مرکز تخصصی نیوشا
ارزیابی و درمان اختلالات شنوایی
www.newsha.ir

عنوان: قدرت شنیدن

The Power of Hearing

تهیه و تدوین:گروه علمی موسسه دانش بنیان نیوشا

سال انتشار: ۱۳۹۳

مرکز تخصصی نیوشا
ارزیابی و درمان اختلالات شنوایی
www.newsha.ir

تهران - انتهای خیابان امام خمینی (سیه غربی)
نرسیده به بزرگراه یادگار امام - پلاک ۱۳۸۶
تلفن: ۶۰-۶۶۸۴۵۹۵۹ تلفکس: ۶۶۸۳۰۴۰۹

"شنیدن، توانایی بسیار قدرتمندی است"! رشد کودک تاحد زیادی به وضعیت شنیدن او برمی گردد. اگر کودک "خوب بشنود"، رشد و تکامل مهارت های او تسهیل می گردد و اگر نتواند"خوب بشنود"، مسیر رشد و توسعه مهارت های او با دشواری های زیادی مواجه خواهد شد.

مطالعاتی که روی رشد مغز انجام گرفته، نشان می دهد که تحریک حسی مراکز شنوایی مغز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. درواقع سازماندهی اصلی مسیرهای شنوایی مغز به میزان تحریکات شنوایی وابسته است (Boothroyd,1997;Chermack and Musiek,1997; Musiek and Berge,1998).

هنگامیکه کودک به موضوعی گوش می دهد یا مطلبی می خواند، مراکز شنوایی مغز یعنی مناطق اولیه و ثانویه شنوایی فعالیت بسیار زیادی نشان می دهند. این بدان معناست که آگاهی واج شناختی[1] که درواقع همان آگاهی از ساختار صوتی واحدهای زبانی (گفتار) است، مبنا و پایه رشد مهارت های خواندن و نوشتن را تشکیل می دهد.(Gilberston and Bramlett,1998). "بنابراین اگر بخواهیم فرصت های رشد و توسعه مهارت های کودک را افزایش دهیم، باید تا می توانیم مراکز شنوایی مغز را از طریق تحریکات مناسب و به موقع تقویت کنیم."

در این مقاله شواهدی ارائه می شود که نشان می دهد "حس شنوایی" مهم ترین و مناسب ترین راه و مسیر برای آموزش مهارت های گفتاری، مهارت های خواندن و مهارت های شناختی کودکان ناشنواست. به علاوه با پیشرفت هایی که امروزه در زمینه وسایل کمک شنوایی اعم از سمعک ها، پروتز کاشت حلزونی و روش های تشخیص و مداخله زودهنگام شنوایی صورت گرفته، امکان تحریک و تقویت رشد مراکز شنوایی مغز نوزادان با کم شنوایی درحد عمیق نیز فراهم گردیده است.

[1] Phonologic

تعاریف : آسیب شنوایی[۲]، سخت شنوایی[۳] و "ناشنوایی"[۴]

برای توصیف کم شنوایی معمولا از سه واژه : آسیب شنوایی، سخت شنوایی و ناشنوایی استفاده می شود. هریک از این واژه ها می توانند مفاهیم متعددی داشته باشند. ما در اینجا از تعاریف مارک راس[۵]، شنوایی شناسی که تجربه زیادی در کار با کودکان کم شنوای شدید و عمیق دارد، استفاده می کنیم.(Ross,Bracket,and Maxon, 1991) ایشان واژه "آسیب شنوایی" واژه ای عام می داند که می توان آنرا برای توصیف هر نوع و هر میزان از کم شنوایی به کار برد.اما واژه های "سخت شنوا" و "ناشنوا" بایستی از نظر عملکردی تعریف شوند. در این تعاریف، زمان شروع کم شنوایی یا میزان کم شنوایی نقشی ندارند. براساس این تعریف سخت شنوا، کسی است که زبان را از طریق "گوش کردن"[۶] یاد بگیرد و در دریافت اطلاعات محیطی در وهله اول به حس شنوایی خود متکی باشد. بنابراین کودکی که با کم شنوایی عمیق به دنیا می آید، چنانکه بتواند با استفاده از فناوری وسایل کم شنوایی(سمعک ها یا پروتز کاشت حلزونی) و مداخله شنیداری-کلامی[۷] به توانایی فوق(یادگیری زبان از طریق باقیمانده شنوایی خود) دست یابد، از از نظر عملکردی، سخت شنوا خواهد بود.(هرچند از نظر میزان کم شنوایی، در طبقه کم شنوایی عمیق قرار می گیرد)

بر همین اساس، ناشنوا کسی است که که زبان را از طریق "بینایی" یاد بگیرد و در دریافت اطلاعات محیطی در وهله اول به حس بینایی خود متکی باشد. در اینجا منظور از اطلاعات بینایی، لب خوانی و زبان اشاره است. در این تعریف، تفاوتی میان روش های شفاهی معمول و روش های دستی وجود ندارد، چرا که در هردوی این روش ها، استفاده از باقیمانده شنوایی به عنوان مسیر برتر و مهمتر برای یادگیری درنظر گرفته نمی شود و یادگیری زبان درهردو روش متکی به اطلاعات بینایی است.

به اعتقاد مارک راس ، فردی که از نظر عملکردی سخت شنواست، بیش از آنکه شبیه کم شنوایان باشد، شبیه افراد شنوا رفتار می کند. مثلا رشد و تکامل مراکز شنوایی مغز این فرد شبیه فرد شنواست. درصورتیکه فردی که از نظر عملکردی ناشنواست، این وضعیت را ندارد. بنابراین قراردادن این دو گروه از کم شنوایان در کنار هم، به هیچ وجه از نظر آموزشی درست نیست. متاسفانه درحال حاضر

---

[2] Impairment
[3] Hard of hearing
[4] deaf
[5] Mark Ross
[6] Listening
[7] Auditory-verbal therapy

دراکثر برنامه های آموزشی و توانبخشی شنوایی، کودک سخت شنوا در کنار کودک ناشنوا قرار می گیرد، زیرا تصور می شود که سخت شنوا بیش از آنکه شبیه شنوایان باشد، شبیه افراد ناشنواست.

درهزاره جدید، میزان کم شنوایی نباید تعیین کننده عملکرد شنوایی نوزادان و کودکان کم شنوا باشد. در این دوره نوزادان و کودکان کم شنوا این فرصت را دارند تا با تکیه بر پدیده "شکل پذیری عصبی"[8] به سطحی از رشد و تکامل مراکز شنوایی مغز دست یابند که تفاوت چشمگیری میان آنها با آنچه در نوزادان شنوا دیده می شود، وجود نداشته باشد. امروزه این امر از طریق استفاده به موقع و مناسب از فناوری پیشرفته وسایل کم شنوایی(سمعک ها و پروتزهای کاشت حلزونی) و تحریکات مداوم و هدفدار امکان پذیر است. یکی از اهداف اصلی روش شنیداری-کلامی تبدیل کودکان ناشنوا(از نظر ادیومتریک) به کودکان سخت شنوا(از نظر عملکردی) و جلوگیری از وقوع ناشنوایی(از نظر عملکردی) است. واقعیت آنست که فرد سخت شنوا(ازنظر عملکردی) یعنی فردی که مراکز شنوایی مغز وی به خوبی رشد داشته است و این امر به نوبه خود یعنی دسترسی فرد سخت شنوا به بسیاری از فرصت های مختلف برای گوش کردن، یادگرفتن و خوب زندگی کردن.

اثر ماهیت فیلترگونه آسیب شنوایی

هرگونه کم شنوایی(صرفنظر از نوع و میزان افت) که در دوران حساس و حیاتی نوزادی یا کودکی رخ دهد، تاثیرات بسیار مخربی بر رشد مهارت های زبانی، گفتاری، خواندن و نوشتن و نیز موفقیت های تحصیلی کودک خواهد داشت(Davis,1990;Ling,1989). کم شنوایی را می توان نوعی فیلتر آکوستیکی نامرئی[9] دانست که باعث دستخوردگی وگنگ شدن یا حذف اصوات - به ویژه اصواتی که از فاصله دور می آیند- می شود. تاثیرات مخرب کم شنوایی امری ثابت شده است، اما کم شنوایی به خودی خود قابل دیدن نیست و غالبا تاثیرات مخرب آن نادیده انگاشته می شود یا دست کم گرفته می شود.

[8] Neuroplasticity
[9] Invisible

گفتنی است که مغز ما انسان ها طوری خلق شده که از طریق دستگاه شنوایی مرکزی به مهارت های زبانی(گفتاری) و مهارت های خواندن دست می یابد. بسیاری از مردم فکر می کنند مهارت خواندن نوعی مهارت بینایی است، اما تحقیقات متعدد روی نقشه های مغزی[10] نشان داده که مراکز اصلی خواندن در قشر شنوایی مغز واقع شده است(Chermack & Musiek,1997). به همین دلیل بسیاری از کودکانی که کم شنوا به دنیا می آیند و امکان دستیابی به محرکات شنوایی در دوران نوزادی و کودکی را پیدا نمی کنند(از طریق وسایل کمک شنوایی) با وجود برخورداری از بینایی خوب، هنگام خواندن مطالب با دشواری های متعددی مواجه اند. بنابراین هرقدر که دسترسی کودک کم شنوا به محرکات صوتی معنادار زودتر و کارآمدتر انجام پذیرد، فرصت وی برای رشد و توسعه مهارت های زبانی، گفتاری، خواندن و نوشتن و نیز دستیابی به موفقیت های تحصیلی بیشتر خواهد بود. امروزه با استفاده از فناوری وسایل کمک شنوایی و به کارگیری روش شنیداری- کلامی، کودک کم شنوا می تواند به همه فرصت هایی که یک کودک شنوا برای رشد و توسعه مهارت های شنوایی، زبانی و گفتاری، شناختی و مهارت های ارتباطی و آموزشی دراختیار دارد، دست یابد.

تفاوت "شنیدن" و "درک کردن"

میان صدای "قابل شنیدن" و سیگنال "قابل درک کردن" تفاوت بسیار زیادی وجود دارد. گفتار "قابل شنیدن" گفتاری است که فرد کم شنوا می تواند وجود آن را تشخیص دهد. اما برای آنکه گفتار "قابل درک" شود، فرد کم شنوا باید بتواند اصوات مجزا در هرکلمه یعنی همان "واج ها" یا اصوات گفتاری را از یکدیگر تمایز دهد. به اعتقاد مارک راس بزرگترین مشکل فرد کم شنوا "نشنیدن" نیست، بلکه "خوب نشنیدن" است. به همین دلیل کودکی با کم شنوایی عمیق ممکن است گفتار را کاملا بشنود(از طریق وسایل کمک شنوایی)، اما آن را به خوبی درک نکند. این امر باعث می شود که کودک کم شنوا کلماتی نظیر "سار"، "ساق" و "ساک" را بیشتر شبیه واکه "آ" بشنود.

واکه ها(یا مصوت ها نظیر /آ/، /او/، /ای/) اصواتی با فرکانس(بسامد) پایین می باشند و بیشترین نقش را در "قابلیت شنیدن" گفتار دارند. همخوان ها(یا صامت ها نظیر /ش/ و /س/) اصوات با فرکانس بالا هستند که در مقایسه با واکه ها از شدت کمتری برخوردارند و بیشترین نقش را در "قابلیت فهم" گفتار دارند. برای آنکه گفتار به خوبی و به طور واضح شنیده شود، دریافت شنیداری واکه ها

[10] Brain Mapping

و همخوان ها ضروری است. بیشترین مشکل افراد کم شنوا معمولا در دریافت(شنیدن) همخوان های با فرکانس بالا بروز پیدا می کند.

مقایسه کامپیوتر و سمعک ها

برای بررسی تاثیرات مخرب هرنوع و میزان از کم شنوایی برمهارت های رشدی کودک و نیز نقش و جایگاه وسایل کمک شنوایی، می توان وسایل کمک شنوایی را با کامپیوتر مقایسه نمود. وجه تشابه اولیه این دو وسیله این است: اطلاعات قبل از آنکه پردازش شوند، باید به دستگاه(سمعک یا پروتز کاشت حلزونی) وارد شوند.

نوزاد یا کودک (یا هرفرد دیگر) برای یادگیری نیازمند اطلاعات است. یکی از مسیرهای اصلی ورود اطلاعات مغز، شنوایی است. براین اساس گوشها را می توان شبیه صفحه کلید(اطلاعات از طریق آنها وارد می شود) و مغز را می توان شبیه "درایو سخت افزاری" کامپیوتر دانست. ما طوری خلق شده ایم که مهارت های زبانی-گفتاری و مهارت های خواندن خود را از طریق مراکز شنوایی مغز بدست می آوریم. از این رو اطلاعات شنوایی برای مغز ضروری و حیاتی است و اگر ما همه تلاش و وقت خود را برای ورود این اطلاعات(شنیداری) به مغز کودک کم شنوا انجام دهیم، در جای خود ارزشمند خود است. اگر این اطلاعات به نحو مخدوش یا ناقص به مغز فرستاده شود(درست شبیه آنکه صفحه کلید کامپیوتر خراب باشد یا برای واردکردن اطلاعات از کلیدهای مناسب استفاده نشود)، مغز کودک یا همان حافظه سخت اطلاعات ناقص را دریافت می کند و در نتیجه پردازش اطلاعات هم همراه با خطا خواهد بود. به نظر شما اگر اطلاعات ناقص به مغز فرستاده شود، کودک چگونه می تواند اطلاعات جدید را یاد بگیرد؟ در این مثال همه وسایل کمک شنوایی اعم از سمعک ها، دستگاه اف ام و پروتز کاشت حلزون نقش صفحه کلید کامپیوتر را بازی می کنند. درواقع همه این وسایل، وسایل الکترونیکی هستند که اطلاعات را به مغز(حافظه سخت) می فرستند. بنابراین انواع وسایل کمک شنوایی را می توان به صفحه کلیدهایی با کارایی و قابلیت های مختلف تشبیه کرد. متاسفانه فناوری امروزه وسایل کمک شنوایی هنوز یک صفحه کلید کامل و بدون نقص به شمار نمی آیند و نمی توان آنها را شبیه یک موجود زنده و مستقل دانست(درست شبیه یک ماشین که عمرمعینی دارد و زنده و پویا نیست).

فناوری تنها تازمانی موثر است که "از آن استفاده گردد" و تازمانی کارآمد است که" فردی از آن استفاده کند". برعکس، بدون وجود فناوری و بدون وجود اطلاعات شنوایی، برخورداری فردکم شنوا از مهارت های زبانی-گفتاری و مهارت های خواندن و نوشتن ناممکن

خواهد بود. برای آنکه تشبیه فوق کامل شود، مقایسه دیگری ضروری است. فرض کنید اگر صفحه کلید مورد بحث "تعمیر" شود یا آنکه با استفاده از برچسب های مناسب، جایگاه دقیق هریک از حروف الفبا روی صفحه کلید مشخص گردد(درست شبیه اینکه اطلاعات مربوط به هریک ازاصوات گفتاری-واج ها- ازطریق سمعک به مراکز شنوایی مغز متصل شوند)، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ دراینجا لازم است همه اطلاعاتی که قبلا به صورت نادرست و غلط به کامپیوتر(مراکز شنوایی مغز)داده شده بود، دوباره نویسی و تصحیح گردد. بنابراین هرقدر تشخیص و توانبخشی شنوایی کودک کم شنوا با تاخیر آغاز شود، تاثیرات مخرب این اطلاعات غلط و نادرست بیشتر خواهد بود. هرقدر زمان تجویز سمعک و توانبخشی شنوایی زودتر آغاز شود، نتیجه بهتر خواهد بود.

البته "شنیدن" تنها اولین مرحله از مراحل توانبخشی شنوایی است. پس از آنکه وسیله تقویتت کننده مناسب برای کودک تجویز و تنظیم شد، فرصت های طلایی وی برای فراگیری زبان و درنتیجه ارتباط با دنیای پیرامون خود فراهم می شود. مهم آنست که بدانیم استفاده از وسیله تقویت کننده(سمعک یا پروتزکاشت حلزون) به تنهایی، به هیچ وجه تضمین کننده رشد مهارت های زبانی کودک نیست. هرقدر اطلاعات شنوایی واردشده به مغز ناقص تر باشد، تاثیرات کم شنوایی بر زندگی کودک بیشتر خواهد بود. برعکس، هرقدر اطلاعات واردشده به مغز کامل تر و واضح تر باشد، فرصت کودک برای فراگیری مهارت های زبانی که مبنا و پایه مهارت های دیگر از جمله مهارت خوندن و نوشتن و موفقیت های تحصیلی وی می باشد، بیشتر است. همه این شواهد نشان می دهد که اهمیت مداخله زودهنگام برای نوزادان کم شنوا چقدر بالاست.

با توضیحاتی که داده شد، اهمیت فناوری وسایل کمک شنوایی(صفحه کلید) در توانبخشی شنوایی کودک کم شنوا مشخص می گردد، اما باید دانست که فناوری شگفت آوری که درحال حاضر در زمینه وسایل کمک شنوایی اعم از سمعک ها و پروتز کاشت حلزونی وجود دارد، فقط و فقط به کارایی و کارآمدی صفحه کلید مورد مثال ما کمک می کند. برای آنکه استفاده ار این وسایل نتیجه بخش باشد، باید از یک برنامه توانبخشی شنوایی جامع و قاعده مند استفاده گردد. این وظیفه مهم و حیاتی را برنامه شنیداری-کلامی به خوبی ارائه می کند.

جالب است بدانیم براساس این تشبیه، پروتز کاشت حلزونی درمقایسه با سمعک صفحه کلید کامل تر و دقیق تری برای کودک مبتلا به کم شنوایی عمیق محسوب می شود. این موضوع حتی اگر کودک کم شنوای عمیق از دستگاه اف ام نیز به همراه سمعکش استفاده کند، صدق می کند.

"شنیدن از فاصله[11]"

کودکان کم شنوا-حتی با کم شنوایی درحدملایم- نمی توانند گفتار را از فاصله دور به خوبی و با وضوح کامل دریافت کنند. این امر تاثیر بسیار مخربی بر فعالیت های روزمره کودک به ویژه فعالیتهای کلامی و درسی وی می گذارد. شنیدن از فاصله دور یکی از مهم ترین عملکردهای غیرفعال و ضمنی دستگاه شنوایی است که اهمیت آن در یادگیری های کودک بسیار بالاست. تحقیقاتی که درزمینه روانشناسی رشد انجام شده، نشان داده است که تقریبا ۹۰درصد از دانش زبانی کودکان خردسال از طریق یادگیری ضمنی انجام می پذیرد. کودکان خردسال بخش قابل توجهی از اطلاعات را از طریق "گوش دادن غیرفعال یا ضمنی" به دست می آورند و این نوع شنیدن معمولا از فاصله دور انجام می گیرد. از این رو وجود هرگونه کم شنوایی می تواند تاثیرات قابل توجهی روی کاهش اطلاعات دریافت شده از محیط داشته باشد. براین اساس اگر بخواهیم از تاخیر دریادگیری کودک پیشگیری کنیم، لازم است بسیاری از مهارت های که کودکان عادی به طورضمنی به دست می آورند، مستقیما و از فاصله نزدیک به کودک کم شنوا آموزش دهیم.

نتیجه گیری

تحریک و تقویت دستگاه شنوایی به معنای تقویت رشد و توسعه مغز است. هرقدر این تحریک زودتر انجام پذیرد، رشد مراکز شنوایی مغز به وجود پدیده "شکل پذیری مغز" سریع تر و کامل تر خواهد بود. این امر ضرورت و اهمیت تشخیص و مداخله زودهنگام را نشان می دهد. پس از تشخیص کم شنوایی، باید تلاش شود تا مناسب ترین وسیله کمک شنوایی(صفحه کلید) برای مغز کودک فراهم گردد. هنگامیکه اطلاعات، به موقع و به درستی وارد مراکز شنوایی مغز گردد، یادگیری کودک تسریع و تسهیل می گردد. از این رو "شنیدن" مهارت بسیار مهمی تلقی می شود. شنیدن- رشد مراکز شنوایی مغز- اصلی ترین ابزار کودک برای دستیابی به مهارت های زبانی، خواندن و نوشتن و موفقیتهای تحصیلی است.

[11] Distance hearing

References

Boothroyd, A. (1997) . Auditory development of the hearing child. ***Scandinavian Audiology, 26(Suppl. 46)*** , 9-16.

Chermack, G.D., & Musiek, F.E. (1997) . ***Central AuditoryProcessing Disorders: New Perspectives***. San Diego, CA:Singular Publishing Group.

Davis, J. (Ed.) (1990) . ***Our Forgotten Child: Hard-of-Hearing Pupils in Schools***. Bethesda, MD: Self Help for Hard of Hearing People.

Flexer, C. (2000) . ***The LISTENER Journal***

Flexer, C. (1999) . ***Facilitating Hearing and Listening in Young Children*** (2nd ed.). San Diego, CA: Singular Publishing Group.

Gilbertson, M., & Bramlett, R.K. (1998) . Phonological awareness screening to identify at-risk readers: Implications for practitioners. ***Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 29***, 10906

Ling, D. (1989) . ***Foundations of Spoken Language for Hearing Impaired Children***. Washington, DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf.

Musiek, F.E., & Berge, B.E. (1998) . A neuroscience view of auditory training/stimulation and central auditory processing disorders. In M.G. Masters, N.A. Stecker, & J. Katz (Eds.), ***Central Auditory Processing Disorders: Mostly Management*** (pp. 15-32) . Boston: Allyn and Bacon

Ross, M., Brackett, D., & Maxon, A. (1991) . ***Assessment and Management of Mainstreamed Hearing- Impaired Children***. Austin, TX: Pro-Ed.