

YENİDOĞAN İŞİTME TARAMASI VE ÖNEMİ

YENİDOĞAN TARAMASI NEDEN ÖNEMLİDİR?

Türkiye’de her yıl 1.300.000’den fazla bebek dünyaya gelmektedir. Türkiye’de doğan bebeklerin %0,1 ile %0,2’si işitme kaybı ile dünyaya gelmektedir. İlk 5 yaşta çeşitli nedenlerle işitme kaybı gelişen çocukların oranı %0,6’ya yükselmekte yani yaklaşık üç kat artmaktadır. ABD’de 0,5 kat bu yaş aralığında işitme kayıplı çocuklara eklenmektedir. Aradaki farkın nedenleri üzerinde dikkatle düşünmek gerekmektedir. Buna göre Türkiye’ de *işitme kayıplı nüfusa 1.300 ile 2.600 kişi katılmaktadır. Ne yazık ki bu çocuklara yaklaşık 6.000 kadar çocuk ilerleyen yaşlarda katılacaktır.*

İşitme kaybı tek başına ciddi bir problem değildir. İşitme kaybının engel oluşturmaya neden olan durum dil ve lisan yeteneklerinin gelişimini bozması sonucu eğitim ve akademik başarının bozulması ve hepsinden önemli psikososyal gelişimi bozarak topluma kazandırılabilir bir bireyin göz göre göre kaybedilmesidir.

Son yıllarda Sağlık Bakanlığı’nın büyük başarı ile yürütölmekte olan yenidoğan tarama programı ve gelişine teknolojinin nimetleri sayesinde şimdiye hiç karşılaşmadığımız kadar çok işitme engelli çocukla karşı karşıya kalmış durumdayız. İşitme kaybı ile doğan ya da bunu kazanan bireyleri tespit etmekte eskisine göre çok daha başarılı oluyor olmamıza rağmen asıl hedef bu çocukların tespit edilmesi değil tespit edilen bu çocukların topluma yarar sağlayan bireyler olarak geri kazanılmasıdır. **Bu kazanımın sağlanabilmesi için Aile Hekimleri, KBB ve Çocuk Hastalıkları Uzmanları, tarama yapan odyometristler, konuşma terapistleri ve rehabilitasyon elemanları,**

öğretmenler ve işitme engelli ailelerinin ortaklaşa çalışması gerekmektedir. Bunu yaparken de işitme engelliler ile ilgili bildiğimiz çoğu şeyin yanlış olduğunu ve nöroplastisiteyi iyi anlamalı ve öğrenmeliyiz. Bunun yanında teknolojinin bize tanıdığı olanakların gelişmekte olduğunu bilmeli ve bunları takip edecek donanıma sahip olmamız gerekmektedir. En basit örnek ile daha on yıl önce işitme engelli bir çocuğu radyo kalitesinde ses veren tek bir cihaz ile rehabilite etmeye çalışmaktaydık.

Öncelikle beynin birinci ve ikinci duysal merkezleri konuşma ve dinlemenin birlikte kullanıldığı durumda en aktif şekilde çalışmaktadır. Biliyoruz ki, ne kadar çok nöron uyarı altındaysa beyin gelişimi o kadar aktive olabilmektedir. Bunun sonucunda tersi de söylenebilir. Yani uyaran olmaması durumunda işitme merkezleri uyaran alamadığı için gerilemektedir. İlk 3,5 yaşta maksimum düzeyde olan nöroplastisiteden maksimum fayda sağlanabilmesi için mümkün olduğunca çabuk aile ve çocuğun işitme cihazı ile buluşması sağlanması gerektiğini pek çok bilimsel araştırma ispatlamıştır. Sonuç olarak işitme engeli olan yenidoğan bireyin işitme engelli olarak tanımlanması ve rehabilitasyonunun başlatılması NÖRO-GELİŞİM için ACİL durumdur.

Çocuklarda işitme kaybı terimi 1991’de Ross ve arkadaşları tarafından üç ayrı terim ile tanımlanmaya başlamıştır. Bu terimler;

- **İşitme Azlığı**
- **Zor İşiten**
- **Sağır**

İşitme azlığı terimi her türlü işitmede azalma olması anlamına gelmektedir. Zor işiten kişide birincil bilgi sağlama kaynağı ve dil öğrenmesini sağlayan işitme duyusudur. Sağır terimi ise birincil bilgi sağlama duyusu olarak işitmeyi kullanamayan kişidir. Sağırlarda işitme duyusunun yerini görsel duyular almıştır. (=Cross Modal /Çapraz Nöroplastisite)

Sonuç olarak pediatrik odyolojistler bir çocuğun gelecekteki kaderini ve yeteneklerini belirlemede anahtar role sahiptirler.

- İşitme engelinin bireyin geleceğinde engelleyici bir durum oluşturmaması için işitme temelli öğrenim çağı gelmeden seslerin beyinde duyuluyor olması gerekmektedir.
- Bebekler ve çocuklardaki tüm işitme kayıpları, odyolojik müdahale gerektiren gelişimsel ve eğitimsel konuları içerir.
- Tüm odyolojik teknolojilerinin amacı işitme sorunu olan bireylerde, akustik dalgaların toplandıktan sonra en hassas ve doğruya yakın şekilde beyindeki işitme merkezlerine ulaştırılmasıdır.

Konjenital sensorinöral işitme kaybı, doğumda işitme kaybının mevcut olmasıdır. Kalıtsal işitme kaybı ile konjenital işitme kaybı eş anlamlı sözcükler değildir. Çünkü kalıtsal işitme kayıplarının önemli bir bölümü çocukluğun ilerleyen dönemlerinde ortaya çıkmaktadır. Konjenital işitme kayıplarının %60 kadarı kalıtsaldır. *Bu bilgiye göre ailede kalıtsal işitme kaybı hikayesi olan çocukların düzenli olarak hayatlarının ilerleyen döneminde işitme testleri ile işitme kaybı açısından değerlendirilmesi gereklidir.*

Kalıtsal yenidoğan işitme kayıpları sendromik veya non sendromik olabilir. Kalıtsal işitme kayıplarının %70'i non sendromiktir. Kalıtsal işitme kayıplarının %75'i Otozomal resesif iken %20 kadarı Otozomal dominanttır ve %1 kadarı X'e bağlı geçişlidir. Kalıtsal işitme kayıplarında en çok tespit edilen gen mutasyonu Connexin 26'dır.

İŞİTME TARAMA TESTLERİNİN DÜNYA'DA KULLANIMI

İlk işitme tarama testleri 1930'ların başlarında İngiltere'de kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde kullanılan şekli ile ilk tarama testleri 1993'de ABD'de hayat bulmuştur. Oysa ilk ABR 1980'lerin başında kullanıma girmiştir. Ancak OAE cihazı 1990'ların başında ticari kullanıma girebilmiştir.

Modern çağda sağlık taramalarının önemi giderek artmakta olup artan teknoloji ile engellilerin rehabilitasyonu ve veya organ replasmanları mümkün olabilmektedir. Bu nimetlerden faydalanabilmek için erken tanının yeri tartışmasıdır.

Tarama belli bir rahatsızlık veya yetersizliğin ya da bir hastalığın riski altında olan ama henüz semptomları fark edilir hale gelmemiş olanları, toplumdaki sağlam bireyler arasından tedavi ve rehabilitasyondan faydalanabilmeleri amacıyla sistematik bir test veya anket uygulaması ile saptanmasıdır. Taramalar günümüz ve gelecekteki tıp uygulamasının birincil aracı olacaktır. Tarama fikri ilk kez Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1968 yılında tanımlanmış olup Wilson-Junger kriterleri ile sınırları çizilmiştir. Ancak **günümüz ihtiyaçları dahilinde bu kriterler aşağıdaki kriterlere uyarlanmış olup tarama programı oluşturulabilmesi için;**

- **Taranacak hastalığın toplumda önemli bir sağlık problemine yol açıyor olması; Toplumda yenidoğanların %0,1-0,2 si işitme problemleri ile doğmaktadır.**
 - **Türkiye'de 2015 yılında 1.300.000'den fazla bebek doğduğuna göre yaklaşık 2000 civarı işitme engeli olan ve tanı konmaması halinde topluma faydası olabilecek fayda**

edilemeyecek 2000 kişi her yıl topluma eklenme olacaktır.

- **Hedefleri başlangıçta tanımlanmış olmalıdır.**
 - UİTP'in hedefi tüm işitme engelli bebeklerin tespit edilip rehabilitasyonunu 6. Aydan önce başlanması yanında bu bebeklerin engellerinin neden kaynaklandığını tespit etmek olup genetik faktörlerden kaynaklanıyorsa ailenin sonraki bireylerinin bu gen defekti ile doğmasını engellemek, eğer diğer faktörlerden kaynaklanıyorsa bu faktörlerin kaynağını bulup yok etmektir.
- **Tanımlanmış bir hedef kitlesi olmalıdır.**
 - UİTP'in hedefi tüm yenidoğanlardır.
- **Etkinliğinin bilimsel delilleri olmalıdır.**
 - Bilimsel araştırmalar 6. Ayında rehabilitasyonuna başlanılan işitme engelli bireyin beş yaşına geldiğinde diğer bireylerden ayırd edilemez hale geldiğini göstermektedir.
- **Tanı ve tedavi araçları belirli sonrasında eğitim programı belirlenmiş olmalıdır.**
 - OAE ve BERA tanı araçları olup gelişen teknoloji sayesinde pek çok işitme cihazı ve rehabilitasyon tekniğı geliştirilmektedir.
- **Taramanın potansiyel risklerini en aza indirecek kaliteli düzenekler mevcut olmalıdır.**
- **Seçenekler hakkında bilgilendirme tam olmalı, kişilerin onamı alınmalı ve sonuçların gizliliğı garanti edilmelidir.**
- **Eşitlik ilkesi çerçevesinde tüm topluma eşit ve hakkaniyetli şekilde ulaşabilmelidir.**
- **Taramanın nasıl izleneceğı ve değerlendirileceğı baştan planlanmalıdır.**

- **Topluma taramanın ve rehabilitasyonun maliyeti hastalığın kendisinden az olmalı**
- **Tek seferlik bir proje olmamalı ve nesiller boyu devam edebilmelidir.**

Tarama testlerinde iki ciddi sorunu varlığı akıldan hiç çıkarılmamalıdır. ‘Yalancı Negatiflik’ ve ‘Yalancı Pozitiflik’. Yalancı Negatiflik oranı yüksek bir tarama testi tarama testi olarak kullanılamaz. Ne yazık ki OAE’nin yalancı negatiflik oranı hiç azımsanacak düzeyde değildir. Ancak BERA yalancı negatifliği neredeyse hiç olmayan bir test yöntemidir. Yalancı Pozitiflik ise hem manevi hem de maddi anlamda tarama testinin maliyetini arttırmakta hem de toplumun teste bakış açısını kötü yönde etkilemektedir. Yalancı pozitifliği önlemek yalancı negatifliği önlemekten kolay görünmektedir. Cross-Check ilkesinin her vakada düzenli kullanılması halinde yalancı pozitifliği sıfıra yaklaştırmak mümkündür.

TÜRKİYE’DE YENİDOĞAN İŞİTME TARAMA PROGRAMI

Yenidoğanlarda işitme taraması tarihçesi 1967 yılında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde odyolojik biriminin kurulmasına dayandırılabilir. Ancak toplu ve düzenli bir yenidoğan işitme taramasından söz edebilmek için 1996 yılına kadar beklemek gerekecektir. 1996’da Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi bir tez kapsamında yenidoğan işitme programını Türkiye’de uygulayan ilk hastane olmuştur. **Türkiye’de yenidoğan işitme taraması programı 2011 yılında 81 ilde uygulanmaya başlanmış olup 2014 yılında yayınlamış yönetmeliğe göre Ulusal İşitme Tarama Programı (UİTP) adı altında yürütülmektedir.**

UİTP’in ilkeleri şunlardır;

- **Yenidoğan her bebek ilk ayı içinde taramadan geçirilmelidir.**
- **İlk taramadan geçemeyen bebekler üç aylık olmadan önce işitme durumları kesinleştirilmelidir.**
- **Kalıcı işitme kaybı olduğu saptanmış bebekler 6 aylık olmadan gerekli merkez ve işlemlerden geçerek rehabilitasyon programlarına dahil edilmelidir.**
- **Bebek ve aileyi merkez alan sistem gelecekteki tüm seçenekleri aile ile paylaşmalı, karar vermeleri sağlanmalı, onamlarını almalı ve gizlilikleri garanti altına alınmalıdır.**
- **Bebek gereken teknolojik cihaz ve rehabilitasyon olanaklarına ulaşabilmelidir.**
- **Teknolojik olanaklara kavuşmuş çocuk ve aileler tıbbi bir ortamda gelişimleri takip edilmelidir.**
- **İşitme kaybına yol açmış faktör tespit edilmeli ve gereken önlemler alınmalıdır.**

- Sistemden elde edilen veriler tek elde toplanarak değerlendirilmeli ve raporlandırılmalıdır.

Sistem sadece işitme yeteneği normalleştirilmiş bireyler ile yetinmeyip bu bireylerin iletişim yeteneklerinin de normalleştirilmesi ile ilgilenmektedir. Bu hali ile program işitme engelli bebeğin erken tanınması ve müdahalesi programıdır. Dolayısıyla işitme engeli olsa bile işitebilen, dil ve lisan yetenekleri normal, eğitimi potansiyeline uygun tamamlayarak iş ve ekonomik hayata kazandırılmış bireyleri hedeflemektedir. Sonuç olarak normal koşullarda iletişimemeyecek bir bireyin yol açacağı masraflar önlenmekte ve ekonomik olarak ciddi bir toplumsal kazanç sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca bu mutsuz ve verimsiz olacak bir birey mutlu ve verimli hale getirilmiş olmaktadır.

Tarama programının ekonomik anlamda verimli olması programın başlatılması için yeterli değildir. Aynı zamanda bu programın etik kriterleri karşılıyor olması gereklidir.

- İyi bir amaç için yapılıyor olmalıdır.
- Bebeğe zarar vermemelidir.
- Kolay ulaşılabilir olmalıdır.
- Aileye ek maliyet çıkarmıyor olmalıdır.
- Ailenin test yapılırken rızası bulunmalıdır.
- Sonuçlar aileye ve aileden sorumlu hekime bildirilmelidir.
- Eğer sonuçta bir işitme kaybı saptanmış ise aile bu kaybı giderileceği doğru cihaz ve rehabilitasyon olanaklarına kavuşabiliyor olması gereklidir.

Yukarıda bahsedilen 2014 yılındaki yönetmelik dahilindeki bu programa Ulusal İşitme Tarama Programı adı verilmiş ve UİTP kısa adıyla anılmıştır. UİTP iki aşamalı olarak yürütülmektedir.

- i. **TARAMA MERKEZİ:** İşitme taraması protokollerinin uygulandığı merkezlerdir. Tarama Ünitesi Görevli Personel: İşitme taramasını, o kurumda kadrolu olarak çalışan minimum iki sağlık personeli (tercihen odyometrist, bulunmadığı takdirde hemşire, ebe veya sağlık memuru) tam zamanlı bir şekilde yürütülür. Tarama testlerini uygulayan personel yukarıda belirtilen sağlık personeli dışında görevlendirilemez. Belirtilen sağlık personelinin en az bir tanesinin tarama ünitesinde devamlı bulunması tarama programının sağlıklı yürütülmesi açısından gereklidir. Halk Sağlığı Müdürlüğü tarafından eğitim alan personele “Katılım Belgesi” düzenlenerek UİTP tarama merkezlerinde çalışmaya başlarlar.

Tarama Ünitesi Sorumlusu: Tarama ekibinin sorumluluğu bir hekim tarafından yürütülmektedir. Ünite sorumlusu, işitme taramasının organizasyonunu üstlenir. Ünite sorumlusunun, öncelikli olarak yeni doğan uzmanı veya pediatriist olması tercih edilir. Pediatriistlerin görevlendirilmesinin mümkün olmadığı tarama merkezlerinde ise pratisyen hekimler, aile hekimleri, KBB uzmanları ünite sorumluluğunu üstlenir.

Ünite sorumlusu;

- Taramanın bilimsel sorunlarının çözülmesi için gayret sarf eder.
- Referans merkezlerle koordinasyonun sağlar
- Hastane personelinin işitme taraması konusunda bilinçlendirilmesini ve üst merkezlere sevklerin düzenlenmesinden sorumludur. Ünite sorumlusu, tarama işleminden dolayı sağlık kurumlarının maddi ve

manevi kayba uğramaması için, hastane yönetimiyle koordineli olarak çalışacaktır.

ii. Referans merkez: Tarama protokolü tamamlanıp kalan bebeklerin sevk edildiği, ileri tanı tedavi merkezleridir. Referans merkezi sorumlusu mutlaka bir KBB Uzmanı olmalıdır. UİTP İllerde il sorumlusu tarafından yürütülmektedir. İllerde yürütülen UİTP programı baş sorumlusu Halk Sağlığı Müdürüdür. Program Halk Sağlığı müdürü sorumluluğunda Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar Programlar ve Kanser Şubesi veya Çocuk, Ergen, Kadın, Üreme Sağlığı Hizmetleri Şubesi müdürleri tarafından yürütülmektedir.

İl Sorumlusunun Taramadaki Görevleri:

- İlde tarama yapması gereken hastaneleri belirleyip ünite açılmasını sağlamak, takibini yapmak
- Tarama merkezlerinde bulunan tarama ünitelerinde görev yapacak personelin uygulayıcı eğitimini ve yılda bir hizmetiçi eğitimlerini planlamak ve uygulamak
- Tarama merkezlerinin veri girişlerinin Ulusal İşitme Taraması Web Sitesi üzerinden kontrolünü yapmaktır.
- Her yeni doğana işitme taraması yapıp yapılmadığının sorgulanması ve işitme kaybı tanısı konulmuş bebeklerin takiplerine uyumunun Aile Hekimleri tarafından takip edilip edilmediğini denetlemek
- İldeki tarama merkezlerini en az yılda bir kez denetlemek
- Yenidoğan İşitme Tarama Programında ülke hedeflerine ulaşabilmek için il düzeyinde strateji belirlemek ve uygulamak.
- Referans merkez başvurularını kabul etmek

A. TARAMA MERKEZLERİ

TEST ORTAMI

- Testlerin yapılması için bağımsız ve sessiz bir oda gereklidir.
- Odanın havadar fakat ortam gürültüsü 30 dBA şiddetini aşmayacak kadar sessiz olması tercih edilmelidir.
- Odanın, yeni doğan birimine ya da doğum servisine yakın bir yerde seçilmelidir.
- 8-10 m2 boyutlarında, kapısı kilitlenebilen ve güvenliği sağlanabilir olması gereklidir.
- Gerekirse sessiz hasta odalarında ya da yenidoğan yoğun bakım servisinde kalan bebeklere tarama yapılabilmesine olanak sağlamak üzere, satın alınacak olan tarama cihazının, pratik ve elde taşınabilen nitelikte olanlarının tercih edilmesi uygundur.

TARAMA ÜNİTESİNİN DONANIMI

- a) Tarama amaçlı Transient OtoAkustik Emisyon(OAE) cihazı (pratik ve elde taşınabilen nitelikte)
- b) Tarama amaçlı beyin sapı işitsel uyarılmış potansiyel cihazı (ABR) (pratik ve elde taşınabilen nitelikte)
- c) Cihazlar için gerekli olan malzemeler (prob, elektrot v.b.)
- d) Bebek karyolası
- e) Poliklinik Defteri
- f) İnternet bağlantılı masa üstü bilgisayar sistemi (Ulusal İşitme Tarama Programı yardım klavuzunda belirtilen özelliklere sahip)
- g) Sonuç Kartları
- h) Ailelere dağıtılmak üzere bilgilendirme broşürleri

TARAMA İŞLEMLERİNİN UYGULANMA VE KAYITLANMASI

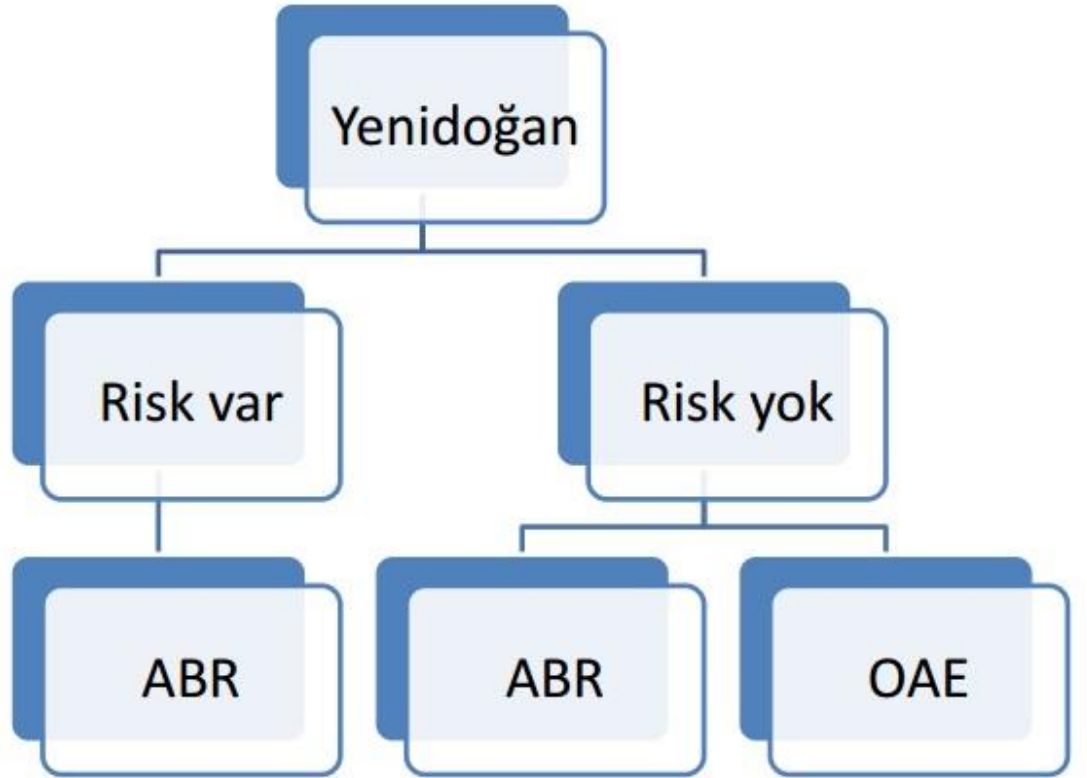
- Yenidoğana uygulanacak testlerin yenidoğan hastaneden taburcu olmadan önce gerçekleştirilmesi planlanmalıdır. En ideali bebek doğduktan 12 saat sonra testi uygulamaktır.
- Tarama testi için en uygun zamanlama bebeğin emzirilmesi veya karnının doyurulmasından sonraki yarım saat ile 1 saatlik süredir.
- Ayrıca bebeklerin altının temiz olması sağlanmalıdır.
- Bebekler, doğal uykusunda teste tabi tutulmalıdır.
- Test öncesinde sedasyon amaçlı olarak bebeklere herhangi bir ilaç uygulanmamalıdır.
- Tarama testlerinin sonuçları standart poliklinik defterine kaydedilmelidir.
- Tarama odasında internet bağlantısı bulunan bir masaüstü bilgisayar bulunmalıdır. Bilgisayar, yeni doğan taramasında elde edilen sonuçların internet aracılığıyla Ulusal İşitme Taraması web sitesine kaydedilmelidir
- Özellikle webe giriş yapılan bebeklerle ilgili yanlış kayıtlarda durum tutanakla resmi olarak tespit edilerek Çocuk ve Ergen Sağlığı Daire Başkanlığı ile elektronik posta yoluyla iletişime geçilmelidir.
- Tarama merkezleri her türlü sorunlarında öncelikle illerindeki Halk Sağlığı Müdürlükleri ile iletişime geçmelidir.

TARAMA TESTİNDEN GEÇTİ/KALDI KRİTERLERİ

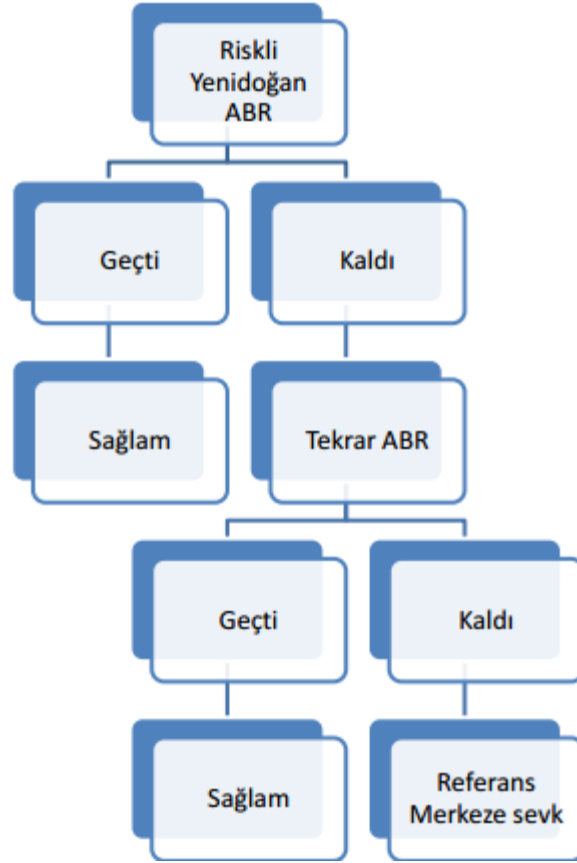
- OAE testinde standart uyaran olarak 35 dB SPL şiddetinde klik uyaran kullanılacaktır. Bir kulakta bu şiddetteki uyarana karşı OAE yanıtının pozitif elde edilmesi, o kulak için taramadan “geçti” sonucuna varılması için yeterlidir.

- Ancak bu tarama programında bir bebeğin tarama testinden geçtiğine karar verebilmek için, her iki kulağının da geçmesi gerekir.
- Doğumdan en az 12 saat sonra ya da taburcu edilmeden önce OAE testine tabi tutulacaktır. Uygulanan ilk OAE testinden en az bir kulağı geçemeyen bebekler, daha sonra en erken 1 hafta sonra taranmak üzere ikinci kez OAE testi yapılmak üzere kendi tarama merkezine yönlendirilerek randevu verilecektir. (Ek-1). İkinci OAE testinden de geçemeyen bebekler ABR testi yapılması için ABR cihazı varsa kendi merkezine yoksa ABR olan tarama yapılan merkezine yönlendirilecektir. Uygulanan tarama OAE testinin sonucu, “geçti: pass” veya “kaldı: refer” şeklinde değerlendirilir
- Bu testte “geçti: pass” sonucunun elde edilememesi, işitme kaybı dışında başka nedenlere de bağlı olabilir (örneğin dış kulak yolunda sıvı kalıntısı, kulak kiri olması, dış kulak yolunun kollabe olması veya dış kulak yolu anomalileri gibi).
- Tüm riskli yenidoğanlara ABR tarama ile bakılması gerekmektedir. Risk faktörü olan yenidoğan OAE testi ile taranamayacaktır.

- Riskli olmayan yenidoğan akış şemasıdır

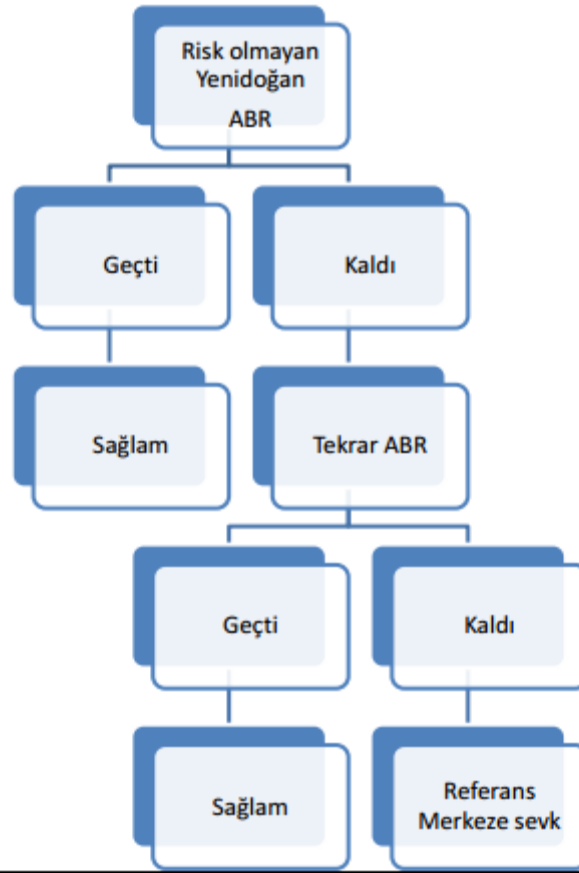


Riskli Yenidoğanda ABR Akış Şeması

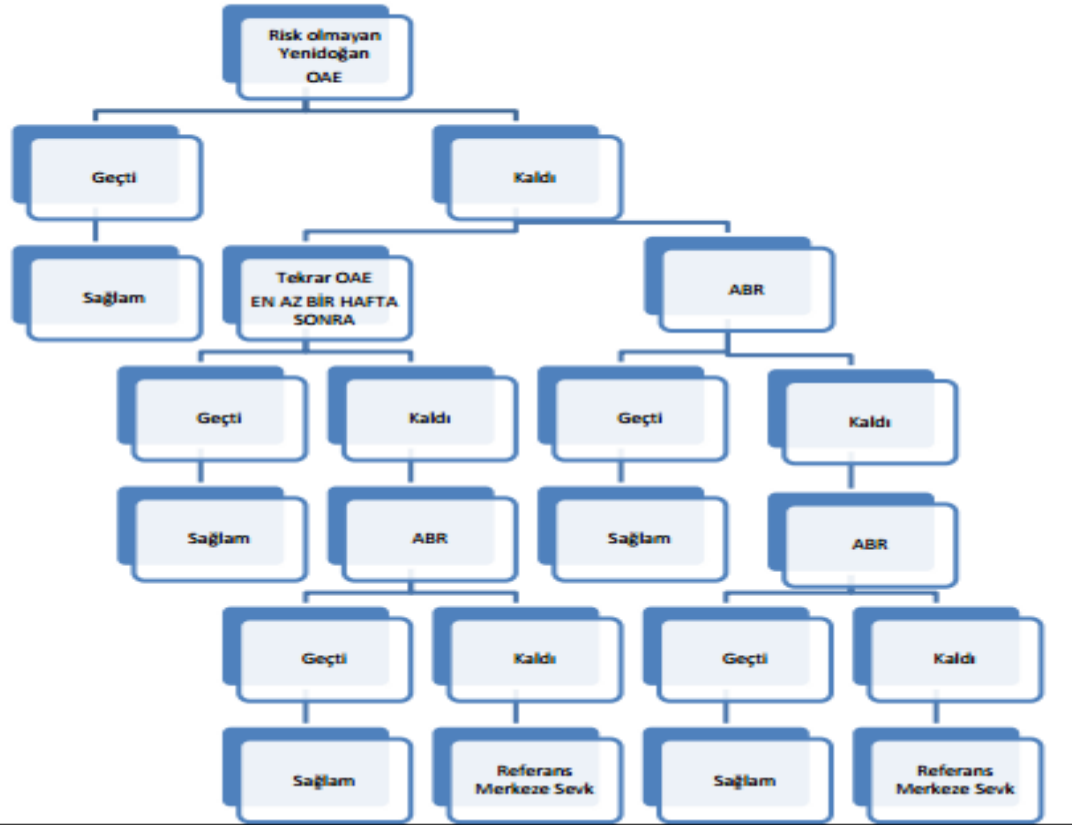


•

Ek 3 Riskli Olmayan Yenidoğanda ABR ile Taramaya Başlandığında Akış Şen



Ek 4 Riskli Olmayan Yenidoğanda OAE ile Taramaya Başlandığında Akış Şema



- Sistemde tüm takip ve sevk kriterleri tanımlandığından kullanıcıları otomatik olarak yönlendirmektedir. Test bilgilerinin sisteme girilmesi sonrası sistem otomatik olarak sonucu “Sağlam”, “Takip” veya “Sevk” olarak belirlemektedir. Sadece OAE taraması yapılan merkezde riskli bebek test bilgisi kaydedilemez. Sadece anamnezi alınıp ABR olan merkeze yönlendirilir

TARAMADAN GEÇEN BEBEKLER İÇİN BİLGİLENDİRME:

- Her iki kulağı tarama testlerinden geçen her bebek için aşağıdaki tarzda bir bilgilendirme yapılması uygundur: “Bebeğiniz uyguladığımız işitme taraması testlerinden geçti, bu haliyle işitmesinin normal olduğunu söyleyebiliriz. Ancak bebeğinizde bu testler uygulandıktan sonra ortaya çıkabilecek işitme kayıplarını yakalaması beklenmemektedir. Bebeğiniz ilerde menenjit, ağır üst solunum yolu enfeksiyonu,

ateşli havale gibi olumsuz faktörlerle karşılaşır, işitmesi etkilenebilir. Ayrıca konuşma gelişimi, yaşından çok geri seyrederse de işitme testinin tekrar edilmesini talep etmeniz gerekir. Bu nedenlerle, ilerde ortaya çıkabilecek çeşitli işitme kayıplarına ilişkin size sunduğumuz bilgilendirme broşürünü saklamanızı, belirtilen dil gelişim aşamalarını ve ortaya çıkabilecek risk faktörlerini dikkate almanızı öneririz. Eğer bu aşamalardan herhangi birinde aksayan bir nokta olursa ayrıntılı işitme testleri için Pediatri veya KBB uzmanı ile irtibata geçebilirsiniz.

TARAMADAN GEÇEMEYEN BEBEKLER İÇİN BİLGİLENDİRME:

- Testlerden geçemeyen bebeklerde anne ve babaya yapılacak açıklamada, “Bebeğinizde işitme taraması testlerini uyguladık. Bebeğinizin işitmesinin normal olduğunu kesinleştirmek isterdik, fakat bilemediğimiz bir nedenle bebeğiniz uyguladığımız işitme taraması testlerinden geçemedi. Sizi bebeğinizin işitmesinin daha ayrıntılı olarak test edilebileceği bir merkeze sevk etmemiz gerekiyor. Orada sizin bebeğunuze daha ayrıntılı testler yapılarak doyurucu sonuç verilecektir.” denebilir. Eğer gerekirse tarama yönteminin kısıtlılıklarının bulunduğu ve bebeğin dış kulak yolunda sıvı bulunabileceği de açıklanabilir.
- Sevk edilen bebekler için, risk faktörlerini listeleyen tek sayfalık basılı formdan “Yenidoğan İşitme Taraması Ünitesi Sonuç Kartı” iki nüsha doldurulmalıdır ve bir nüshası referans merkeze iletilmelidir.
- Sevk edilen bebeklerin aileleri, Referans Merkez Listesinden kendilerine uygun olan bir merkezi seçebilirler.

- Bebeğin hangi referans merkeze sevk edildiği mutlaka web sistemine kaydedilmelidir.
- Sevk edilen bebeğin tanı ve rehabilitasyon aşamaları ikamet ettiği ilin Halk Sağlığı Müdürlüğü tarafından bağlı olduğu aile hekimleri üzerinden takip edilmelidir.

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Yenidoğan İşitme Taraması Ünitesi Sonuç Kartı																								
Ad, Soyad:																								
T.C. Kimlik No:																								
Protokol No:																								
Test tarihi:																								
Testin yapıldığı Doğumevi/Hastane:																								
<table><tr><td></td><td colspan="2">TESTİ GEÇTİ</td><td colspan="2">SEVK GEREKİR</td></tr><tr><td></td><td>Sağ kulak</td><td>Sol kulak</td><td>Sağ kulak</td><td>Sol kulak</td></tr><tr><td>Tarama TEOAE:</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>Tarama ABR :</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>						TESTİ GEÇTİ		SEVK GEREKİR			Sağ kulak	Sol kulak	Sağ kulak	Sol kulak	Tarama TEOAE:	☐	☐	☐	☐	Tarama ABR :	☐	☐	☐	☐
	TESTİ GEÇTİ		SEVK GEREKİR																					
	Sağ kulak	Sol kulak	Sağ kulak	Sol kulak																				
Tarama TEOAE:	☐	☐	☐	☐																				
Tarama ABR :	☐	☐	☐	☐																				
Bebekte risk faktörü var mı? Varsa belirtiniz:																								
Sevk Edilen Kurum Adı:																								
Sevk Edenin Adı-Soyadı:																								
Sevk Edenin İmzası:																								

**T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Yenidoğan İşitme Taraması Ünitesi Sonuç Kartı**

EBEVEYN RIZA BEYANI

- ☐ Yenidoğan bebeklere uygulanan işitme tarama testi ile ilgili gerekli açıklamaları aldım ve yeterince bilgilendim.
- ☐ Çocuğumun tarama testine tabi tutulmasını ve testle ilgili yapılacak tüm işlemleri kabul ediyorum.
- ☐ Tarama testi yaptırmadığım taktir de çocuğum için ortaya çıkabilecek muhtemel negatif sonuçlar, "İşitme kaybıyla doğan ya da doğum sonrası dönemde işitme kaybı ortaya çıkan çocuklarda işitme kaybının çocuğun konuşma gelişimini etkilemesi, psikolojik ve sosyal açıdan sağlıklı bir birey olamayacağı konusunda aydınlatıldım. Buna rağmen çocuğumun tarama testinin yapılmasını red ediyorum.

Tarih:/.../.....

Çocuk üzerinde velayet hakkına sahip olanlardan en az birinin adı soyadı, imzası

.....

ii.REFERANS MERKEZ

- En az 1 KBB Uzmanı, 1 Odyolog ve yeterli sayıda odyometristin olduğu, gerekli ekipmanı bulunduran, 3. Basamak Sağlık Kuruluşlarında kurulabilir.
- Odyolog bulundurmeyen ya da odyoloğu ayrılmış olan sağlık merkezleri referans merkez olamazlar.
- Bebekler, referans merkezdeki KBB uzmanı tarafından değerlendirilmeden sonra odyolojik testlere başlatılamaz.
- Odyolojik testler sonrasında işitme kaybı tespit edilenlerde ayrıntılı tanısal testlerin yapılması için KBB uzmanı tarafından sistemde istenen konsültasyonlar tamamlanmalıdır

REFERANS MERKEZ DONANIMI:

Referans merkezlerde her türlü odyolojik değerlendirme yapılmasına olanak tanıyan cihazların tamamının

bulunması gereklidir. Referans Merkezlerde Gerekli Cihazlar Şunlardır:

1. Çocuk davranım odyometrisi için uygun ses izolasyonlu 250x275x200 cm boyutlarında özel test odası
2. Odyometre, serbest alan ses düzeneği
3. Çift prob tonlu biri 226Hz, diğeri tercihen 1000Hz prob tonlu yüksek frekans içeren akustik immitansmetre aleti
4. Klik, tonal ve kemik ABR yapmaya olanak tanıyan elektrofizyolojik ölçüm cihazı
5. Klinik OAE ölçüm cihazı (TEOAE ve/ veya DPOAE)
6. İşitme cihazı test kutusu
7. Gerçek Kulak Kazanç Ölçüm Sistemi (Insertion Gain Measurement).

REFERANS MERKEZLERDE AYIRICI TANI, TEDAVİ VE TAKİP

- İşitme kaybı tanısı doğrulanan her bebek pediatrik, nörolojik, genetik, metabolik ve oftalmolojik açıdan incelenmek üzere adı geçen birimlere yönlendirilir.
- CMV, Pendred, Connexin 26, mitokondrial bozukluk, toxoplazma ve sifiliz açısından gerekli incelemeler yapılmalıdır.
- İşitme kaybı tanısı alıp cihaz kullanması gereken bebeklerin bu durumları illerindeki Halk Sağlığı Müdürlükleri tarafından bağlı oldukları Aile Hekimleri üzerinden takip edilmektedir.

TÜRKİYE'DE UYGULANMAKTA OLAN PROGRAMIN EKSİKLİLERİ

- İleri tanı merkezlerinin sayısı ve donanımı yetersizdir.
- Yeterli odyolog, uzman odyolog ve odyometrist yoktur.
- Çocukların cihazlandırılması ve bu cihazlara göre rehabilitasyon verilme olanakları yeterli değildir.

- İşitme kayıplı çocukların özel eğitim s¼reci tek bir kalıp ¼zerinden y¼r¼t¼lmekte olup bireye özel eğitime ge¼ilmesi gerekmektedir.
- Okul ¼ncesi d¼nem i¼in gerekli eğitimi verecek eleman neredeyse hi¼ yoktur.
- İlk 6 ayda cihazlandırılıp eğitime y¼nlendirilebilen çocuk sayısı olması gerekenin ¼ok altındadır.
- Tarama programının sadece start up b¼l¼m¼ halen değerlendirilebilmektedir. Sağlıklı yetişmiş bireylere ulaşacağımız g¼nlerden ¼ok uzaktayız. Bu aşamada en b¼y¼k engel ¼st d¼zey merkezlerde yetişmiş uzman eleman eksikliğidir.

En b¼y¼k sorun toplumun bu bireylerin kaybının topluma maliyetini yeterince anlayabilmesidir. Tarama programının bařlangı¼ aşamasında topluma kazancı ilk yılında 28.000.000 USD olmuştur. Ancak bu bireylerin topluma kazandırılmasının sağlayacağı kazancı yıllar i¼inde logoritmik olarak artacaktır. Bu maliyete sosyopsikolojik problemlerin getireceği y¼k dahil değildir.

YENİDOĞAN TARAMA PROGRAMINDA KULLANILAN TEST CİHAZLARI

Bu bölümde sadece cihazlardan ve pratikteki uygulamalarından bahsedilecek olup cihazlar hakkındaki detay ve testler ilgili derslerde anlatılacaktır.

Taramalarda kullanılan cihazların sahip olmaları gereken ve sahip oldukları ortak özellikler;

- **Fizyolojik**
- **Objektif**
- **Otomatik olmalarıdır.**

Bu cihazların prob veya elektrodları yerleştirildikten sonra otomatik sonuçları vermektedirler. Yaptıkları ölçüm işitme fizyolojisine dayanmakta ve fizyolojik olarak gerçekleşmesi gereken olayların yansımalarını takip ve kayıt ediyor olmalarıdır. Testin başlangıç koşulları yerine getirildikten sonra elde edilecek sonuçta test edilen birey ve testi yapan kişinin sonuca hiçbir katkısı olmadığından tamamen objektif testlerdir.

Bu cihazlar anlatıldığı kadarı ile mükemmelleştirilmeye çalışılmış olsa da yanlış pozitiflik ve negatiflik oranlarının sıfır olmadığını bilmek gerekir.

JCIH'a göre bu cihazları kullanan merkezde;

- **Sevk oranı %4'ün üzerinde olmaz.**
- **Yanlış pozitiflik oranı %2'nin üzerinde olamaz.**

Yenidoğan işitme taramalarının iki adet cihaz kullanılmaktadır.

- **ABR tarama cihazı t-ABR**
- **OAE tarama cihazı t-OER**

1. ABR tarama cihazı t-ABR

- İşitsel uyarının beyin sapında elektriksel bir cevap üretmesine dayanır
- ASHA kriterleri gereği 40 dB click uyarı ile beyin sapında V. Dalga oluşumunun saptanmasını testten geçme kriteri olarak belirlemiştir.
- Sonuç olarak t-ABR cihazı 500 Hz merkezli tone burst ile 30-40 dBHL şiddetinde bir uyarı vermekte bu uyarıya karşı beyin sapında V. Dalga oluşumu dış kulak yolu-orta kulak-kohlea ve beyin sapının doğru çalıştığını göstermektedir.
- ‘Pozitif’ cevap alınması bebeğin işitme kaybı olma olasılığı olduğunu göstermektedir.
- Bu test dış kulak yolundaki buşon veya orta kulak sıvısı gibi engelleyici bir lezyondan etkilenmemektedir.
- Bu cihazın da dezavantajları mevcuttur.
 - Cilt hazırlığı ve problemlerin doğru yerleştirilmesi gerekliliği
 - Test ‘Sweep Time’ uzunluğu; Hazırlık+testin başlangıcından sonucun alınmasına kadar geçen sürenin toplamı. Son cihazlarda bu süre 3 dakikadır.
 - Cihaz maliyetinin yüksekliği
- T-ABR cihazı 27. Hafta ve sonrasında doğmuş bebeklerde kullanılabilir.

2. OAE tarama cihazı t-OER

- Kohleadaki dış titreşim tüylü hücrelerin dış uyarıya karşı ürettiği sesi algılamak üzere dizayn edilmiştir.
- ‘Pozitif’ cevap alınması bebeğin işitme kaybı olma olasılığı olduğunu göstermektedir.
- ‘Pozitif’ cevap alınması en az 30 dB üstünde işitme kaybı olabileceği anlamına gelmektedir.
- Bu testin avantajları;
 - Düşük maliyet
 - Kolay prob uygulaması
 - Test süresinin kısa olması

- **T-OER'nin dezavantajları;**
 - İç ve Ortam gürültüsünden etkilenmesi
 - Dış kulak yolundaki buşon ve orta kulaktaki sıvıdan etkilenirler. Daha yüksek desibelde ses vererek dış tüyü titretilen hücrelerin uyarılması sağlanabilir. Ancak testin ana kaydettiği bu hücrelerin ürettiği sesin kaydedilmesi olduğundan yukarıda sayılan engeller bu üretilmiş seslerin cihazın mikrofonuna ulaşmasını engellemektedir.
 - Probun uygun şekilde yerleştirilmemesi yanlış pozitifliğe yol açmaktadır.
 - Test dış kulak yolu-orta kulak ve kohleayı test eder. Üst merkezlerdeki sorunu ortaya koyamaz. Bu nedenle yüksek riskli bebeklerde tarama testi olarak kullanılmamaktadır.
- **Yanlış negatif testlerin en önemli nedeni pozitif test üretmiş bebeğin defalarca teste sokulmasıdır. Eğer testi sessiz ortamda ve ideal koşullarda yapmışsanız ve sonuç pozitif ise testi negatifleştirmek için uğraş vermeyiniz!**
- **t-OAE iki ayrı testi gereğinde otomatik olarak defalarca tekrarlayarak bir sonuç üretmektedir.**
 - Birinci test 80-85 dB civarındaki click uyarana verilen cevabı ölçen 'Uyarılmış TOAE' testidir. Bu test daha çok 2000 Hz ve altındaki kohlea bölgesini uyarmaktadır.
 - TOAE;Transient(Geçici)
OtoAkustikEmisyon(lar)
 - İkinci test iki ayrı frekansta sesi aynı anda vererek oluşan matematiksel olarak ilişkili farklı frekanstaki cevapları aramaktadır. Bu teste Distortional (Bozulmuş) Product (Üretim) Otoakustik Emisyon testi kısaca DPOEA denilmektedir. Bu test ise YÜKSEK frekanslara daha spesifik cevabı tespit etmektedir.

Her İki Testin Çeşitli Durumlara Göre Cevabı

Durum	t-OAE	t-ABR	Yorum	Sonuç
Normal İşitme	Negatif (Geçti)	Negatif (Geçti)	Gerçek Negatif Cevap	Sevke Gerek yok
İletimi Bozan Geçici Durumlar	Negatif veya Pozitif	Büyük ihtimalle Negatif (Geçti)	Büyük olasılıkla t- OAE'da yalancı pozitiflik	Mutlaka t-ABR yapılmalıdır
İletim tipi işitme kaybı >40dBHL	Pozitif (Kaldı)	Pozitif (Kaldı)	Gerçek Pozitif Cevap	Sevk Ediniz
SNİK > 40dBHL	Pozitif (Kaldı)	Pozitif (Kaldı)	Gerçek Pozitif Cevap	Sevk Ediniz
Nöral Tip İşitme Kaybı	Negatif (Geçti)	Büyük ihtimalle Pozitif (Kaldı)	Büyük olasılıkla t-OAE'da yalancı negatiflik Büyük olasılıkla t- ABR'de yalancı pozitiflik	t-ABR'de sevk edilen t- OEA'da atlanan vaka

