



child
friendly
hearing
care

FM Hakkında Herşey

İşitme cihazı ile birlikte FM sistemi kullanmanın faydaları hakkında kılavuz

oticon
PAEDIATRICS

İçindekiler

5	FM'e ihtiyaç
9	Engel I: Gürültü
13	Engel II: Mesafe
17	Engel III: Yankılanma
21	Çözüm
23	Evde
25	Okulda
27	FM nasıl çalışır?
31	Amigo
32	Bütün yaşlardaki çocuklar için faydaları
34	FM Sistemlerinin sorunlarını çözümleme



Giriş

Gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamak her çocuk için zor olabilir, ancak işitme engelli çocuk için çok daha uğraştırıcıdır. Çocukların dil öğrenimi ve bu kabiliyetlerini geliştirmek için duymaya ihtiyaçları vardır. Çocuğun konuşma ile ilgili ipucu bilgilerini almasına engel olan ortak nedenlerin başında arka plan gürültüsü, konuşmacıya olan mesafe ve yankılanma gelir. Günümüzün gelişmiş işitme cihazları konuşma sinyalinin kalitesini, işitilebilirliğini ve netliğini arttırırsa da konuşmanın anlaşılabilmesi için tüm engelleri ortadan kaldırmaya yetmez.

FM teknolojisi, güç dinleme koşullarında konuşmayı anlamayı iyileştiren en etkin yollardandır. FM sistemi konuşmacıya daha yakın plana yerleştirilmiş ek bir mikrofon ve işitme cihazı ile birlikte çalışır. Böylece konuşma sinyali gürültü, mesafe ve yankılanmadan çok etkilenmeden direkt kulağa iletilir.

Konuşmanın duyulabilmesi ile anlaşılması arasında önemli fark bulunmaktadır. Çocukların sesleri anlaması gerekmektedir. Aynı zamanda seslerle kelimeleri biribirinden ayırtabilmelidirler. FM sistemi bu gibi durumlarda kesinlikle yardımcıdır. Bu kitapçığın amacı, ailelere, öğretmenlere ve ilgili kişilere bu sistemlerin evde, okulda ve heryerde sağlayacağı faydalar hakkında kıyaslamalı bilgiler vermektedir.



FM'e ihtiyaç

Hafif dereceli işitme kayıplarında bile çocuklar öğretmenlerini veya aile fertlerini duymakta gk yaşayabilirler. Eğer yaşları kkse hala dil öğrenen çocuklar, konuşmanın net olmadığını veya arka plan gürültüsünde kaybolduğunu söyleyemez. Birçok vakada da soruları duymadıklarının veya direktifleri doğru anlamadıklarının farkında olmazlar.

İşitme engelli çocuklar kadar işitmesi normal olan çocukların da arka plan gürültüsü, konuşmacıya olan mesafe ve yankılanma olduğunda konuşmayı anlamakta zorluk yaşadıkları bilinen bir gerçektir.

Gürültü konuşmayı bastırduğında

Sınıf, mutfak ve spor salonlarını da içeren dinleme çevrelerinde arka plan gürültüsü mevcuttur. İşitme cihazları sadece konuşmacının sesini değil, aynı zamanda arka plan seslerini de yükseltmektedir. Bir çok g ve gürültülü durumda işitme cihazı tek başına konuşmacının sesini yükseltmeye veya netleştirmeye yetmez. Bazen de konuşma sinyalinin seviyesi arka plan gürültüsünün seviyesinden düşük olabilir.

Konuşmanın gürültü seviyesine göre kıyaslanması, sinyal in gürültüye oranı olarak adlandırılır (SNR) ve birincil sinyal ile (rneğin aile fertleri veya ğretmen) arka plan gürültüsü arasındaki farkı gösterir. Dinleyici ile konuşmacı arasındaki mesafe arttıkça, sesin şiddeti azalır, bu da arka plan gürültüsü aynıkken dinleyicinin duymasını zorlaştır. Bir

başka deyişle SNR oranı ne kadar düşükse, dinleyicinin anlaması o kadar güçleşir. İşitme engelli çocuğun sesi gürültüye göre mümkün olduğunca yükse, hatta aynı koşullardaki normal duyan çocuklardan daha yükse duyması gerekmektedir.

Engel I : Gürültü

Arka plan gürültüsü her ortamda sınıf yada evin içinden veya dışından kaynaklı oluşabilir. Hepimiz radyo veya televizyon açıkken konuşmaları takip etmekte zorlanız. İşitme engelli çocuk için, gürültü rahatsız edici bir durumdan daha önemlidir.

Radyo veya televizyon sesi, konuşma, trafik gürültüsü, kağıt hışırtısı, sıra gürültüsü, fanlar veya ısıtıcılar çocuğun konuşmayı dinlemesini ve anlamasını önemli ölçüde etkiler.

Gürültüler, çocuğun okuldaki performansını etkileyecek ölçüde iletişimini ve konuşmasını etkiler. Arka plan gürültüsü konuşma sinyalini karmaşık yada hiç duyulamayacak hale getirir. Öğrenci, öğretmeni veya aile üyeleri tarafından verilen önemli direktifleri ve bilgileri kaçırabilir.





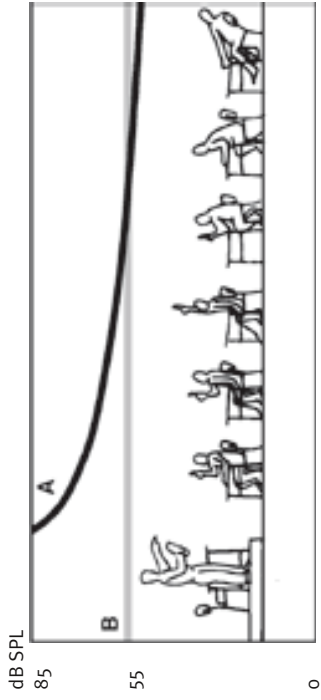
Engel II: Mesafe

İşitme sadece sesin yüksekliğinden ve ses yoğunluğundan değil mesafe veya alandan da etkilenir. İşitme kaybılı çocuk normal işiten çocuğa göre daha azalmış bir işitme alanına sahiptir. Diğer bir odadan konuşan kişiyi duymak için, sesin şiddeti, yoğunluğu ve mesafeninde dahil olduğu işitme alanınızı kullanırsınız. İşitme kaybılı çocuk için bu alan daraldığından mesafe önemli bir engel haline gelir.

Bir başka odadan konuşan birini dinlediğimizde işitme alanımızı kullanırsınız. İşitme kaybı olan bir çocukta bu alan daha azdır bu nedenle mesafe konuşmayı anlamak için önemli bir engelle dönüşür.

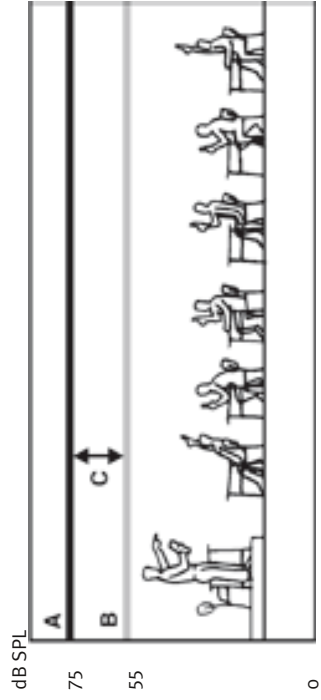
Araştırmalar maksimum konuşma anlaşılabilirliği için çocukların konuşmacıya 1-2 metre mesafede olması gerektiğini göstermektedir. Ancak bu evde ve okulda her zaman mümkün olamamaktadır. Aynı zamanda konuşmacı ile dinleyici arasındaki mesafe arttıkça gürültü ve yankılaşmada artacaktır.





- A = Öğretmenin ses seviyesi
- B = Arka plan gürültüsünün seviyesi

Öğrendi ile öğretmen arasındaki mesafenin artması konuşmayı anlamayı güçleştirir.



- A = Öğretmenin FM sistemi üzerinden sesi
- B = Arka plan gürültüsü
- C = Sinyalin gürültüye iyileşmesi

Öğrenci sınıfın neresinde oturursa otursun öğretmenin sesini FM üzerinden sanki yanı başındaymış gibi duyacaktır.

Bu ortalama konuşma ses seviyesine eşit olduğu içinde, işitme engelli çocuğun daha yüksek sinyal seviyesine ihtiyacı vardır.

Mesafe aynı zamanda evde de sorun olabilir. Öğrencilerin konuşmacıdan uzakta olduğu birçok durum oluşabilir. Dışarıda oynarken veya yemek yerken, mesafe, yankılaşma ve gürültü gibi faktörler konuşma sinyalini etkiler. Çocuklar göz önünden kaybolursa bile aileler için hala duyabildiklerini bilmek güven vericidir.





Engel III: Yankılanma

Konuşmanın anlaşılmasındaki diğer önemli bir engel de yankılanma; daha popüler ismi ile ekodur. Sesin yansiyarak yaptığı bu dalgalanmalar ana sinyalin karışmasına veya maskelenmesine neden olur. Bu da konuşmanın netliğinin azalmasına, sinyalin gürültüye oranının (SNR) düşmesine ve konuşmanın anlaşılmasının güçleşmesine neden olur.

Sesler tüm odalarda yankılanır; ancak bazılarında odanın yapısına ve döşemesine göre daha fazla olabilir. Sert duvarlar, yüksek tavanlar, cam pencereler ve halıyla kaplı olmayan zeminlere sahip sınıf vb. yerler halı kaplı zeminler ve akustiği elden geçirilmiş duvarlara ve tavanlara sahip olan mekanlara göre daha çok yankı oluştururlar. Temel olarak ses, halı, yastık gibi yumuşak yüzeylerde değil, sert yüzeylerde yankılanır (örn., cam ve beton).

Yankılanma sesin yoğunluğunun 60 dB'den azalırken aldığı zamanı (örn. 60'tan 0 dB'e) gösterir.



İşitme kayıplı insanlar için bu 0,3 ila 0,4 saniyeden daha fazla değildir. Birçok araştırma yankılanma zamanı artıtkça (0,6' dan fazla), konuşmayı anlamamanın daha da güçleştiğini göstermektedir. Ölçümler, sınıflardaki ortalama yankılanma süresinin 0,8 saniye olduğunu göstermektedir, bu da tavsiye edilenin iki katıdır. Bu öğretmeni de anlamayı güçleştirir. Yankılanma banyo, mutfak ve tuvalet gibi mekanlarda yüksektir.

Dinleme koşullarının iyileştirilmesi, çocuğun konuşmayı anlamasına yardımcı olacaktır. Hem evde hem de sınıfta halı,yastık ve perde gibi emici malzemeler kullanımı akustüğün iyileştirilmesine ve yankılanma zamanının azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Notlar



Çözüm

Gürültü, artan mesafe ve yankılanma gibi sorunlarla başa çıkmak için FM sisteminin nasıl yardımcı olduğuna daha yakından bakalım.

Daha az gürültü

FM sistemleri gürültüyü, gürültünün işitme cihazlarında bulunan özel direksiyonel mikrofonlara göre daha etkin şekilde azaltır. Aynı zamanda daha yüksek sinyalin gürültüye oranını sağlarlar (SNR). Daha fazla bilgi için iletişimi sağlayarak, FM sistemleri konuşmanın anlaşılmasını iyileştirir ve çocukların dil gelişimlerini mümkün kılar.

Daha az mesafe

Mesafe söz konusu olduğunda FM sistemi dinleyicinin enerji sarfetine gerek kalmadan sesi yakına getirir ve böylece konuşmayı anlamayı iyileştirir. Konuşmacının ağız mikrofondan yaklaşık beş santimetre uzakta olacağı için mesafe sorun olmaktan çıkacaktır.

Daha az yankılanma

Yankılanma olduğunda, FM sisteminin sesi direkt çocuğun kulağına iletmeye bu sorunun ortadan kaldırılmasına yardımcı olur. Sesi direkt ulaşması konuşmacının sesinin ekolanarak maskelenmesini önler ve daha anlaşılır yapar. FM sistemleri arka plan gürültüsünü ve yankılanmayı hiçbir zaman tamamen ortadan kaldırmaz.

Fakat bu olumsuz etkileri tatmin edici değerlerde azaltır. Aynı zamanda öğretmen veya ebeveynin sesini yüksek kalitede amplifiye ederek çocuğa ulaşmasını sağlar.

Diğer faydalar

FM sistemi çocuğun hem evde hem de okulda daha dikkatli olmasını sağlar. Ayrıca çocuğun aşırı yorulmasını önler. Aynı zamanda öğretmen ve aile fertlerinin daha rahat konuşmasını sağlar; kablolu iletişimi, konuşmacı oda içerisinde bağırıktan, rahat rahat dolaşabilir. Aynı zamanda çocuk da daha özgür ve bağısız olacaktır. Sonuç olarak, çocuk direkt öğretmenleri öğrenmenin yanı sıra, olaylara bağlı olarak tesadüfen ve etkileşim içerisinde de öğrenecektir.



Evde

İşitme engelli çocuk için konuşmanın sürekliliği sadece okulda değil evde de önemlidir. Ev hayatı çocuk için, kurabiye yapımından makina kullanımına kadar öğrenilecek birçok bilgi içerir. Ancak evde de iletişimin güçleştiği yankılı ve gürültülü ortamlar bulunmaktadır. Yemek masasında, tabak, çatal bıçak ve konuşma sesleri birbirine karışacaktır. Bu herkes için olduğu gibi işitme engelli çocuk içinde dezavantajdır.

Arabada özellikle çocuk arka koltukta oturuyorsa motor gürültüsü ile birlikte trafik gürültüsü hem işitmeyi hem de anlamayı zorlaştırır. Evde, tüm aile FM sisteminden faydalanabilir. Evdeki küçük dersler sırasında FM sistemi kullanılması sinyalin gürültüye oranını (SNR) iyileştireceği için arka plan gürültüsü rahatsız edici olmayacaktır. Televizyon veya bir konuşmacıyı dinlerken (örn., pazar ettikleri) sesin direkt kulağa gelmesi dinlemeyi kolaylaştırır.

FM sistemi aynı zamanda çocuğun mar-kette, arabada, hayvanat bahçesinde veya parkta duyması gereken direktifleri anlamasını sağlar. Aynı zamanda piyano

dersleri, futbol oynamak, jimnastik yapmak veya bilgisayarla oynamak gibi boş vakitleri değerlendirirken de kullanılabilir. Çocuk kesintisiz ve işitilebilir konuşma sinyali aldığında, tatiller ve aile toplantıları da daha zevkli hale gelecektir.





Okulda

İşitme kaybının her derecesi ve tipi çocuğun dil öğrenimini ve bilgi kazanımını etkiler.

Sınıf öğrencinin duyarak öğrenmesini sağlayacak “işitsel-görsel” bir çevre olarak adlandırılır. Bilgi %70-90 sözlü olarak verilmektedir. Görsel ipuçları öğretmen ve öğrenci arasındaki mesafeden ve öğretmenin yer değiştirmesinden kaynaklı elde edilemeyebilir.

Öğrenciler grup çalışması yaparken de uygun oturma planını yitirebilirler. Çocuğun günlük yaşantısının %75’ini işitsel aktiviteler kapladığına göre, bu süreçte öğretmeni ve sınıf arkadaşlarını iyi işitmesi çok önemlidir.

Sınıflar gürültüdür; bir çok çalışma sınıflardaki gürültünün bir çok daktilonun aynı anda kullanıldığı bir odada kaydedilen 55-75 dB’e eşit olduğunu göstermektedir. Halbuki tavsiye edilen maksimum seviye 35 dB’dir. FM sistemi öğretmenin sesini yükselterek SNR

oranını yükseltir ve gürültünün yan etkilerini ortadan kaldırır. FM sistemi tipik bir sınıf ortamında kullanıldığında işitsel bilgiyi direkt çocuğa ulaştırarak bilginin edinimini kolaylaştırır.



FM nasıl çalışır?

FM sistemi iki önemli parçadan oluşur: bir mikrofon (verici olarak da adlandırılır) ve bir alıcı.

Mikrofon konuşma seslerini kaynağından alır ve FM radyo frekansını kullanarak alıcıya gönderir. Aile üyeleri, arkadaş veya öğretmen mikrofonun bulunduğu vericiyi kullanırken, işitme engelli çocuk işitme cihazlarına bağlı olan FM alıcısını takar. Sesin iletilmesi konuşmacının veya dinleyicinin rutinlerini bozmalarına ve ekstra efor sarfetmelerine gerek kalmaksızın gerçekleşir.

Mikrofonlar

Alıcının ve mikrofonun bir çok çeşidi bulunmaktadır. Mikrofonlar kıyafete iliştirilenden, elde tutulana ve hatta boyun arkılığı olan ve “Madonna” tipi olarak adlandırılan modellerden oluşan geniş bir yelpazeye sahiptir.

Bu boyunun arkasından dolaşıp ağzın ucunda sonlanan bir mikrofondur (18. sayfadaki resme bakınız).



Elde taşınabilen Amigo T10 vericisi. Arzu edilirse ipyle boynuna asılabilir yada tokası ile cebinize taktılabilir.



Lapel mikrofon kolayca kıyafete iliştirilir



Lapel mikrofonlu cep tipi verici

Alıcılar

Alıcılarda cep tipinden kulak seviyesine kadar çeşitli modellerden oluşmaktadır. Kulak seviyesi alıcılar en küçükleridir ve işitme cihazına kulak seviyesinde iliştilir. Bazen işitme cihazına bir adaptör (aynı zamanda “pabuç”da denir) ile bağlanması gerekebilir.



FM alıcısı direkt takılı işitme cihazı

Bazı cihazlar için üretilmiş olan bazı tip alıcılar herhangi bir pabuca ihtiyaç duymadan direkt olarak işitme cihazına takılabilirler.



FM alıcısı adaptör (pabuç) ile takılmış işitme cihazı

Cep tipi alıcılar sesi farklı yollardan iletilir. Bazıları işitme cihazına bağlı olan adaptöre alıcıdan gelen kablolu ise boyna takılan kablo kullanır. Buna boyun loopu denir, işitme cihazlarına direkt bağlantıyı gerektirmez. Sesi man-yetik alanı kullanarak işitme cihazının (T-coil) telecoiline iletir.



Cep tipi alıcı ve boyun loopu

Diğer özellikler

FM sistemlerinin tiplerinden bağımsız olarak faydaları benzerlik göstermektedir. FM sistemleri her tip işitme kaybında kullanılabilir. Bazı mikrofonların özel özellikleri olabilir.

Bazı FM sistemleri daha genç olanlara, bazıları ise yetişkin olanlara daha uygundur. İşitme uzmanımız sizin için en uygun olan FM modeli ve aksesuarları hakkında bilgi verecektir.





Amigo

Amigo, Oticon tarafından dizayn edilmiş yüksek becerilere sahip Fm ailesidir.

Üç temel öge içerir: Mikrofon, alıcı ve verici (T10'da mikrofon vericiyle tümleşik durumdadır). Konuşmacının kıyafetinin yaka kısmına takılan mikrofon direkt olarak kemere takılı olan FM vericiye sesi taşır. FM alıcı çocuğun işitme cihazına takılır. Vericiden alıcıya bilgiler gönderildiği zaman bu bilgileri Koklear İmplant yada İşitme Cihazı çocuğun kaybına göre düzenler.

Büyük Esneklik

Çocuklar gün boyunca çok değişik aygıtlarla karşı karşıya gelirler ve FM sistemleri her türlü aygıtla uyumlu olmalı ve çok hızlı bağlanabilmelidir. Amigo ailesi kullanıma çok büyük esneklik

sağlamaktadır. Elde taşınabilir, kemere takılabilir, boyuna asılabilir hatta gerekli durumlarda masaya bile konulabilir. Alternatif olarak arzu edildiğinde CD çalar; TV yada bilgisayar gibi ses kaynaklarına da bağlanabilmektedir.

Öğrenme deneyimleri vasıtası ile amigo pek çok avantaj sağlamaktadır: Çocuklar daha az yorulup çok daha dikkatli olmaktadır. Onlar öğrenme deneyimleri ve etkileşim sayesinde daha net öğrenme fırsatı yakalamışlardır.

Öğretmen ve aileye de faydalıdır:

Konuşurken yürüyebilme özgürlüğüne sahiptirler ve bağırarak zorunda da değiller. Küçük çocuklar ailelerinin sesini duydıklarında kendilerini daha güvende hissedebilirler.



T20 vericisi

T10 vericisi

Alıcı

Tüm yaştaaki çocuklar için faydalar

Deneyimler, farklı işitme kayıplarına sahip tüm yaştaaki çocukların FM sisteminden faydalandıklarını göstermektedir. Sistem dil gelişimine, akademik performansın artmasına ve aşırı yorgunluğun azalmasına yardımcı olur.

Bu tablo FM sisteminin hangi durumlarda ve aktivitelerde yardımcı olacağını gösterir. Bu liste, aktivitelerin sadece bir kısmını içermektedir !



Yaş grupları	Faydalar	Aktiviteler
Bebek ve yeni yürüyen çocuklar	<ul style="list-style-type: none">İşitme, Konuşma ve Dil gelişimiÇocuğunuzu tutarken veya sarılırken ıslık sesi oluşmaz	<ul style="list-style-type: none">Tesadüfi öğrenme (Çocuğun bezi veya kıyafeti değiştirilirken gibi rutin aktiviteler sırasında kullanılan kelimeler)Yakın temas
Okul öncesi	<ul style="list-style-type: none">İşitsel, Konuşma ve Dil gelişimiGüvenli ve emniyetli (örn. sözlü uyarılara daha iyi uyum sağlama)Daha az yorgunluk	<ul style="list-style-type: none">Yeni kelimeleri içeren ev aktiviteleri (örneğin bulaşıkları, çamaşırları yıkamak, alışveriş yapmak)Sınıf/tyatroOyun zamanıÇocuk parkı
Okul	<ul style="list-style-type: none">Akademik başarıKonuşmacıya dikkatVerilen direktifleri anlamaAzalan yorgunlukGüvenli ve emniyetli (örn. sözlü uyarılara daha iyi uyum)Aktivitelere katılımKozmetik	<ul style="list-style-type: none">Sınıf/tyatroAlan önerileriPartiler (doğum günü, tatil vb.)Ev eğlencesiEkstra enerji gerektiren aktiviteler (örneğin gezi, dans sınıfı, futbol.)
Ergen	<ul style="list-style-type: none">BağımsızlıkKozmetikAkademik başarıSosyalleşmeAktivitelere katılımKendine güven	<ul style="list-style-type: none">Sınıf/tyatroSosyal olaylar (örneğin, spor lokanta, partiler)Ev eğlencesi
Lise	<ul style="list-style-type: none">BağımsızlıkKozmetikAkademik başarıSosyalleşmeAzalan yorgunlukOtomobil	<ul style="list-style-type: none">Konferans salonu/tyatroSosyal olaylar (Örneğin, spor, partiler,kafeterya, toplantılar)Ev eğlencesi

FM Sistemlerinde sorun giderme

FM sisteminin performansı veya işleyişi ile sorunlarımız olduğunda işitme uzmanımıza başvurunuz.

Notlar

Problem	Çözümler
<i>Hiç ses yok</i>	<ul style="list-style-type: none">• İşitme cihazının doğru çalışıp çalışmadığını izole bir yerde kontrol ediniz.• Alıcı anahtarının doğru pozisyonda olup olmadığını kontrol ediniz.• Mikrofon anahtarının doğru pozisyonda olup olmadığını kontrol ediniz.• Alıcı ile vericinin aynı kanalda olup olmadığını kontrol ediniz.• Pilleri şarj ediniz yada değiştiriniz.
<i>FM almıyor</i>	<ul style="list-style-type: none">• Bağlantı adaptörü (pabucu), kablo veya teleloopun doğru yerleştiğinden ve hasarsız olduğundan emin olunuz.• Mod anahtarının doğru pozisyonda olup olmadığını kontrol ediniz.• Mikrofonun açık olup olmadığını kontrol ediniz.• Alıcı ve vericinin aynı kanalda olup olmadığını kontrol ediniz.• Pilleri şarj ediniz yada değiştiriniz.
<i>Zayıf veya rahatsız edici ses</i>	<ul style="list-style-type: none">• Kulak kalıplarının tıkalı olmadığından ve doğru oturduğundan emin olunuz.• Pilleri şarj ediniz yada yenileyiniz.
<i>Statik, kesik ses, veya ısıtık sesi</i>	<ul style="list-style-type: none">• Parazit kaynaklarından uzak durunuz (metal yapı, bilgisayar, vb.).• Başka bir mikrofonla aynı kanalda olduğunuzdan emin olunuz.• Pili kontak yaylarını kontrol ediniz ve temizleyiniz.• Kulak kalıbının tıkalı olmadığından ve doğru takıldığından emin olunuz.



Bu gerçekçi yaklaşım işitme engelli çocukların problemlerini çözmede tam güç sağlamaktadır. Bu aslında neden çocuklara hakettikleri çözümleri, servis profesyonellerini ve bakıcıları teslim ettiğimizi açıklar. Bu, çocukların işitme ilgisi hakkındaki her şeydir.

906 58 265 00/12.09

www.oticon.com/children

oticon
PAEDIATRICS