



راهنمای معلم

تریت شنیداری

نوآموزان و دانش آموزان آسیب دیده شنوایی

معاونت برنامه ریزی آموزشی و توانبخشی

سال تحصیلی ۹۶-۹۵



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فهرست

۳	مقدمه
۴	آسیب شنوایی
۵	فرکانس
۵	شدت
۷	طبقه‌بندی افت شنوایی
۱۰	ساختمان و عملکرد سیستم شنوایی
۱۲	فرایند شنیدن
۱۳	سیستم محیطی شنوایی
۱۴	طبقه‌بندی انواع افت شنوایی بر اساس محل ضایعه
۱۸	تینیتوس (وزوز گوش)
۱۹	ارزیابی ادیولوژیک
۲۰	مجموعه آزمایشات اساسی:
۲۲	آزمایشات ادیومتری خالص: Pure tone Audiometry : PRA
۲۳	علائم مورد استفاده در ادیوگرام
۲۶	مرحله سوم
۲۶	آستانه‌ی شنوایی
۲۹	اهمیت توجه به وضعیت شنوایی:
۳۰	علل ایجاد کم‌شنوایی:
۳۲	آشنایی با کاشت حلزون
۳۳	مراقبت‌های پس از جراحی و پیگیری و آموزش:
۳۳	از کاشت حلزون چه انتظاراتی باید داشت؟
۳۴	سمک دیجیتال چیست؟
۳۵	مزایای شنوایی دوگوشی چیست؟
۳۵	مزایای استفاده از دو سمک:
۳۶	عوامل مؤثر در روند تربیت شنوایی
۳۸	تربیت شنوایی:
۳۹	مراحل تربیت شنوایی:
۳۹	عوامل قابل توجه در تربیت شنوایی
۴۰	مسائلی که در پیشرفت کار بسیار مؤثر است:
۴۰	وسایل لازم جهت تربیت شنوایی:
۴۱	نقش والدین در آموزش مراحل توجه به صدا و کشف آن:
۴۱	نمونه‌ای از بازیهای تربیت شنوایی:
۴۲	فعالیت شماره ۱
۴۳	تمرین مرحله تمایز
۴۵	شناسایی
۴۸	تمرینات مرحله درک مطلب:
۴۹	منابع

سیستم شنوایی نقش مهمی را در تکامل حیطه‌های اصلی رشد در دوران کودکی ایفا می‌کند. تاخیرهای ایجاد شده در رشد زبان و مهارت‌های ارتباطی در نتیجه کمبود محرک‌های شنیداری مناسب در سال‌های اولیه زندگی، منجر به مشکلات هیجانی، اجتماعی، شناختی، رفتاری و نیز پیشرفت تحصیلی پایین‌تر کودکان آسیب‌دیده‌شنوایی نسبت به همسالان عادی می‌گردد. این کودکان به دلیل محرومیت از تجربه شنیداری مناسب و به تبع آن مشکلات ایجاد شده در تولید و درک گفتار، قادر به برقراری ارتباط و تعامل اجتماعی مناسب با سایر افراد نیستند.

وجود سمعک‌های مناسب و نیز تبحر بیشتر در عمل کاشت حلزون شنوایی که به عنوان روش درمانی استاندارد و پذیرفته شده برای کودکان آسیب دیده شنوایی می‌باشد حاکی از توجه متخصصان به برنامه تشخیص و مداخله زود هنگام است. اما صرفاً تشخیص به موقع ناشنوایی و استفاده از سمعک یا کاشت حلزون شنوایی منجر به بهبود مهارت‌های ارتباطی و زبانی کودکان ناشنوا نمی‌گردد و این کودکان قادر به اکتساب مهارت‌های شنیداری و زبانی بدون آموزش در فرایند رشد طبیعی نیستند به گونه‌ای که در سنین مدرسه علیرغم پیشرفت تحصیلی تقریباً برابر با سایر دانش‌آموزان، در کارکردهای ارتباطی و هیجانی و برقراری ارتباط موثر با دیگران دچار مشکل می‌باشند. لذا ارائه برنامه توانبخشی زود هنگام منظم و کاربردی جهت دست یابی کودکان آسیب دیده شنوایی به عملکرد گفتاری، ارتباطی، اجتماعی و هیجانی مناسب ضروری است. در این راهنمای آموزشی سعی بر این است که ابتدا مقدمه‌ای در ارتباط با سیستم شنوایی توضیح داده شود و سپس راهکارهایی در جهت آشنایی بیشتر آموزگاران و درمانگران با توانبخشی شنیداری ارائه گردد.

ضمن تشکر از سرکار خانم‌ها دکتر نیک‌خو و خسروشاهی که در تدوین این محتوا ما را یاری نمودند، این محتوا به عنوان نخستین تجربه گروه برنامه‌ریزی آموزشی دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی در زمینه تربیت شنیداری دانش‌آموزان مذکور می‌باشد، لذا پذیرای انتقادات، پیشنهادها و دیدگاه‌های سازنده‌ی همکاران گرامی هستیم.

آسیب شنوایی

هر گونه ضایعه در سیستم شنوایی که سبب بروز اشکالاتی در شنیدن و ارتباط کلامی می‌گردد، آسیب شنوایی نامیده می‌شود. شنوایی مهم‌ترین یا به عبارتی اصلی‌ترین حس مورد نیاز برای یادگیری زبان گفتاری است. زبانی که نه تنها برای برقراری ارتباط به آن نیاز داریم، بلکه یادگیری علوم مختلف نیز به واسطه آن صورت می‌گیرد. غنای یک زبان و تسلط متکلمان به گونه‌های شفاهی و نوشتاری در سطوح عالی، حاکی از تکامل و پیشرفته بودن آن است. زبان از سویی نتیجه عملکرد عالی قشر مغز انسان و از سوی دیگر، خود، ابزاری برای تکامل آن و کنترل رفتار خود و دیگری است. باید به این نکته نیز توجه داشت که اکتساب زبان به عنوان یکی از کنش‌های اصلی مغز انسان، محدودیت‌های زمانی خاص خودش را دارد. هشتاد درصد از توانمندی کودک در رشد گفتار، زبان و مهارت‌های شناختی مرتبط با آن، در سال‌های نخستین زندگی شکل می‌گیرد و شنوایی نقش بسیار مهمی در تکامل طبیعی این مهارت‌ها ایفا می‌کند.

حس شنوایی نوزاد، از حدود ماه ششم زندگی شروع به فعالیت می‌کند و عملاً از بدو تولد در خدمت یادگیری زبان است. افت شنوایی می‌تواند منجر به نقص در یادگیری و رشد اجتماعی و هیجانی شود. میزان افت شنوایی و سن کودک در هنگام تشخیص، نقش قابل ملاحظه‌ای در میزان عواقب ناشی از افت شنوایی ایفا می‌کند. تشخیص زود هنگام افت شنوایی و ارائه به موقع خدمات پزشکی و توان‌بخشی مناسب، باعث کاهش مشکلات زبانی و گفتاری و به تبع آن مشکلات تحصیلی می‌گردد. امروزه با پیشرفت تکنولوژی، تشخیص زودهنگام افت شنوایی حتی در ساعات اولیه پس از تولد نیز امکان‌پذیر است.

بدون انجام ارزیابی‌های دقیق تشخیصی، اولیا، مربیان و حتی پزشکان ممکن است تا پیش از علنی شدن تاخیر در رشد زبان و گفتار، به وجود افت شنوایی در کودک پی نبرند. این موضوع به خصوص در زمانی که شدت افت شنوایی در حد خفیف یا متوسط است، بیشتر دیده می‌شود. وضعیتی

که می‌تواند منجر به هدر رفتن بخشی از سن طلایی زبان‌آموزی شود. تحقیقات بسیار حاکی از آن است که کودکانی که افت شنوایی آن‌ها قبل از شش ماهگی تشخیص داده شده است و خدمات مداخله‌ای مناسب دریافت کرده‌اند، رشد گفتاری و زبانی متناسب با توانایی‌های شناختی خود داشته‌اند.

بر اساس ارزیابی‌های شنوایی و میزان پاسخ فرد به محرک‌های صوتی، وضعیت شنوایی به طبقات زیر تقسیم می‌گردد که قبل از بررسی آن، دو مشخصه اصلی صوت یعنی فرکانس و شدت به اختصار شرح داده می‌شود:

فرکانس^۱

فرکانس یا بسامد، به تعداد ارتعاشات موج صوتی در یک ثانیه اشاره دارد که با هرتز (HZ) نشان داده می‌شود. فرکانس با درک زیر و بمی^۲ صوت مرتبط است. محدوده فرکانسی شنوایی انسان در سنین جوانی بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز است. در ارزیابی شنوایی، فرکانس به صورت فاصله‌های اکتاوی در نظر گرفته می‌شود. کمترین فرکانس مورد ارزیابی، ۱۲۵ هرتز است. فاصله‌های اکتاوی دیگر، ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز می‌باشند. بیشترین حساسیت در انسان، در محدوده فرکانسی ۱۰۰۰ الی ۳۰۰۰ هرتز است.

شدت^۳

بزرگی صوت، شدت نامیده می‌شود که با درک بلندی^۴ مرتبط است. هرچه شدت صوتی بیشتر باشد، بلندتر شنیده می‌شود. محدوده شدت صوت نسبتاً وسیع است. برای مثال، سطح فشار صوتی که

^۱frequency
^۲pitch
^۳intensity
^۴loudness

به سختی قابل شنیدن است حدود ۲۰ میکروپاسکال (واحد اندازه گیری فشار) و سطحی از فشار صوت که برای انسان ناخوشایند بوده و منجر به ایجاد درد در گوش می‌گردد، حدود ۲۰۰۰۰۰۰۰۰ میکروپاسکال است. به دلیل این محدوده وسیع، توصیف سطح فشار صوتی بر اساس یک واحد مطلق تقریباً دشوار است. به همین دلیل، شدت بر اساس واحدی به نام دسی بل^۵ توصیف می‌گردد که به صورت dB نشان داده می‌شود. دسی بل یک مقیاس لگاریتمی است. با استفاده از یک مقیاس لگاریتمی برای شنوایی، از کاربرد اعداد بسیار بزرگ اجتناب می‌کنیم و این به ما اجازه می‌دهد که دامنه شنوایی انسان را از صفر تا ۱۴۰ دسی بل نشان دهیم. صفر دسی بل به سطحی از شدت صوت گفته می‌شود که به سختی توسط انسان شنیده می‌شود و صدایی با شدت ۱۴۰ دسی بل، منجر به ایجاد درد در گوش می‌گردد. در جدول ۱، شدت برخی از صداها نشان داده شده است. شدت گفتار محاوره‌ای در حدود ۴۰-۵۰ دسی بل می‌باشد.

جدول ۱، شدت برخی از صداها

منبع صوت	شدت بر حسب دسی بل HL
نجوا در فاصله یک متری	۲۰
زنگ ساعت معمولی	۳۰
آواز پرندگان	۴۰
مکالمه طبیعی انسان	۵۰
صدای موجود در کلاس درس	۷۰

^۵decibel

طبقه‌بندی افت شنوایی

رشد عصبی و سازمان‌دهی مرکزی شنیداری، نیازمند داده‌های حسی و تجربه شنیداری مناسب است. بنابراین، هر میزان افت شنوایی در کودکان بدون دریافت مداخلات زود هنگام و خدمات توان‌بخشی مناسب، مانع از رشد مناسب مراکز مرتبط با شنوایی در مغز شده و منجر به بروز مشکلات در رشد زبان گفتاری و یادگیری می‌شود. میزان اثرات منفی ناشی از افت شنوایی در کودکان و بزرگسالان متفاوت است، در این فصل انواع افت بر اساس شدت و تاثیر آن بر رشد زبان و درک گفتار در کودکان به اختصار توضیح داده می‌شود:

شنوایی طبیعی (0-15 dB HL)

در بزرگسالان با شنوایی طبیعی، آستانه شنوایی طبیعی در حدود ۲۵ دسی بل و کمتر در نظر گرفته می‌شود. اما در کودکان به دلیل رشد زبان و گفتار، حساسیت شنیداری بهتری مورد نیاز است. بنابراین، شنوایی هنجار در کودکان به آستانه‌های شنوایی ۱۵ دسی بل و کمتر در تمامی فرکانس‌ها در دو گوش و عملکرد طبیعی گوش میانی اطلاق می‌شود. در جدول ۲ طبقه بندی انواع افت شنوایی نشان داده شده است. لازم به ذکر است که این محدوده‌ها قراردادی‌اند و ممکن است در منابع علمی مختلف، تفاوت مختصری در حد پنج دسی بل داشته باشند.

افت شنوایی خفیف (15-25 dB HL)

اگر چه این میزان افت شنوایی در کودکان قابل اغماض است، اما می‌تواند منجر به بروز مشکل در شرایط مختلف مانند شنیدن گفتار با شدت پایین، پاسخ مناسب به مکالمات گفتاری، سرعت پاسخ‌گویی به سوالات در شرایط مختلف و شناسایی و تمایز آواهای زبانی شود. از آنجا که شنوایی هنجار برای رشد طبیعی گفتار و زبان ضروری است، افت شنوایی خفیف ممکن است پیامدهای جبران

ناپذیری در پی داشته باشد. بنابراین، هر میزان افت شنوایی در کودکان بدون توجه به شدت آن، نیازمند راهبردهای مداخله‌ای است.

افت شنوایی ملایم (۲۵-۴۰dB HL)

کودکان با افت شنوایی ۳۰dB، بسته به میزان نویز محیط، فاصله از گوینده و شکل ادیوگرام و در صورت عدم دریافت مداخلات به موقع و مناسب توان بخشی، ۲۵ تا ۴۰ درصد سیگنال‌های گفتاری را از دست می‌دهند. کودکان با افت شنوایی ۳۵ تا ۴۰ دسی بل بدون استفاده از تقویت کننده مناسب، قادر به شرکت در نیمی از فعالیت‌ها و بحث‌های کلاسی نیستند که این موضوع منجر به کاهش اعتماد به نفس و تصویر ذهنی منفی در این کودکان می‌گردد. به‌رغم نامگذاری این میزان افت شنوایی به ملایم، تاثیر آن بر زندگی کودکان و خردسالان بسیار زیاد است. استفاده از تقویت کننده مناسب، سیستم FM و مداخله با تاکید بر استفاده از سیستم شنوایی، در کاهش اثرات منفی این میزان افت شنوایی موثر است.

افت شنوایی متوسط (۴۰- ۵۵ dB HL)

کودکان با افت شنوایی متوسط بدون مداخلات توان بخشی، فقط قادر به درک مکالمات به صورت رو در رو و در فاصله نزدیک در محیط آرام هستند. این کودکان در کلاس‌های درس بدون سیستم کمک شنیداری، ۸۰ تا ۱۰۰ درصد مکالمات گفتاری را از دست می‌دهند. این کودکان غالباً در تولید گفتار، خزانه لغات و نحو با مشکلات زیادی مواجه هستند که منجر به کاهش اعتماد به نفس آن‌ها در تعاملات اجتماعی می‌شود. تحقیقات نورثرن و داون در سال ۲۰۰۶ نشان داد که کودکان پایه چهارم دبستان با این میزان افت شنوایی نسبت به همسالان شنوایشان، به اندازه دو پایه تحصیلی عقب‌تر هستند. بنابراین کاربرد سمعک مناسب، سیستم FM در کلاس درس و مداخلات توان بخشی شامل گفتاردرمانی و تربیت شنوایی با تاکید بر استفاده از باقیمانده شنوایی، در کاهش اثرات سوء این میزان افت شنوایی در کودکان بسیار ضروری است.

افت شنوایی متوسط تا شدید (۷۰-۵۵ dB HL)

حدود یک درصد از کودکان در سنین مدرسه به این میزان افت شنوایی مبتلا هستند که بدون استفاده از تقویت کننده مناسب، فقط قادر به دریافت و درک مکالمات گفتاری با شدت زیاد و در محیط آرام هستند. این کودکان با مشکلات قابل ملاحظه‌ای در مدرسه مواجه‌اند و رشد گفتار و زبان، بدون دریافت خدمات مداخله‌ای مناسب با تاخیر زیاد صورت می‌گیرد. استفاده از سمعک مناسب و همچنین سیستم FM به همراه خدمات توان‌بخشی، در کاهش اثرات سوء ناشی از این میزان افت شنوایی موثر است.

افت شنوایی شدید (۹۰-۷۰ dB HL)

افراد با افت شنوایی شدید فقط زمانی قادر به شرکت در محاوره هستند که واژه‌ها با صدای بلند فریاد زده شود. در این سطح از شنوایی، سمعک می‌تواند به طور نسبی در ارتباطات روزمره زندگی مفید باشد. رشد گفتار و زبان کودکان با آسیب شنوایی شدید با تاخیر شدید همراه است و استفاده زود هنگام از سمعک و توان‌بخشی شنیداری کلامی می‌تواند تا حد زیادی از این تاخیر بکاهد. در این کودکان، زبان گفتاری بدون استفاده از تکنولوژی مناسب و توان‌بخشی گفتاری و شنیداری رشد نمی‌یابد.

افت شنوایی عمیق (۹۰ dB HL و بیشتر)

کودکان با این میزان افت شنوایی، قادر به دریافت محرکات گفتاری بدون استفاده از تقویت کننده مناسب نیستند. امروزه با پیشرفت تکنولوژی و در صورت استفاده زود هنگام از کاشت حلزون شنوایی، خدمات توان‌بخشی و حمایت خانواده، حتی کودکان با افت شنوایی عمیق قادر به بهره‌گیری از محیط آموزشی و اجتماعی عمومی همانند کودکان شنوا هستند.

جدول ۲، طبقه‌بندی افت شنوایی بر حسب میزان افت (کول و فلکسر، ۲۰۰۷)

طبقه‌بندی شنوایی	آستانه شنوایی بر حسب dB HL
شنوایی طبیعی	۱۵dB و کمتر
افت شنوایی خفیف	۱۵-۲۵dB
افت شنوایی ملایم	۲۵-۴۰dB
افت شنوایی متوسط	۴۰-۵۵dB
افت شنوایی متوسط تا شدید	۵۵-۷۰dB
افت شنوایی شدید	۷۰-۹۰dB
افت شنوایی عمیق	۹۰dB و بیشتر

ساختمان و عملکرد سیستم شنوایی

قبل از توضیح انواع افت شنوایی بر اساس محل ضایعه، ساختمان و عملکرد سیستم شنوایی انسان به صورت مختصر توضیح داده می‌شود. گوش خارجی شامل لاله^۶ و مجرای خارجی^۷ است که به پرده صماخ^۸ ختم می‌شود و تنها بخش کوچکی از سیستم شنوایی را تشکیل می‌دهد. گوش میانی که تحت عنوان حفره صماخ^۹ نیز نامیده می‌شود، شامل سه استخوانچه کوچک (چکشی^{۱۰}، سندان^{۱۱} و رکابی^{۱۲}) است که به عنوان زنجیره استخوانی^{۱۳} شناخته می‌شود و از پرده صماخ تا دریچه بیضی^{۱۴}،

^۶ auricle

^۷ external auditory canal

^۸ tympanic membrane

^۹ tympanic cavity

^{۱۰} malleus

^{۱۱} incus

^{۱۲} stapes

^{۱۳} ossicular chain

^{۱۴} oval window

که ورودی گوش داخلی است، ادامه می‌یابد. لازم به ذکر است که گوش میانی توسط لوله استاش^{۱۵} به حلق مرتبط است. وظیفه گوش خارجی و میانی، به ترتیب انتقال مکانیکی اصوات به گوش داخلی می‌باشد.

گوش داخلی شامل ارگان‌های حسی شنوایی و تعادل است. وستیبول^{۱۶} و سه مجرای نیم-دایره^{۱۷} که در تعادل نقش دارند، به ترتیب در دیواره داخلی و خلفی دریچه بیضی قرار دارند و کوکلئار^{۱۸} یا حلزون که بخش شنیداری گوش داخلی است، در قسمت قدامی دریچه بیضی قرار گرفته و شامل ارگان کورتی^{۱۹} است که در حقیقت سلول‌های مویی^{۲۰} هستند که گیرنده‌های واقعی شنوایی می‌باشند. بخش تعادلی شامل مجاری نیمدایره و دو ساختار در درون وستیبول به نام اوتریکول^{۲۱} و ساکول^{۲۲} هستند.

سلول‌های گیرنده حسی، با عصب هشتم در ارتباطند و از این طریق، سیستم محیطی شنیداری به سیستم مرکزی مرتبط می‌گردد. شاخه شنیداری عصب هشتم، عصب کوکلئار و شاخه وستیبولی آن، عصب وستیبولار نامیده می‌شود. پس از به هم پیوستن این دو شاخه، عصب هشتم از گوش داخلی خارج شده و وارد کانال داخلی شنوایی^{۲۳} می‌شود و پس از آن، به ساقه مغز^{۲۴} می‌رود. از ساقه مغز، بخش شنوایی عصب هشتم به هسته‌های حلزونی^{۲۵} و بخش وستیبولی آن به هسته‌های وستیبولی می‌رود.

^{۱۵}estuation tube

^{۱۶}vestibule

^{۱۷}semicircular canals

^{۱۸}cochlea

^{۱۹}organ of corti

^{۲۰}hair cell

^{۲۱}utricle

^{۲۲}saccul

^{۲۳}internal auditory canal

^{۲۴}brainstem

^{۲۵}cochlear nuclei

فرایند شنیدن

امواج صوتی وارد شده به کانال گوش و مجرای شنوایی خارجی، منجر به ارتعاش پرده صماخ می‌گردد و این ارتعاش به زنجیره استخوانی و دریچه بیضی منتقل می‌شود. در گوش داخلی، ارتعاش مکانیکی به الکتریکی تبدیل شده و از طریق مایع گوش داخلی به ارگان کورتی و سلول‌های مویی منتقل می‌شود و در نهایت به بخش حلزونی عصب هشت انتقال می‌یابد. در این بخش، سیگنال به صورت کدهای عصبی^{۲۶} درمی‌آید که توسط سیستم عصبی پردازش می‌شود.

مجموعه گوش میانی و خارجی، سیستم انتقالی^{۲۷} نامیده می‌شوند زیرا عملکرد اصلی آن‌ها، انتقال صوت از هوا به گوش داخلی است. حلزون شنوایی و عصب هشت، سیستم حسی عصبی^{۲۸} نامیده می‌شوند، زیرا عملکرد آن‌ها شامل پاسخ فیزیولوژیکی به محرک‌های صوتی، فعالیت‌های مرتبط با سلول‌های عصبی و کدگذاری پاسخ‌های حسی به صورت سیگنال‌های عصبی است. سیستم عصبی مرکزی مرتبط با پیام‌های شنیداری کدگذاری شده، تحت عنوان سیستم شنیداری مرکزی^{۲۹} نامیده می‌شود. در شکل ۱ قسمت‌های مختلف سیستم شنوایی محیطی نشان داده شده است.

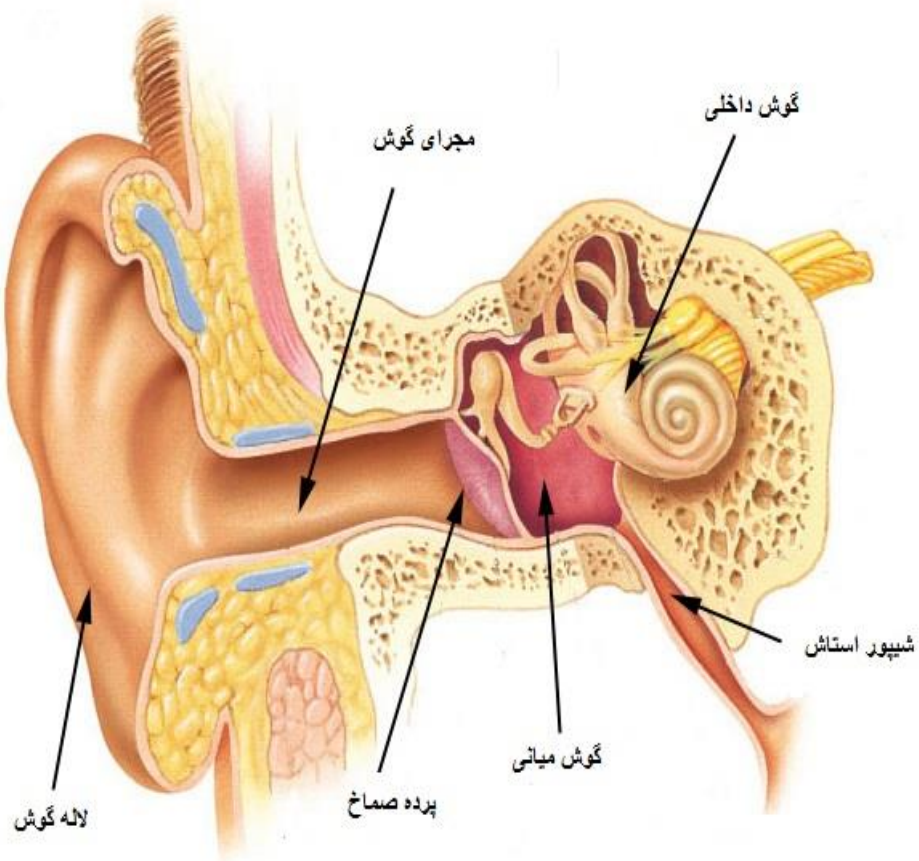
^{۲۶} neural code

^{۲۷} conductive system

^{۲۸} sensorineural system

^{۲۹} central auditory nervous system

شکل ۱: سیستم شنوایی محیطی



طبقه‌بندی انواع افت شنوایی بر اساس محل ضایعه

افت شنوایی انتقالی

افت شنوایی انتقالی: به علت آسیب در گوش خارجی، پرده صماخ و گوش میانی ایجاد می‌شود که از میان آن‌ها می‌توان به پارگی پرده صماخ، آترزی^{۳۰} مجرای گوش و عفونت‌های گوش میانی اشاره کرد. عفونت گوش میانی در دو ماه اول زندگی کودک، می‌تواند نشان‌دهنده احتمال خطر بالای ابتلا به عفونت گوش در طول دوران کودکی باشد. متداول‌ترین علت افت شنوایی انتقالی مادرزادی گرفتگی مجرای شنوایی^{۳۱} است که در آن، کودک بدون مجرای گوش خارجی متولد می‌شود. این بیماری با شیوع یک در ده هزار تولد اتفاق می‌افتد و تقریباً ۱۵ درصد از این نوزادان، در هر دو گوش دارای این نقص هستند. اگرچه حدود ۲۰ درصد از بیماران با گرفتگی مادرزادی مجرای گوش خارجی دارای نقایصی در گوش داخلی نیز هستند (قابل تشخیص به وسیله CT اسکن)، اما فقط در عده کمی از این افراد، این نقایص منجر به افت شنوایی حسی-عصبی خفیف می‌شود. آسیب شنوایی انتقالی، معمولاً به دارو یا عمل جراحی به خوبی پاسخ می‌دهد و به افت شنوایی پایدار در فرد منجر نمی‌شود.

افت شنوایی حسی

اگرچه در بسیاری از طبقه‌بندی‌ها تمایزی بین افت شنوایی حسی و عصبی صورت نمی‌گیرد، در اینجا برای شفافیت بیشتر، افت شنوایی حسی و عصبی را از یکدیگر تفکیک می‌کنیم. افت شنوایی حسی به دلیل آسیب یا تخریب سلول‌های مویی حلزون گوش داخلی رخ می‌دهد و از آنجا که تخریب و آسیب ایجاد شده در این سلول‌ها غالباً غیرقابل برگشت است، منجر به افت شنوایی دائمی می‌شود. این نوع افت شنوایی در کودکان ممکن است به علت عفونت‌های ویروسی و باکتریایی مانند سیتومگالو

^{۳۰} atresia

^{۳۱} aural atresia

ویروس (CMV)^{۳۲} و مننژیت، کمبود اکسیژن حین زایمان، داروهای اتوتوکسیک و علل ژنتیکی رخ دهد.

در سال‌های اخیر، شناسایی ژن‌های مرتبط با شنوایی و علل ژنتیکی افت شنوایی، سرعت بیشتری یافته است. تقریباً علت ۷۰-۸۰ درصد از افت شنوایی‌های ژنتیکی، ژن‌های غیرجنسی مغلوب^{۳۳}، ۱۵-۲۰ درصد ژن‌های غیرجنسی غالب^{۳۴} و ۲ درصد ژن‌های وابسته به جنس^{۳۵} یا میتوکندری هستند. از آنجا که اکثر اختلالات شنوایی حسی، اتوزومال مغلوب‌اند، برای ابتلا به آن، هر دو ژن معیوب بایستی بر روی جفت کروموزومی که از پدر و مادر انتقال می‌یابد، به ارث برسد. در نتیجه، ازدواج‌های فامیلی شیوع ابتلا به اختلالات شنوایی را افزایش می‌دهد.

از طرفی، اختلالات شنیداری سندرمیک که در آن افت شنوایی به همراه نشانه‌ها یا ناهنجاری‌هایی در رنگ چشم، مو و پوست (سندرم واردنبرگ)، چشم (سندرم آشر)، کلیه (سندرم آلپورت) و... است، نیز با ازدواج فامیلی ارتباط دارد. در این میان، شایع‌ترین سندرم به‌واقع سندرم واردنبرگ است که در آن، اختلالات شنیداری به همراه مشکلات رنگدانه‌ای در مو، چشم و پوست می‌باشد و غالب‌ترین نشانه آن، تفاوت رنگ در عنبیه چشم است. بنابراین، شناسایی اختلال شنوایی می‌تواند یک سرنخ اولیه از یک تشخیص پیچیده‌تر باشد.

^{۳۲} Cytomegalovirus

^{۳۳} autosomal recessive

^{۳۴} autosomal dominant

^{۳۵} X-link

افت شنوایی عصبی

این اختلال ممکن است در نتیجه آسیب یا بدی عملکرد در مسیر عصب شنوایی رخ دهد. عواملی مانند عدم تشکیل رشته‌های عصب شنوایی که به آپلازی^{۳۶} معروف است یا تخریب این رشته‌ها رشته‌ها بر اثر برخی بیماری‌ها، زمینه را برای بروز افت شنوایی عصبی فراهم می‌سازد. در برخی موارد، در تصویر برداری پزشکی (مانند MRI)، ممکن است عصب سالم به نظر برسد اما به دلایل ژنتیکی یا محیطی، عملکرد مناسبی نداشته باشد. در مواقع نادر، وجود یک تومور - مانند شوانوما^{۳۷} - در مسیر عصب، ممکن است عملکرد آن را مختل کند. همچنین، عواملی مانند بیلی روبین بالای نوزادی (زردی) یا بیماری‌هایی مانند سیفلیس، سیتومگالوویروس، توکسوپلاسموزیس یا سرخک در زمان بارداری نیز ممکن است به افت شنوایی عصبی منجر شود.

افت شنوایی آمیخته^{۳۸} یا مختلط

برخی کودکان از افت شنوایی آمیخته رنج می‌برند که حضور همزمان افت شنوایی انتقالی و حسی عصبی در یک گوش است. افت شنوایی آمیخته ممکن است به علت وجود دو اختلال متفاوت در یک گوش (برای مثال اوتیت گوش میانی و افت شنوایی ناشی از نویز^{۳۹}) ایجاد شده باشد، یا اینکه یک اختلال واحد مانند ضربه به سر یا بیماری اتواسکلروزیس^{۴۰} پیشرفته بر روی هر دو سیستم انتقالی و حسی عصبی تاثیر بگذارد و منجر به این نوع افت شنوایی شود.

اوتیت گوش میانی ممکن است باعث افت شنوایی انتقالی خفیف یا متوسط، به‌ویژه در محدوده فرکانس‌های پایین شود و افت شنوایی حسی - عصبی را تشدید کند. عوارض ناشی از اوتیت گوش میانی بر حسب شدت، مدت و تکرار عفونت، در کودکان متفاوت است. برخی کودکان، این بیماری را

^{۳۶} aplasia

^{۳۷} Schwannoma

^{۳۸} mixed hearing loss

^{۳۹} noise induced hearing loss

^{۴۰} otosclerosis

فقط یک بار به همراه درد و تب خفیف تجربه می‌کنند، اما در برخی کودکان، این عفونت چند بار تکرار می‌شود و منجر به آسیب استخوانچه‌های گوش میانی یا پرده صماخ می‌گردد و در نتیجه، افت شنوایی دائمی ایجاد می‌شود. در صورت عدم وجود درد یا تب، این بیماری ممکن است توسط والدین مورد غفلت واقع شود و درمان نگردد. این رخداد، منجر به تاخیر زبانی و گفتاری و عملکرد تحصیلی پایین‌تر از سطح انتظار کودک می‌شود. از این رو، توجه به نشانه‌هایی از قبیل: عدم توجه کودک، کاهش توانایی در تمیز گفتار، درخواست افزایش صدای تلویزیون یا تقاضای تکرار گفتار و خستگی مفرط در شناسایی این بیماری، ضروری به نظر می‌رسد.

تینیتوس (وزوز گوش)

تینیتوس، در واقع ادراک غیرطبیعی صدا در شرایطی است که هیچ محرک خارجی وجود نداشته باشد. تینیتوس فقط در بزرگسالان رخ نمی‌دهد، کودکان نیز ممکن است در گوش خود صداهایی بشنوند که منشاء خارجی نداشته باشد و مانند تینیتوس در بزرگسالان، اثراتی از قبیل بی‌خوابی، ترومای عاطفی (مانند ترس و نگرانی)، نشانه‌های فیزیکی، مشکلات توده‌ای و مشکلات شنیداری در پی داشته باشد.

باگلی و مک‌فرمن، به برخی نکات در مورد تینیتوس کودکان اشاره کردند که عبارتند از: شش تا سیزده درصد از کودکان با شنوایی هنجار، درجاتی از تینیتوس را در زمان‌های مختلف تجربه می‌کنند. تینیتوس در کودکان ممکن است همانند بزرگسالان در نتیجه عفونت گوش، آسیب به سر و نويز محیط ایجاد شود. در ۲۴ تا ۲۹ درصد از کودکان ناشنوا، تینیتوس در درجات مختلفی وجود دارد. به نظر می‌رسد که شیوع تینیتوس در کودکان ناشنوا، حسی عصبی متوسط تا شدید نسبت به کودکان ناشنوا عمیق، بالاتر باشد. در افت شنوایی حسی عصبی اکتسابی نسبت به افت شنوایی مادرزادی، میزان تینیتوس بالاتری گزارش شده است. تشخیص تینیتوس در کودکان مشکل است، زیرا ممکن است از قبل به آن مبتلا بوده یا قادر نباشند مشکل خود را به زبان بیاورند.

ارزیابی ادیولوژیک

آزمایشات مربوط به شنوایی را می‌توان به ۴ دسته تقسیم کرد:

۱- مجموعه آزمایشات اساسی

۲- آزمایشات ارزیابی کودکان

۳- آزمایش و تعیین محل ضایعه

۴- ارزیابی سمعک

مجموعه آزمایشات اساسی اندازه و شکل کمبود شنوایی را تعیین کرده و مقداری آگاهی از نوع کمبود شنوایی و علت آن را به دست می‌دهد.

ارزیابی سمعک برآوردی از اینکه یک شخص تا چه حد به سمعک نیاز دارد و ممکن است از آن سود ببرد به دست می‌دهد.

مجموعه آزمایشات اساسی:

موضوع این بخش برای کمک به شماسمت تا در تفسیر و شناخت آزمایشات اساسی ادیولوژیک آگاهی کافی به دست آورید.

آستانه‌های انتقال هوایی تن خالص ارزیابی حساسیت شنوایی را به عنوان یک عملکرد و پاسخ فرکانسی میسر می‌سازد. هنگامی که کاهش شنوایی وجود دارد آزمایش انتقال هوایی تن خالص حساسیت شنوایی تقلیل یافته را نشان می‌دهد.

آستانه‌های انتقال استخوانی تن خالص هنگامی اندازه گرفته می‌شوند که آزمایش انتقال هوایی حساسیت شنوایی تقلیل یافته را نشان دهد.

آزمایش انتقال استخوانی برای ارزیابی و سنجش مستقیم حساسیت گوش داخلی در نظر گرفته شده است. مقایسه این دو آستانه نوع کم شنوایی را می‌تواند مشخص کند.

آستانه‌های گفتاری Speech

از طریق مطابقت با میانگین آستانه‌های تن خالص نتایج آزمایشات را تأیید کرده و سنجش مستقیم حساسیت شنوایی را از نظر گفتار فراهم می‌کند.

Speech Reception Threshold S.R.T آستانه دریافت گفتار

این تست یک تست گفتاری است که با کمک کلمات دوسیلابی انجام می‌گیرد و بر حسب db دسی‌بل بیان شده که با اختلاف ± 5 دسی‌بل با آستانه‌های آزمایش تن خالص باید باشد.

Speech Discrimination Score: S.D.C امتیاز درک گفتار

این تست تست گفتاری دیگری است که با کمک کلمات تک سیلابی استاندارد شده انجام می‌گیرد و امتیاز آن بر حسب درصد بیان می‌شود.

آزمایش آمپدانس Impedance Audiometry

اندازه‌گیری آمپدانس وضعیت گوش میانی را مشخص می‌کند و اطلاعات بدست آمده از سایر آزمایشات مجموعه اساسی را تأیید و توسعه می‌بخشد و مطالبی درباره عملکرد لوله استاش و زنجیره استخوانی و احتمال وجود مایع در فضای گوش میانی را به ما می‌گوید.

آزمایشات ادیومتری خالص: Pure tone Audiometry : PRA

سنجش شنوایی و ادیوگرام خوانی

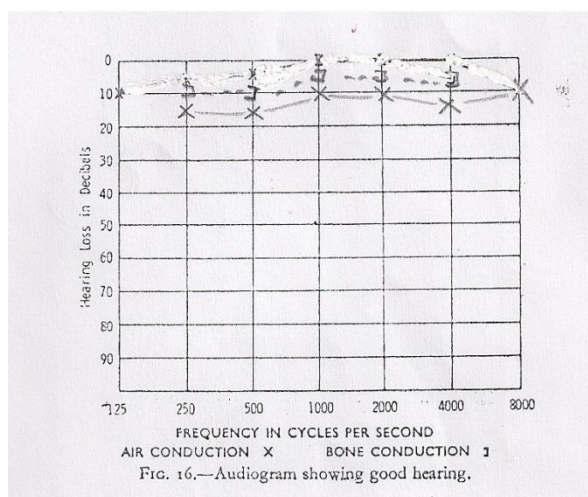
ادیومتری:

اولین قدم برای شناخت میزان و نوع کم شنوایی تست‌های اولیه ادیومتری و تست‌های گفتاری و تعیین میزان کم‌شنوایی فرد است. که به همکاری بیمار نیاز دارد.

ادیومتر دستگاه الکترونیکی است که قادر به ایجاد صداهای خالص با فرکانس ۱۲۵ تا ۱۲۰۰۰ سیکل در ثانیه می‌باشد. تصویر یک ادیوگرام را در شکل می‌بینید. ستون عمودی نشان‌دهنده شدت صوت و افقی نشان‌دهنده فرکانسها می‌باشد.

صوت در هر فرکانس با شدت‌های مختلف که برای فرد قابل شنیدن باشد ارائه می‌گردد. کمترین صدای تن خالص که می‌تواند بشنود را روی ادیوگرام علامت‌گذاری می‌شود و آن نقطه بعنوان آستانه شنوایی در آن فرکانس برای فرد نامیده می‌شود.

صدا از طریق هدفون به گوش بیمار رسانده می‌شود. شنوایی شناسی صوتی با یک شدت و فرکانس خاص را انتخاب کرده و آنقدر شدت صدا را مرحله به مرحله کاهش می‌دهد تا برای فرد قابل شنیدن نباشد. بعد از انجام آزمایش در تمام فرکانسهای مورد نظر و تعیین آستانه در هر کدام برای فرد ادیوگرام رسم می‌شود. کاهش شنوایی بصورت دسی‌بل بیان می‌شود که یک واحد لگاریتمی است. مرحله بعدی اندازه‌گیری آستانه‌ها از راه استخوان است که با به کار بردن یک گیرنده تماسی کوچک که به جای گوشی بر روی زائنه ماستوئید (برجستگی استخوانی پشت لاله گوش) قرار می‌گیرد سنجیده می‌شود.



شکل ۲: ادیوگرام گوش طبیعی

علائم مورد استفاده در ادیوگرام

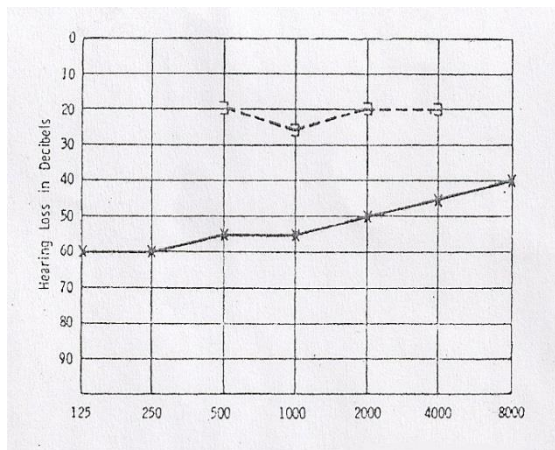
علامت O برای ثبت آستانه‌های گوش راست که از طریق هدفون دریافت شده استفاده می‌شود.
 علامت > برای ثبت آستانه‌های گوش راست که از طریق ماستوئید و انتقال استخوانی صوت دریافت شده و ثبت گردیده استفاده می‌شود. انتقال صوت از طریق گوشی (هدفون) را انتقال هوایی (AC) و انتقال صوت از طریق استخوانی را انتقال استخوانی (BC) Bone Conduction (BC) می‌گویند.

علائم گوش راست همیشه با رنگ قرمز ثبت می‌گردد.

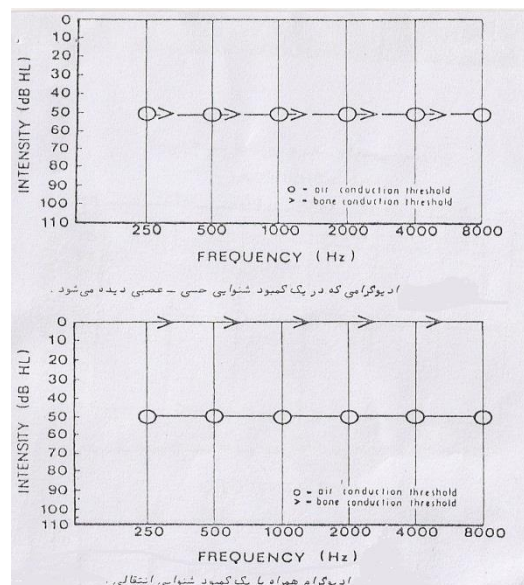
علامت X برای ثبت آستانه‌های گوش چپ که از طریق هدفون دریافت شده استفاده می‌گردد.
 علامت < برای ثبت آستانه‌های شنوایی گوش چپ که از طریق استخوانی صوت صورت گرفته می‌شود.

علائم گوش چپ همیشه با رنگ آبی ثبت می‌گردد.

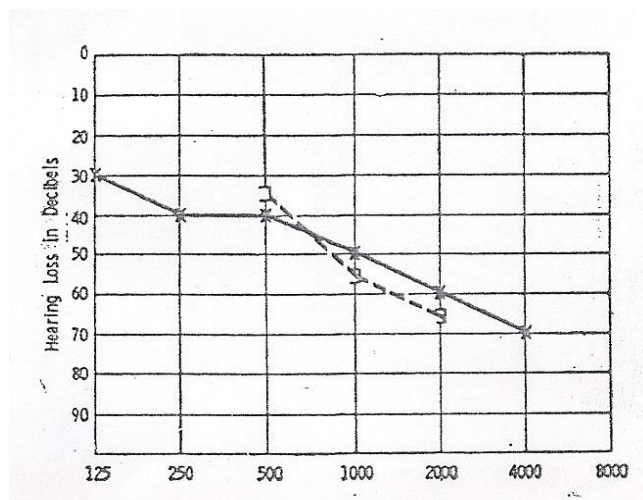
شکل ۴: نمونه ادیوگرام در کم شنوایی انتقالی



شکل ۳: نمونه ادیوگرام در کم شنوایی حسی-عصبی و انتقالی



که در این حالت آستانه‌ها در انتقال هوایی افت شنوایی را نشان می‌دهد اما آستانه‌های استخوانی در وضعیت و سطح طبیعی قرار دارند. در این حالت فرد به پزشک گوش و حلق و بینی معرفی می‌گردد تا مداوای لازم جهت برطرف کردن مشکل در قسمت گوش خارجی یا میانی صورت گیرد و بعد مجدداً تست شنوایی به عمل می‌آید. شنوایی شناس در این مرحله با انجام آزمایشات پیشرفته‌تر و تکمیلی در تشخیص ضایعه به پزشک کمک می‌نماید.



شکل ۵ ادیوگرام در کم شنوایی عصبی

اما در حالتی که علائم ثبت شده در ادیوگرام هم افت راه استخوانی و هم افت انتقال هوایی را نشان بدهد. ادیولوژیست متوجه مشکل دو گوش داخلی بیمار می‌گردد که با تستهای تکمیلی و پیشرفته تعیین محل دقیق ضایعه را نموده و در صورت امکان پزشک به درمان خواهد پرداخت. و این افراد تحت درمان توانبخشی شنیداری، دریافت وسایل کمک شنیداری از جمله سمعک و غیره از طریق شنوایی شناسی قرار می‌گیرند. و یا در صورت نیاز جهت کاشت حلزون به تیم کاشت حلزون و مراکز آن ارجاع داده می‌شوند. که چنانچه قبلاً نیز اشاره شد جدول زیر برای تعیین کم شنوایی مورد استفاده می‌باشد.

به طور خلاصه اگر هر دو آستانه‌های انتقال استخوانی و هوایی به طور یکسان افت پیدا کرده باشد شخص دارای کم‌شنوایی حسی - عصبی است و اگر شنوایی هوایی دارای افت باشد ولی انتقال استخوانی طبیعی باشد شخص کم‌شنوایی انتقالی دارد.

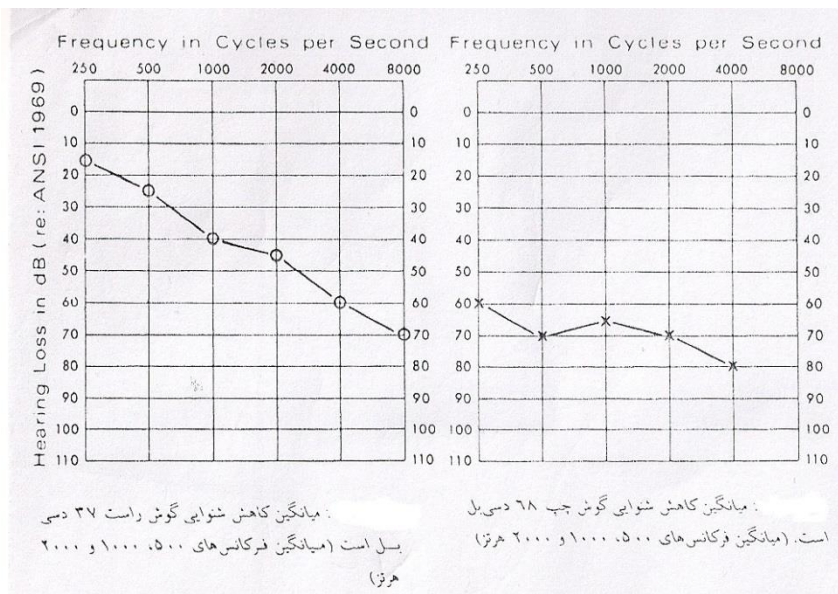
انتقال هوایی: مسیر طبیعی شنوایی است که صوت از طریق هدفون نخست وارد کانال گوش خارجی می‌گردد و از گوش میانی به طریق ارتعاش می‌گذرد و سپس به گوش داخلی می‌رود.

انتقال استخوانی: زمانی اتفاق می‌افتد که صوت از طریق استخوانهای مجمله به گوش داخلی می‌رود. در طی یک آزمایش ادیولوژیکی، یک مرتعش شونده انتقال استخوانی مخصوص برای آزمایش کردن حساسیت انتقال استخوانی مورد استفاده قرار می‌گیرد جایگذاری متداول بر روی ماستوئید استخوان پشت گوش می‌باشد.

مرحله سوم

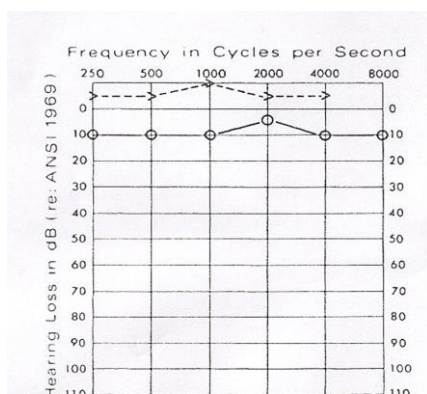
آستانه‌ی شنوایی

می‌دانیم وقتی از شنوایی کسی صحبت می‌شود، منظور میانگین شنوایی در فرکانس‌های گفتاری (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ هرتز) است. مثلاً در شکل زیر میزان شنوایی گوش راست ۳۷db و گوش چپ ۶۸db است.



شکل ۶: میانگین کاهش شنوایی در گوش راست و چپ

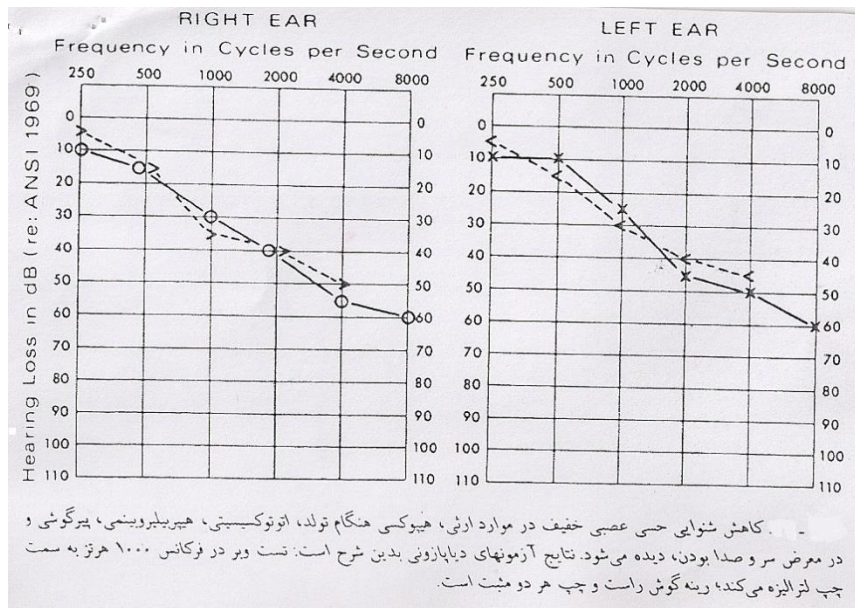
اگر بین انتقال هوایی و انتقال صوت از طریق استخوانی فاصله وجود داشته باشد (که به آن air-bone gape گفته می‌شود) به صورتی که علائم انتقال استخوانی در محدوده طبیعی علائم انتقال هوایی صوت در فاصله بیش از ۵db پائین‌تر قرار بگیرد. نشانه بیماری در قست گوش خارجی یا میانی است.



شکل ۷: گپ بین شنوایی هوایی و استخوانی در قسمت میانی

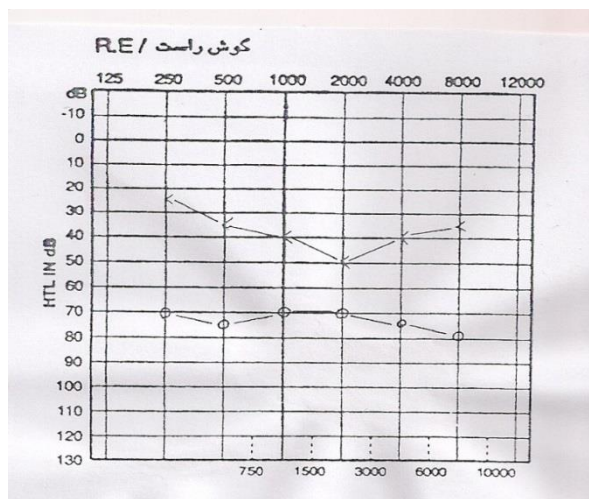
و در این حالت گفته می‌شود که فرد دچار کم‌شنوایی انتقال می‌باشد و مشکل بعد از بررسی غالباً قابل درمان است. (Conductive hearing loss کم‌شنوایی انتقال)

در حالت دیگر علائم انتقال استخوانی و هوایی هر دو روی هم بوده و پائین‌تر از حد طبیعی باشد فرد دچار کم‌شنوایی حسی عصبی بوده که به درجه‌بندی آن قبلاً اشاره گردید. (sensory neural hearing loss کم‌شنوایی حسی عصبی)



شکل ۸: کاهش شنوایی حسی عصبی

و اما چنانچه علاوه بر اینکه نمودار شنوایی استخوانی پائین‌تر از حد طبیعی است (air-bone gap) نیز وجود داشته باشد نشان‌دهنده کاهش شنوایی مختلط (mixed hearing loss) بیمار است.



شکل ۹: کاهش شنوایی مختلط

به طور کل می‌توان گفت مشکلات و بیماری‌ها در گوش خارجی و گوش میانی ایجاد افت و تغییرات در نمودار انتقال هوایی به جا می‌گذارد و هرگونه مشکل و بیماری در گوش داخلی روی نمودار انتقال استخوانی تأثیر خواهد گذاشت.

ادیومتری گفتاری

اکثر کسانی که دچار کاهش شنوایی هستند اولین بار وقتی متوجه کاهش شنوایی خود می‌شوند که آسیب شنوایی آنها به حدی برسد که باعث مختل شدن ارتباط آنها با دیگران گردد. همانطور که می‌دانیم اطلاعاتی که صرفاً آستانه‌های شنوایی در ادیوگرام به ما نشان می‌دهد بسیار محدود است. لذا باید به دنبال آزمایشی بود که با انجام آن بتوان توانایی فهم کلمات را نیز اندازه‌گیری کرد. ادیومتری گفتاری این نیاز را برآورده می‌کند.

در این آزمایش آستانه درک گفتار (speech reception threshold) و معیار تفکیک گفتار (speech Discrimination) اندازه‌گیری می‌شوند.

برای انجام ادیومتری گفتاری ادیولوژیست لغاتی را از طریق میکروفون ادیومتر تلفظ می‌کند. این صدا از طریق هدفون به گوش معاینه شونده می‌رسد. بنابراین صدا دقیقاً قابل کنترل است. هر گوش به طور مجزا بررسی می‌شود. معاینه شونده پس از شنیدن لغات آنها را تکرار می‌کند.

آستانه درک گفتار (SRT):

SRT حداقل شدتی است که در آن بیمار قادر است ۵۰٪ لغات قرائت شده را لغات ساده دوسیلابی هستند را بیان کند. این شدت را SRT آن گوش می‌نامند. این شدت SRT با آستانه شنوایی (PTA) بیمار نباید بیش از ۶ db فاصله داشته باشد.

در تست گفتاری (SDS) معیار تفکیک یا درک گفتار صدا گفتاری یا شدتی معادل ۳۰ تا ۴۰ دسی‌بل بالاتر از SRT به گوش معاینه شونده ارائه می‌شود. لغاتی که بکار می‌رود مشخص و استاندارد است که در فارسی لغات زیر مرسوم است.

برای SRT لغات دوسیلایی:

مثل جوجه، درخت، کم کم، نقره و برای خردسالان و استاد، پخته، قیمت، نبات، شامل و برای بزرگسالان و برای SDS لغات تک سیلابی: مثل ابر، اسب، چپ، رعد، قلب، سرخ و ... از نتایج حاصل از این تست‌ها و مقایسه آن می‌توان مشکل بیماران را شناسایی کرد و در صورت لزوم به آزمایشات تخصصی‌تر رهنمون شد.

نتایج این دو تست نیز در برگه ادیوگرام در جداول خاصی در پایین ادیوگرام SRT و SDS را می‌توان مشاهده کرد.

ادیومتری امپرانس:

در این تست یکپارچگی و کار مکانیسم شنوایی محیطی بدون همکاری بیمار مورد بررسی قرار می‌گیرد. این تست اندازه‌گیری فشار گوش میانی، تحرک پرده تمپان (پرده گوش)، باز بودن شیپور استاش به هم پیوستگی و تحرک زنجیره استخوانی و بطور کامل سلامتی و مشکلات سیستم گوش میانی را نشان می‌دهد.

اهمیت توجه به وضعیت شنوایی:

از بین ۵ حس ما حس شنوایی دارای اهمیت بالاتری بوده و در صورت محرومیت از آن، ارتباط ما با کسانی که دوستشان داریم و به طور کلی با جهان پیرامون قطع می‌گردد. تمام صداهایی را که به صورت روزمره می‌شنوید، به خاطر بیاورید. صحبت کردن با دوستان، خنده کودکان، آهنگ مورد علاقه‌تان و ... اگر دقت کنید می‌بینید که اصوات به زندگی معنا می‌بخشند، حس شنوایی علاوه بر اینکه وسیله ارتباط با دیگران است، باعث ایجاد امنیت نیز می‌شود. صدای آژیر خطر، صدای بوق ممتد یک ماشین، صدای کمک خواستن یک کودک و تنها مثال‌هایی هستند که نشان می‌دهند این توانایی تا چه میزان پر اهمیت است.

کم‌شنوایی به اندازه‌ای تدریجی افزایش می‌یابد که فرد کم‌شنوا ممکن است آخرین فردی باشد که از مشکل خود باخبر می‌شود. برای جلوگیری از این موارد فرد باید شنوایی خود را بررسی نموده از وضعیت شنوایی خود آگاهی یابد.

آیا می‌دانید که بیش از ۵۰۰ میلیون نفر در سراسر دنیا مبتلا به کم‌شنوایی هستند و نیمی از آنها در سنین میان‌سالی قرار دارند؟

علل ایجاد کم‌شنوایی:

اگرچه کم‌شنوایی اغلب با افزایش سن رخ می‌دهد ولی همیشه این چنین نیست. کم‌شنوایی ناشی از افزایش سن ممکن است از سنین مختلف آغاز شود ولی اغلب پس از ۶۵ سالگی است. از علل دیگر ایجاد مشکلات شنوایی، عفونت، ضربه یا آسیب‌های حین تولد است.

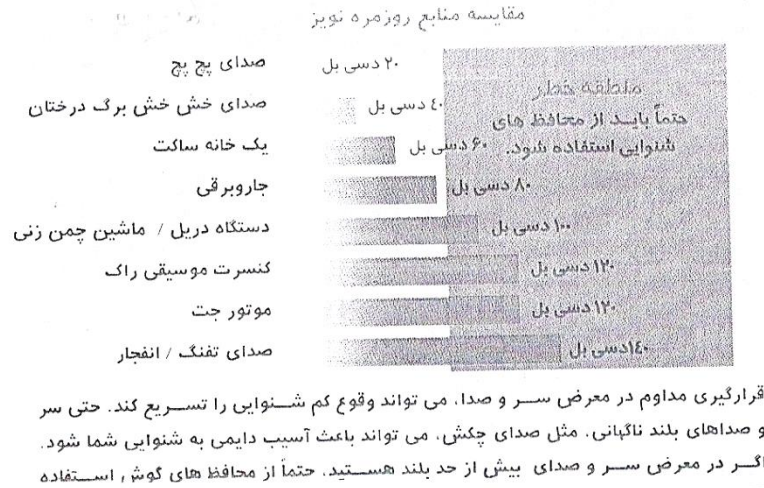
کم‌شنوایی ناشی از افزایش سن (پیرگوشی Presbycusis)

با افزایش سن ممکن است توانایی ما در شنیدن اصوات آهسته و زیر کاهش یابد. اگر صدای آواز پرندگان را نشنویم، شاید مشکلی پیش نیاید ولی وقتی نتوانیم اصوات گفتاری را درک نمائیم قضیه کمی نگران‌کننده خواهد شد.

کم‌شنوایی ناشی از نویز و صداهای بلند:

این نوع کم‌شنوایی، اغلب به دلیل قرار گرفتن طولانی مدت در مقابل سر و صداهای بلند ایجاد می‌شود و بسیاری از افراد از قبیل پرسنل نظامی، افسران پلیس، کارگران، کارخانه‌ها، کشاورزان، دندانپزشکان و تمامی مشاغلی را که در معرض صداهای بلند هستند را تهدید می‌کند. همچنین گوش دادن به موسیقی با صدای بسیار بلند که در بسیاری از جوامع امروزی رایج است می‌تواند باعث ایجاد کم‌شنوایی شود.

کسانی که در معرض سر و صدای بلند و بیش از حد هستند، حتماً باید از محافظ‌های گوش استفاده کنند. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰

در محیطی که صداهای بلند بالای ۱۰۰db وجود دارد، محافظت از گوش الزامی است.

اگر در شنیدن صدای کسی که از پشت سر و یا از اتاق دیگر، با شما صحبت می‌کند دچار مشکل هستید و یا از صحبت کردن با تلفن اجتناب می‌کنید؛ حتماً به شنوایی‌شناس برای بررسی وضعیت سیستم شنوایی خود مراجعه فرمایید.

اصواتی مانند آواز پزندگان و خش خش برگ‌ها در باد، اولین صداهایی هستند که با شروع کم‌شنوایی غیرقابل شنیدن می‌شوند. اگر فردی این صداها را نشنود، ممکن است بسیاری از قسمت‌های اصلی گفتار را از دست داده و کلمات به راحتی قابل درک نباشند.

برای از میان برداشتن این ضعف شنوایی راه‌های مختلفی وجود دارد که بهترین و متداول‌ترین آن‌ها استفاده از سمعک، کاشت حلزون، مداخله پزشکی، توانبخشی شنیداری و ... می‌باشد.

آشنایی با کاشت حلزون

پروتز کاشت حلزون، وسیله الکترونیکی است که بخشی از شنوایی را به کودکان ناشنوا برمی‌گرداند. بخشی از پروتز کاشت حلزون به طریقه جراحی در گوش کاشته می‌شود و بخشی شبیه سمعک در خارج استفاده می‌شود. کاشت حلزون، سمعکی برای بلندتر و واضح‌تر کردن صوت نیست، بلکه با عبور از بخش آسیب‌دیده گوش داخلی، تحریکات الکتریکی را مستقیماً به اعصاب شنوایی می‌رساند.

چگونه وسیله کاشت حلزون احساس شنیدن را گام به گام به وجود می‌آورد:

- ۱- صدا به وسیله میکروفن دریافت می‌شود.
- ۲- صوت از میکروفن به پردازشگر گفتار فرستاده می‌شود.
- ۳- پردازشگر گفتار، اصوات مفید را انتخاب و کدبندی می‌کند.
- ۴- کدها به گیرنده منتقل می‌شود.
- ۵- گیرنده کدها را از طریق پوست به فرستنده می‌فرستد.
- ۶- گیرنده / تحریک کننده کدها را به سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند.
- ۷- سیگنال‌های الکتریکی برای تحریک اعصاب شنوایی به الکترودها فرستاده می‌شود.
- ۸- با تشخیص سیگنالها به عنوان اصوات در مغز احساس شنیدن به وجود می‌آید.

قبل از انجام کاشت حلزون ارزیابی کامل از وضعیت جسمی، ارزیابی ادیولوژیک (شنوایی) و ارزیابی‌های رادیولوژی (سی‌تی‌اسکن)، ارزیابی اتولوژیک (گوش‌ها) انجام می‌گیرد. جراحی کاشت تحت بیهوشی کامل بوسیله متخصص گوش و حلق و بینی صورت می‌گیرد. شکافی در پشت گوش ایجاد می‌شود و جراحی به مدت یک ساعت و نیم تا پنج ساعت می‌تواند طول می‌کشد.

این زمان به پروتز خاصی که استفاده می‌شود بستگی دارد و مدت زمان بستری در بیمارستان نیز بسته به نیاز بیمار از یک تا چند روز متفاوت است.

مراقبت‌های پس از جراحی و پیگیری و آموزش:

یک تا دو ماه، پس از عمل جراحی فیتینگ بخش‌های خارجی وسیله کاشت حلزون صورت می‌پذیرد. در این مرحله، تنظیم پردازشگر گفتار متناسب با نیاز فرد شروع می‌شود و ممکن است چند جلسه طول بکشد. پس از تنظیم مناسب پردازشگر سیگنال، توانبخشی شنوایی به نحو گسترده‌ای آغاز می‌شود.

در توانبخشی شنوایی فرد می‌آموزد که چگونه به صدا از طریق پروتز کاشت شده گوش دهد و تشویق می‌شود تا توانایی ارتباطی خود را به حداکثر برساند.

از کاشت حلزون چه انتظاراتی باید داشت؟

پروتزهای کاشت حلزون شنوایی طبیعی را فراهم نمی‌کنند، اکثر بیماران ناشنوا بعد از دریافت پروتز قادر به دریافت اصوات با شدت متوسط تا بلند از جمله گفتار در سطح راحت شنیدن، می‌شوند. بسیاری از بیماران، شناسایی بعضی از اصوات آشنا را می‌آموزند. در بسیاری از بیماران کاشت حلزونی با بهبود توانایی لب‌خوانی کمک بیشتری به برقراری ارتباط می‌کند و قادر به استفاده از نمادهای اصوات و آهنگ و طنین گفتاری می‌شوند و این اطلاعات را با آنچه می‌بینند هماهنگ می‌کنند. تفاوت نتایج کاشت حلزون در افراد مختلف به عواملی چون سن بروز کم‌شنوایی، زمان انجام کاشت حلزون، مدت زمان ناشنوایی وضعیت اعصاب شنوایی باقی‌مانده، آموزش و غیره بستگی دارد. متخصصان کاشت حلزونی، توضیحات معقولی را برای هر بیمار می‌دهند. بدین منظور جلسات خانوادگی پیش از کاشت اهمیت بسزایی برخوردار است. بسیار باعث امید است بگوییم که تعداد افراد ناشنوایی که کاشت حلزونی برایشان مفید نباشد بسیار کم است.

سمک دیجیتال چیست؟

تکنولوژی دیجیتال به همراهی تمامی مزایای خود پنجره‌ای عظیم را به سوی زیباییهای زندگی گشوده است. در واقع امروزه فن آوری و زیبایی شناسی ترکیبی فراهم آورده‌اند که بدون توجه به نوع زندگی و حتی سن افراد در تمام دنیا می‌توان پاسخگوی نیازهای شنوایی افراد بود. کیفیت برتر صدا و روش تنظیم دقیق‌تر سمک‌های دیجیتال از بارزترین وجه تمایز آنها می‌باشد. صدای شفاف و رسا بدون هیچ نویزی در مقایسه با انواع آنالوگ آن مانند تمایز میان کیفیت صدای CD و ضبط صوت معمولی است.

تفاوت میان سمک‌های آنالوگ قدیمی و دیجیتال جدید مشابه تفاوت ماشین حساب ساده جمع و تفریق و ... با دستگاه کامپیوتر کیفی می‌باشد. که خدمات گسترده‌ای چون ارتباط با اینترنت، نگهداری حساب بانکی، کنترل دستگاه‌های الکترونیکی و ... را داراست.

چرا شما به چنین قدرت پردازشی در یک سمک نیاز دارید؟

زیرا صدایی که اکثر مردم می‌خواهند بهتر بشنوند، سخنان دیگران است و صدای انسان یکی از پیچیده‌ترین صداها در دنیاست. سمک‌های دیجیتال به فرد نهایت رضایت‌مندی برای فرد را فراهم می‌کند. قابلیت تنظیم مجدد دارد.

این سمک‌ها بصورت اتوماتیک صداها را آهسته‌تر یا بیشتر تقویت می‌کنند. و در عین حال از تقویت صداها بلند و آسیب رسیدن به گوش ممانعت می‌کنند. و کیفیتی بهتر از صدای CD دارد. افت شنوایی هیچ دو نفری کاملاً مشابه نیست. سمک‌های دیجیتال بیش از ۱۶/۰۰۰/۰۰۰ حالت ممکن را برای تنظیم سمک ارائه می‌کند.

همانگونه که گوش و مغز انسان گفتار را از نویز محیط تفکیک می‌کند، در سمک‌های تمام دیجیتال با استفاده از الگوریتم‌های خاص و پردازشگرهای بسیار سریع، گفتار از نویز محیط تفکیک می‌شود. همچنین مشخصات فردی مانند: نام و نام خانوادگی، نوع سمک، نحوه تنظیم و فیتینگ و ... در حافظه سمک ثبت می‌شود.

زمان آن رسیده است که همه ناشنوایان از امکانات تکنولوژی دیجیتال در شنیدن لذت ببریم.

مزایای شنوایی دوگوشی چیست؟

شنوایی فرد امکان شناسایی و تشخیص منبع صدا و جهت آن را فراهم می‌سازد. در واقع این گوش‌ها نیستند که شنیدن را ممکن می‌سازند. بلکه مغز، ایجاد کننده چنین توانمندی است. برای تفسیر صحیح اصوات شنیده شده، اطلاعات ورودی باید تا حد امکان دقیق باشد.

جهت‌یابی اصوات:

شما چگونه جهت صوت را تشخیص می‌دهید. حقیقت این است که اصوات به یک گوش شما سریعتر و بلندتر از گوش دیگر می‌رسند و مغز قادر است تا این اختلافات نامحسوس بین زمان و بلندی اصوات رسیده به دو گوش را دریافت و تحلیل کند. استفاده از دو سمعک در دو گوش امکان شناسایی مکان و منبع اصوات را آسان‌تر می‌کند.

مزایای استفاده از دو سمعک:

- وضوح بیشتر اصوات گفتاری
- بهبود درک گفتار در محیط پر سر و صدا
- بهبود توانایی مکان‌یابی و جهت‌یابی اصوات
- افزایش راحتی شنیداری
- عکس‌العمل طبیعی‌تر
- کیفیت بالاتر اصوات
- افزایش اعتماد به نفس هنگام گفتگو

اگر هر دو گوش دارای مشکل شنوایی باشند، استفاده از یک سمعک ممکن است به تنبلی گوش‌ها که از سمعک محروم است بینجامد. این شرایط را اصطلاحاً محرومیت شنیداری می‌نامند. تنها راه جلوگیری از این اتفاق، استفاده از دو سمعک برای فعال نگه‌داشتن هر دو گوش است.

لزوم تربیت شنوایی در آموزش ناشنوایان

با توجه به اینکه انسان موجودی اجتماعی می‌باشد و الزاماً احتیاج به برقراری ارتباط کامل با هم‌نوعان و محیط خود دارد و بهترین و مؤثرترین وسیله ارتباطی انسان زبان گفتاری وی می‌باشد، که با آن می‌تواند احساس و تمایلات و خواسته‌های خود را بیان کند و یا آن‌ها را از هم‌نوعان خود دریافت کند. بر این اساس افراد ناشنوا برای اینکه بتوانند با محیط ارتباط مناسب داشته باشند، لازم است که از آموزش‌های ویژه برخوردار شوند.

لازم به ذکر است که تربیت شنوایی باقیمانده شنوایی کودک را زیاد نمی‌کند، بلکه باعث حداکثر استفاده از باقیمانده شنوایی، تقویت آن و آموزش خوب شنیدن و در نهایت درک گفتار می‌شود.

عوامل مؤثر در روند تربیت شنوایی

هدف تربیت شنوایی به حداکثر رساندن استفاده از باقیمانده شنوایی است. رسیدن به این هدف به عواملی مانند میزان باقیمانده شنوایی، سن بروز کم‌شنوایی، سن تشخیص، سن استفاده از سمعک و آموزش مناسب و تفاوت‌های فردی و توانایی‌های هر کودک بستگی دارد، بنابراین:

۱- میزان باقیمانده شنوایی که هرچه میزان آن بیشتر باشد، تربیت شنوایی موفق‌تر خواهد بود.

به طور کلی تربیت شنوایی برای هر میزان از کاهش شنوایی مفید است و حتی در کاهش شنوایی‌های عمیق نیز اگر بتوانیم به کودک یاد دهیم که صداهای بلند بم را کشف کند و نسبت به آنها آگاه شود در تجربه شنوایی او قدم مفیدی خواهد بود.

۲- مدت زمان کم‌شنوایی: هرچه مدت کم‌شنوایی کمتر باشد. آموزش موفق‌تر خواهد بود، بدین معنی که اقدامات تربیت شنوایی هرچه زودتر شروع شود نتیجه بهتری خواهد داد.

۳- سن وقوع کم‌شنوایی: سن شروع کاهش شنوایی مهم است زیرا کودکی که از ابتدای تولد ناشنوا است و هیچ تجربه شنوایی ندارد پیشرفت وی کندتر خواهد بود و کودکی که از سنین بالاتر ناشنوا شده است چون تجربه شنوایی دارد موفق‌تر خواهد بود.

۴- سابقه اقدامات توانبخشی انجام شده برای کودک: هرچه این اقدامات زودتر شروع شود به‌علت اینکه سن بحرانی زبان‌آموزی از بدو تولد تا دو سالگی است اگر مشکل شنوایی زود تشخیص داده شود در روند پیشرفت کودک بسیار مؤثر است. زیرا اگر سیستم شنوایی در سالهای اولیه زندگی تحریک نشود، عصب شنوایی عملکردش ضعیف‌تر می‌شود.

۵- سمعک: استفاده از سمعک مناسب و به موقع در روند تربیت شنوایی اثر بسزایی دارد.

۶- همکاری والدین: و پیگیری تمرینات بطور مستمر و هفتگی در منزل در پیشرفت کار اهمیت فراوانی دارد. در واقع می‌توان چنین گفت که بدون داشتن موارد ۵ و ۶ پیشرفت کار محسوس نخواهد بود.

تربیت شنوایی:

تربیت شنوایی یکی از روش‌های توانبخشی ناشنوایان است که مانند دیگر روش‌ها بر استفاده بهینه از باقیمانده شنوایی افراد تأکید زیادی شده است. در واقع تربیت شنوایی یا آموزش خوب شنیدن فرایندی است که نقطه مرکزی برنامه‌های توانبخشی افراد کم‌شنوا را تشکیل می‌دهد.

در ناشنوایان فقط تقویت صدا بوسیله سمعک کارساز نیست. بدین معنی که فرد اصوات را آن‌گونه که ما می‌شنویم نمی‌شنود و به کیفیتی دیگر آن را دریافت می‌کند. در مورد افرادی که دچار کم‌شنوایی حسی عصبی هستند، نه تنها صدا را کامل دریافت نمی‌کنند، بلکه آن را به صوتی متفاوت از افراد شنوا می‌شنوند. در این افراد تربیت شنوایی باعث می‌شود که آنان بتوانند با سهولت بیشتری صداها را تشخیص داده و مابین اصواتی که دریافت می‌کنند تمایز قائل شوند. به طور کلی می‌توان گفت: تربیت شنوایی به مجموعه آموزش‌ها اطلاق می‌گردد که به فرد دچار نقص شنوایی کمک می‌کند که حداکثر استفاده ممکن را از باقیمانده شنوایی خود به عمل آورد.

روش‌های متعددی جهت تربیت شنوایی ارائه شده است که جدیدترین و مناسب‌ترین آنها روش Erber است. در این روش ابتدا می‌بایست سطح توانائی‌های کودک ناشنوا به لحاظ تشخیص و تمایز و درک شنیداری صورت گیرد که آزمون‌هایی خاص را می‌طلبد. که استاندارد شده فارسی این آزمون‌ها، "آزمون مدرس" است. که به صورت فردی برای هر کودک کم‌شنوا که در محدوده سنی ۶ تا ۷ سال باشد، اجراء می‌گردد، تا مربی تشخیص دهد که تربیت شنوایی را از کدام مرحله برای کودک اجراء کند.

بعد از این مرحله با توجه به توانایی کودک یکی از ۳ روش آموزشی زیر را برای تربیت شنوایی کودک انتخاب می‌کند.

۱- روش محاوره طبیعی

۲- روش نیمه سازمان یافته

۳- روش کاربردی مراحل خاص

مراحل تربیت شنوایی:

کشف صوت

- ۱- با توجه به صدا: اولین مرحله در تربیت شنوایی توجه به محرک صوتی است. در این مرحله فرد باید اصوات را کشف کند یا به عبارتی از وجود آن آگاه شود.
 - ۲- تمایز: در واقع قدرت تفاوت‌گذاری بین اصوات مختلف است. و تمایز بین این اصوات.
 - ۳- شناسایی: فرد اصوات شنیده شده را درک می‌کند. هر چیزی اسمی دارد. فرد هرچه را می‌شنود، با تکرار، نوشتن و یا اشاره کردن مشخص می‌کند.
 - ۴- درک مطلب: در این مرحله فرد کم‌شنوا به درک معنا و مفهوم جملات و جواب دادن صحیح به سؤالات و در انتها درک گفتار پیوسته می‌رسد.
- در برنامه تربیت شنوایی کودکان داشتن و استفاده مرتب از سمعک مناسب و همکاری و پذیرش والدین دو رکن اساسی در موفقیت کار می‌باشد.

عوامل قابل توجه در تربیت شنوایی

- ۱- میزان باقیمانده شنوایی: هرچه میزان باقیمانده شنوایی بیشتر باشد موفقیت در کار بیشتر است.
- ۲- هرچه تربیت شنوایی در سنین پائین‌تر شروع شود، نتیجه بهتر خواهد بود.
- ۳- سن وقوع کم‌شنوایی هم اثر زیادی بر کار دارد. کودکانی که بعد از سن زبان‌آموزی دچار نقص کم‌شنوایی می‌شوند، نتیجه بهتری در کار تربیت شنوایی دارند.
- ۴- هرچه کودک از سنین پائین‌تر (حتی از ۳ ماهگی) سمعک و اقدامات توانبخشی دریافت کرده باشد، در روند پیشرفت کودک مؤثرتر خواهد بود. زیرا سیستم عصبی انسان طوری است که اگر در سالهای اولیه زندگی تحریک نشود. عملکرد عصب ضعیف‌تر می‌شود. به طوری که در سنین بالای ۱۲ سال مفید واقع نخواهد شد.

مسائلی که در پیشرفت کار بسیار مؤثر است:

۱- با صبر حوصله کار کردن

۲- از روش جایزه و تشویق استفاده کردن

۳- میزان کم‌شنوایی کودک

۴- همکاری والدین

۵- محیط کار ساکت و آرام باشد.

۶- از خشونت پرهیز شود.

۷- محل آموزش تزئین شود.

۸- جلسات آموزش متنوع و با میزان توانایی کودک هماهنگ باشد.

۹- جلسات طولانی و خسته‌کننده نباشد.

۱۰- به حس شنوایی کودک تکیه نکنیم.

در تربیت شنوایی تقویت حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت هم مدنظر است. همچنین تکرار مسائل یاد گرفته شده که خود باعث تثبیت شده و به حافظه کمک می‌کند.

در برنامه‌های تربیت شنوایی ابتدا گفتار به صورت شنوایی، بینایی به فرد ارائه می‌شود و بعد از اینکه فرد قادر به دریافت و درک گفتار شد، آنگاه حس بینایی از برنامه آموزشی حذف می‌گردد.

وسایل لازم جهت تربیت شنوایی:

ضبط صوت، هدفون، سمعک، گوشی‌های فردی و گروهی، میکروفن، وسایل صداساز مثل طبل، ساعت شماطه‌دار، سوت، بوق، زنگ، شیپور و، تصاویر متعدد از کلمات تک‌سیلابی تا چندسیلابی، کیت تربیت شنیداری و خلاصه اصوات موجود در محیط به عنوان محرک صوتی هرچه بیشتر.

نقش والدین در آموزش مراحل توجه به صدا و کشف آن:

والدین کودک کم‌شنوا باید بدانند که سن گوش کردن و کسب تجربه از طریق حس شنوایی در کودک کم‌شنوا از زمان استفاده از سمعک و شروع برنامه‌های تربیت شنوایی به حساب می‌آید. بنابراین والدین با تهیه سمعک مناسب و یاری کودک در کشف اصوات محیطی کمک شایان ذکری خواهند نمود. در زیر به صداهایی که والدین می‌توانند با تولید آنها در منزل به سیر و روند تربیت شنوایی کمک کنند اشاره می‌شود. لازم به ذکر است که محور اصلی تربیت شنوایی قبل از ۳ سال والدین می‌باشند.

۱- صدای حاصل از باز و بسته شدن در و پنجره

۲- صدای حاصل از برخورد ظروف آشپزخانه

۳- صدای زنگ در، تلفن، ساعت و غیره

۴- صدای کف زدن

۵- صدای اسباب‌بازی‌های مختلف

۶- صدای ماشین، بوق

۷- صدای چرخ گوشت، آب‌میوه‌گیری، جاروبرقی و

نمونه‌ای از بازیهای تربیت شنوایی:

تربیت شنوایی برای افراد ضایعه شنوایی، ایجاد توانایی در آگاهی، تمایز، شناسایی و درک شنیداری گفتار و تفسیر تجارت شنیداری است و استفاده از تحریکات صوتی برای افزایش توانایی‌های شنیداری و تشویق هرچه بیشتر آنان در استفاده بهینه از باقی‌مانده شنوایی، از راهبردی‌ترین موضوعات مربوط به توانبخشی شنوایی در رشته شنوایی‌شناسی و نیز رشته‌های وابسته دیگر است.

از آنجا که مخاطبین اصلی تربیت شنوایی چه در برنامه کودک محور و چه در برنامه والد محور، کودکان هستند و با این کودکان نیز جز با زبان کودکی نمی‌توان ارتباط برقرار کرد و تنها دریچه ورود

به دنیای شگفت‌انگیز و پر راز و رمز و البته ساکت آنان بازی است. فعالیت‌های تربیت‌شنوایی اکثراً به صورت بازی می‌باشد.

در دسته‌بندی انواع صداهایی که با آن کار می‌شود، اولین دسته‌بندی صداها نامیده می‌شود. مثلاً صدای انسان‌ها، حیوانات، صداهای محیطی در اطراف ما.

دومین دسته‌بندی صدای موسیقی است که یک منبع شگفت از صدا و ریتم، تمرینات مرتبط با این موضوع در مواردی از قبیل بلندی، شدت، دیرش و ریتم بحث می‌کند.

سومین دسته‌بندی و شاید مهمتر از همه صداهای گفتاری است.

در چهارمین دسته‌بندی فعالیت‌هایی روی موضوع فاصله و آخر هم جهت منبع صوت را می‌توان در بازی گنجانند.

فعالیت شماره ۱

تمرین کشف

تولید صداهای مختلف و جلب توجه کودک به این صداها.

صداهای خام مثل طبل، زنگوله، سنج - صدای زنگ تلفن صدای جفجفه می‌توان استفاده کرد. مثلاً وقتی تلفن زنگ می‌زند، و کودک متوجه ارتعاش می‌شود با بیان این جمله: من زنگ تلفن را می‌شنوم گوشی را برمی‌دارید. و بعد از گفتن سلام نام تلفن کننده را می‌توانید به کودک بگوئید. با او چندین بار این تمرین را می‌توانید انجام دهید. و توجه او را به صدای زنگ جلب کنید. حتی انتهای تمرین جایزه‌ای کوچک مثل خوراکی‌های سالم در اختیار او بگذارید. (مثل پسته، کشمش و ..)

تمرین دوم: بازی خوابیدن و با صدای طبل بیدار شدن

کودک سرش را روی میز می‌گذارد و وقتی طبل به صدا درآمد بیدار می‌شود و جایزه می‌گیرد. اگر با طبل، پاسخگویی عالی بود وسایل صداساز که صدای آنها زیرتر است را استفاده می‌کنیم. مثل زنگوله، سوت، جغجغه و در انتها از صداهای گفتاری می‌تواند استفاده کرد مثل واکه ها آ، آ، آ، ای، ای، ای می‌توانید بازیهای مختلف با صدا را مبتکرانه افزایش دهید. ابتدا کودک می‌تواند از بینایی حتی لامسه استفاده کند. اما کم‌کم وسایل صداساز از دید او خارج شده و در پشت سر در فاصله ۲۰ الی ۲۵ سانتی‌متری به صدا درمی‌آید تا او فقط از شنوایی خود کمک بگیرد.

تمرین سوم: در مورد شدت صدا است که برای تشخیص شدت صدای بلند از آهسته می‌توان انجام داد. می‌توانید از تصویر طبل استفاده کنید یک طبل بزرگ و یک تصویر طبل کوچک وقتی صدای طبل بلند است کودک طبل بزرگ را نشان دهد. وقتی صدای طبل را به آهستگی تولید می‌کنید طبل کوچک را نشان می‌دهد.

تمریناتی از این دست در جهت کشف صدا بسیار مفید است و باعث می‌شود عکس‌العمل کودک به صداهای مختلف محیطی به صورت خود بخودی درآید، مثل کودک با شنوایی عادی. کشف نام خود و کشف خاموش بودن وسیله کودک شنیداری سمعک در این قسمت هم مدنظر می‌باشد.

تمرین مرحله تمایز

بدو از تمایز صداهای خام کمک می‌گیریم می‌توان با تصویر صداسازها که روبه‌روی او قرار می‌دهید در پشت سر کودک به فاصله ۲۰ الی ۳۰ سانتی‌متری صدا ساز را به صدا درآورید کودک از روی تصویر تمایزگذاری می‌کند و صداساز را نشان می‌دهد.

تمرین دوم : تمایز صدای حیوانات

می‌توانید از دو حیوان شروع کنید تصویر یا مجسمه پلاستیکی حیوان را جلوی کودک می‌گذارید. صدای هر حیوان را که با دهان یا دستگاه ضبط صوت تولید کردیم بدون اینکه دهان ما را ببیند تفاوت صداهای شنیده شده را اعلام می‌کند و جایزه می‌گیرد. توجه داشته باشید در تمام این تمرینات کودک بدو کار و بازی را یاد می‌گیرد.

تمرین سوم: شمارش صداهای شنیده شده

مقابل کودک می‌نشینیم. پرچم‌هایی را به دست کودک می‌دهیم یا تصاویری که دایره‌های رنگی روی



آن‌ها باشد و یک، دو، سه، چهار و ... روی آن‌ها رسم شده باشد

با طبل ضربه می‌زنیم. کودک شمارش صدا را در نظر



می‌گیرد و یکی از تصاویر درست را نشان می‌دهد.

تمرین تمایز اصوات ممتد از منقطع

از کودک می‌خواهیم هر کدام را گفتیم نمادش را نشان دهد، یا اگر توانست مثل ما تکرار کند. مثل:

بابابابابابا با با

یکبار حالت منقطع و با فاصله و دفعه بعد ممتد بیان می‌کنیم.

کودک از روی نوشته یا با تکرار با صدای خود می‌گوید که کدام حالت را شنیده. می‌توان همین تمرین

را برای تعداد صدای گفتاری استفاده کرد. مثل

با و با با با با با

تمرین دیگر تمایز جمله از کلمه می‌باشد. یک جمله و طرف دیگر یک جمله کودک می‌گوید کدام را

شنیده.

مثل: بابا سر کار است عروسک

تمرین مبحث تمایز بخصوص در قسمت صداهای گفتاری بسیار وسیع و پیچیده می‌باشد که نیاز به زمان و کار زیاد دارد.

شناسایی

تمرین اول : شناسایی صدای وسایل صدا ساز

برای شناسایی بهتر است از خود وسیله (صداسازها) استفاده شود . ابتدا با ۲ صداساز (طبل و بوق) مرحله شناسایی را شروع می‌کنیم ، بعد یکی یکی صداسازها را اضافه کرده سپس از انواع صداهای محیطی – گفتاری استفاده می‌کنیم.

تصویر یا خود وسایل صداساز را جلوی کودک قرار می‌دهیم کودک با شنیدن هر کدام از وسایل تصویر یا وسیله را نشان می‌دهد.

تمرین دوم: شناسایی صدای های محیطی و حیوانات

بعد از شناسایی صداسازها، آموزش صداهای محیطی و صدای حیوانات انجام می‌شود . برای شروع از ۲ صدا استفاده کرده بعد کم کم صداها را گسترش می‌دهیم. بهتر است از صدای واقعی یا ضبط شده استفاده کرد. مانند تمرین قبل، تصاویر مربوط به صداهایی که به کودک ارائه می‌شوند، در جلوی کودک است و او با شنیدن هر صدا به تصویر مربوط اشاره می‌کند.

تمرین سوم: شناسایی صدای های گفتاری

در شناسایی صداهای گفتاری ابتدا از واژه‌ها (مصوت‌ها) سپس صامت (همخوان) امتداد پذیر (م، ن، ل و ف) و در پایان صامت‌های امتداد ناپذیر استفاده می‌کنیم. همچنین می‌توان از شناسایی واژه و همخوان استفاده کرد. ب، با، مو، پ، ...

کودک با شنیدن صدای گفتاری آن را تکرار می‌کند یا نوشتار آن‌ها را نشان می‌دهد.

تمرین چهارم : شناسایی کلمه

شناسایی کلمه باید در مجموعه بسته‌ای از کلماتی که قبلاً به بچه آموزش داده باشد صورت گیرد. بچه باید با کلمات آشنا باشد و شناخت کامل داشته باشد. تعداد کلمات مجموعه با توجه به توانایی کودک (ابتدا مجموعه‌های ۲ تایی) تعیین می‌گردد. با افزایش مهارت کودک می‌توانیم تعداد کلمات مجموعه را بیشتر کنیم.

تذکر : هنگامی که از شناخت کودک نسبت به کلمه اطمینان پیدا کردیم، می‌توانیم شناسایی کلمه در جمله را آغاز کنیم.

راحت‌ترین تمرین برای شروع این است که دو کلمه با بخش‌های متفاوت مثلاً هواپیما و سیب انتخاب کنیم.

نمونه‌ها از آسان به مشکل:

۴ بخش و ۱ بخش: هواپیما - سیب

۳ بخش و ۱ بخش: گلابی - توپ

کلمات با بخش‌های یکسان: مو-دست * انگور-انار * گلابی - صندلی *

کودک با شنیدن کلمه آن را تکرار می‌کند، تصویر یا نوشتار آن‌ها را نشان می‌دهد.

تمرین پنجم : شناسایی کلمه در جمله

برای شروع از جملات ۲ کلمه‌ای مانند : توپ کو، ماشینو بده، سیبو بشور، ... استفاده می‌کنیم.

برای شروع جملات سه کلمه‌ای ابتدا بهتر است از فاعل و فعل یکسان استفاده کنیم، کم کم فعل و فاعل را تغییر می‌دهیم .

کودک با شنیدن جمله آن را تکرار می‌کند، تصویر یا نوشتار آن‌ها را نشان می‌دهد.

تمرین ششم : شناسایی جملات مختلف

تعداد کارت‌های مجموعه برای کودکان متفاوت و با توجه به سطح بچه است . تصویر ۲ فعل را جلوی کودک گذاشته یکی را می‌گوییم . دقت کنید بچه از روی اسم کارت را نشان ندهد و حتماً فعل را درک کرده باشد. از تصاویر افراد مختلف با انجام کارهای یکسان استفاده می‌کنیم، مانند : (پسری که سیب می‌خورد و دختری که سیب می‌خورد)، (پسری که دست می‌شوره و دختری که دست می‌شوره)

در شناسایی مجموعه بسته کاملاً مشخص است .

تمرینات مرحله درک مطلب:

در این مرحله بدو از کودک سؤالاتی می‌کنیم می‌تواند از گفتارخوانی در مرحله اول استفاده کرد. در ارائه بعدی از گفتارخوانی استفاده نکنید.

فهرست سؤالات:

تمرین ۱

اسم تو چیه؟ فامیلی تو چیه؟ کفشت چه رنگیه؟ مامان کجاست؟
تو چندتا خواهر داری؟ تو چندتا برادر داری؟ خانه شما کجاست؟ سمعک کجاست؟
امروز چند شبه است؟ تو کلاس چندم هستی؟ و ...

تمرین ۲ اجرای دستورات شفاهی:

در را باز کن چراغ را خاموش کن
دفتر نقاشیت را به من بده دست‌هایت را بالا ببر و ...

تمرین ۳ شناخت متضادها:

از کودک می‌خواهیم متضاد کلمات را بگوید. اگر کودک در شناخت کلمات و متضاد آنها اشکال داشت مفهوم کلمات را به وی آموزش می‌دهیم. مثل: پائین - بالا چاق - لاغر ...

تمرین ۴: طبقه‌بندی کلمات

مثلاً از او می‌خواهیم کلمات که ما بیان می‌کنیم در کدام یک از سه گروه حیوان، میوه یا رنگ قرار می‌گیرد مشخص کند.

تمرین ۵: غلط و درست بودن جمله:

الان شب است. هوا بارانی است و ...

۱. Erber, Norman P, Audiotory Training
۲. Raymond H, (۱۹۹۷), Rehabilitation Manual
۳. Audio logic Tests by: Dr. M.H. Ameri Resident of otolaryngology of Iran Uni.
۴. Adapted from American Academy of Otolaryngology
۵. Head and Neck surgery Ine. Alexandria V.A.
۶. مجموعه آموزش‌های نمایندگی فروش سمعک Oticon
WWW. Oticon@ir
۷. حسن‌زاده، سعید، ۱۳۷۸، تربیت شنوایی، سازمان آموزش و پرورش استثنایی
۸. گورابی، خسرو، (۱۳۸۳)، بازی‌های تربیت شنوایی، انتشارات آموزشی فرهنگی شهید
۹. حسن‌زاده، سعید و نیک‌خو، فاطمه (۱۳۹۲). کودک ناشنوا مقدمه‌ای بر ارزیابی و توانبخشی.
انتشارات آذرین مهر، ایران، تهران.
۱۰. ذوالحسینی، ۱۳۹۲، مرکز پیش دبستانی امام رضا مشهد، -
<http://perdeaf.blogfa.com/post-42.aspx>
۱۱. جولایی-مامک و همکاران، ۱۳۸۸، برنامه آموزش شنیداری آوا، انتشارات تهران