarama sonrasında öğrencinin adı, elde edilen sonuçlar ve varsa ileri değerlendirme önerilerini içeren standart bir form doldurulmalı; ailelere sonuçların bir kopyası resmi olarak iletilmelidir. Taramayı yürüten personel, tüm kayıtların öğrenci dosyalarına eksiksiz şekilde işlenmesinden sorumludur.

Sınıf öğretmenlerinin, işitsel zorlukların öğrencinin akademik ve sınıf içi performansı üzerindeki etkilerini gözlemleyebilmeleri için süreç hakkında mutlaka bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu şeffaf kayıt ve takip sistemi, erken müdahale sürecinin etkinliğini artırmakta ve eğitim ortamının çocuğa göre uyarlanmasını desteklemektedir.

3.2.7.4. Personellerin Yetkinliği ve Eğitim İhtiyacı

Okul çağı işitme taramalarının güvenilirliği, uygulayıcı personelin eğitim düzeyi ve tarama süreçlerinin odyolojik denetime tabi tutulmasıyla doğrudan ilişkilidir. Richburg ve Imhoff (2008), ortak bir eğitim programının bulunmadığı durumlarda taramayı yürüten personel arasında ciddi protokol farklılıkları ortaya çıktığını; buna karşılık bir odyolog tarafından sağlanan düzenli süpervizyonun tarama yöntemlerinde belirgin tutarlılık sağladığını göstermiştir. Bu bulgular, özellikle minimal ve hafif dereceli işitme kayıplarının doğru biçimde saptanabilmesi için uygulayıcıların yapılandırılmış bir eğitim sürecinden geçmesi ve düzenli denetim mekanizmalarına tabi tutulmasının kritik önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda sahada görev alacak personelin belirli bir uygulama deneyimine sahip olması, deneyimi sınırlı personelin ise taramalara başlamadan önce gözlemciler arası güvenilirlik değerlendirmelerine tabi tutulması, uygulayıcı kaynaklı hataların

azaltılmasına ve tarama sonuçlarının doğruluğunun artırılmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

Tarama odyometrisinin davranışsal temelli bir yöntem olması, uygulayıcı eğitimini daha da kritik hale getirmektedir. Çocuğun dikkat düzeyi, tarama ortamının akustik koşulları ve uyaran tekrar sayısı gibi değişkenler, işitsel yanıtın güvenilirliğini doğrudan etkileyebilir. AAA (2011), çocuğun tek bir uyarana yanıt vermemesinin taramanın geçersiz sayılması için yeterli olmadığını belirtmekte; bu durumda talimatların yeniden açıklanması ve kulaklıkların doğru yerleştirildiğinden emin olunmasını önermektedir. Aynı oturum içinde yapılan kısa bir yeniden taramanın başarısızlık oranlarını yaklaşık yarı yarıya azaltabildiği de bildirilmektedir. Bununla birlikte, her bir frekansta uyarının en fazla dört kez tekrarlanması ve aşırı tekrarlardan kaçınılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Bu bulguların tümü birlikte değerlendirildiğinde, okul çağı işitme taramalarında görev alacak personelin yalnızca teknik uygulamayı bilmesinin yeterli olmadığı; çocuk davranışını, çevresel koşulları ve tarama protokolünün sınırlarını doğru yorumlayabilme becerisine sahip olmasının zorunlu olduğu anlaşılmaktadır.

3.2.8. Okul Çağı İşitme Tarama Programlarının Etkinliği ve İşbirliği

Okul çağı işitme tarama programlarının etkinliği, tarama sonrası sevk edilen öğrencilerin tıbbi değerlendirmenin zamanında tamamlanmasına bağlıdır. Bu nedenle, tarama sürecine ek olarak sevk ve takip bileşenlerinin de güçlü biçimde yapılandırılması gereklidir.

Ailelerle kurulan iletişim bu sürecin en kritik aşamalarından biridir. Sevk bilgilerinin aileye açık ve anlaşılır biçimde, mümkünse anadilde sunulması; işitme kayıplarının olası etkilerini açıklayan bilgilendirici materyallerin iletilmesi ve tarama sonuçlarına ilişkin görsel verilerin paylaşılması, ailelerin takip sürecine katılımını artıran etkili yaklaşımlardandır. Bu tür iletişim stratejileri, ailelerin tıbbi değerlendirme sürecine yönlendirilmesini kolaylaştırmaktadır.

Programın başarısı aynı zamanda okul ile yerel sağlık kuruluşları arasındaki iş birliğine bağlıdır. Sağlık profesyonellerinin tarama protokolleri ve sevk kriterleri hakkında bilgilendirilmesi, değerlendirilen çocuklara ait sonuçların okula geri bildirilmesini sağlayan düzenli bir geri bildirim mekanizmasının oluşturulması ve iletişim kanallarının güçlendirilmesi süreçlerin bütüncül işleyişini desteklemektedir. Bu yapı, sevk edilen öğrencilerin eğitimsel ihtiyaçlarının zamanında belirlenmesine olanak tanımaktadır.

Sonuç

Okul çağı çocuklarda işitme tarama programları, bireysel bir sağlık müdahalesi olmanın ötesinde, çocukların eğitime eşit fırsatlarda erişimini sağlama hedefi olan temel bir halk sağlığı stratejisidir. İşitme kaybının dil ve konuşma gelişimi, bilişsel süreçler, akademik başarı ve sosyal uyum üzerindeki geniş kapsamlı, olumsuz etkileri göz önüne alındığında, okul temelli taramalar; özellikle hafif dereceli, unilateral veya geç başlangıçlı gibi ebeveyn ve öğretmen tarafından fark edilemeyen kayıpların erken tespiti için hayati bir araçtır. Bu nedenle tarama programlarında kullanılan değerlendirme yöntemlerinin bilimsel geçerliliğe sahip olması, uygulamaların standardize protokoller doğrultusunda yürütülmesi ve sevk-takip süreçlerinin sistemli biçimde işletilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye’de yürütülen tarama programlarının ulusal düzeyde yaygınlaşmış olması önemli bir güç olmakla birlikte, uygulamaların etkinliğinin personel eğitimi, çevresel koşullar, yeniden test oranları ve sevk zincirinin sürekliliği gibi faktörlere bağlı olduğu görülmektedir. Etkin bir işitme tarama programı, yalnızca test uygulamalarının doğruluğuna değil; aile bilgilendirmesi, okul-sağlık sistemi iş birliği, veri izleme mekanizmaları ve rehabilitasyon süreçlerine erişimin güçlendirilmesine de bağlıdır.

Sonuç olarak, okul çağı işitme taramaları, erken tanının toplumsal ve eğitim süreciyle ilgili etkilerini en üst düzeye çıkaran kritik bir müdahale alanıdır. Programların etkili şekilde sürdürülebilmesi; kanıta dayalı kılavuzlara uyum, multidisipliner iş birliği, eğitilmiş personel, güçlü sevk zincirleri ve sürekli izleme-değerlendirme süreçleriyle mümkün olacaktır.

Kaynakça

- Akın-Şenkal (2015). Derecesine ve Lokalizasyonuna Göre İşitme Kayıpları. E. Belgin & A.S. Şahlı (Eds.). Temel Odyoloji içinde (s. 301-322). Güneş Tıp Kitabevi.
- American Academy of Audiology. (2011). Childhood hearing screening guidelines. American Academy of Audiology. <https://audiology.org> . Erişim Tarihi: 20.11.2025
- American Academy of Audiology. (2021). Infection control in audiological practice. <https://www.audiology.org/wp-content/uploads/2021/05/Infection-Control-in-Audiological-Practice.pdf> Erişim Tarihi: 25.11.2025
- American Speech-Language-Hearing Association. (2023). Childhood hearing screening. <https://www.asha.org/practice-portal/professional-issues/childhood-hearing-screening>
- British Society of Audiology. (2018). Recommended procedure: Pure-tone audiometry (OD104-32). <https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2023/10/OD104-32-Recommended-Procedure-Pure-Tone-Audiometry-August-2018-FINAL-1.pdf>
- Jedrzejczak, W. W., Piotrowska, A., Kochanek, K., Sliwa, L., & Skarzynski, H. (2013). Low-frequency otoacoustic emissions in schoolchildren measured by two commercial devices. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77(10), 1724-1728. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2013.08.002>
- Joint Committee on Infant Hearing. (2019). *Year 2019 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs*. *Journal of Early Hearing Detection and Intervention*, 4(2), 1-44. <https://doi.org/10.15142/fptk-b748>
- WHO. (2021). World report on hearing. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481> Erişim Tarihi: 28.11.2025.
- Kumpik, D. P., Kacelnik, O., & King, A. J. (2019). A review of the effects of unilateral hearing loss on spatial hearing and auditory development in children. *Hearing Research*, 372, 21-39. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2018.09.005>
- Lieu, J. E. C. (2013). Unilateral hearing loss in children: Speech-language and school performance. *B-ENT*, 9 (21), 107-115. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24383229>
- Moeller, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106(3), e43. <https://doi.org/10.1542/peds.106.3.e43>
- Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., Chandramouli, S. H., & Conway, C. M. (2016). Learning and memory processes following cochlear implanta-

- tion: The missing piece of the puzzle. *Frontiers in Psychology*, 7, 493. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00493>
- Richburg, C. M., & Smiley, D. E. (2011). *School-based hearing screening: A guide for administrators and practitioners*. San Diego, CA: Plural Publishing.
- Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2019). Okul çağı işitme taramaları akış şeması. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk-ergen-sagligi-db/Programlar/OITP_Akis_Semasi_2019.pdf Erişim Tarihi: 28.11.2025.
- Sağlık Bakanlığı. (2023). Okul çağı işitme tarama programı rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. <https://hsgm.saglik.gov.tr> . Erişim Tarihi: 28.11.2025.
- Samsun Haber Ajansı. (2022, 3 Ekim). Okullarda işitme taraması uygulaması [Fotoğraf]. <https://www.samsunhaberajansi.com/haber-okullarda-isitme-taramasi-basladi-3-ogrenciye-erken-tani-koyularak-isitme-cihazı-takildi-10630.html> Erişim Tarihi: 05.12.2025.
- Stelmachowicz, P. G., Pittman, A. L., Hoover, B. M., & Lewis, D. E. (2001). Effect of stimulus bandwidth on the perception of /s/ in normal-hearing and hearing-impaired children and adults. *Journal of the Acoustical Society of America*, 110(4), 2183-2190. <https://doi.org/10.1121/1.1400757>
- Swanepoel, D. W., Eikelboom, R. H., & Margolis, R. H. (2014). Tympanometry screening criteria in children ages 5-7 years. *Journal of the American Academy of Audiology*, 25(10), 927-936. <https://doi.org/10.3766/jaaa.25.10.2>
- Şahin, D., Taşçı, Y., Gültekin, G., Saçlı, Y., Avşar Aksu, B., & Rahimi, K. A. (2025). School-age hearing screening outcomes: analysis of 24,258 students. *European Journal of Pediatrics*, 184(11), 720. <https://doi.org/10.1007/s00431-025-06577-9>
- Yoshinaga-Itano, C. (2003). From screening to early identification and intervention: Discovering predictors to successful outcomes for children with significant hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(1), 11-30. <https://doi.org/10.1093/deafed/8.1.11>