

ارزیابی شنوایی در نوزادان و کودکان

دکتر حسین طالبی
هیات علمی گروه شنوایی شناسی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

چرا غربالگری شنوایی مهم است؟

غربالگری شنوایی برای شناسایی زودهنگام اختلالات شنوایی در نوزادان و کودکان ضروری است.
شنوایی نرمال بخش اساسی در رشد و تکامل مهارت‌های گفتار، زبان و شناختی کودک به شمار می‌رود.
اختلالات شنوایی می‌توانند به سرعت باعث تأخیر در توسعه گفتار، زبان و توانایی‌های اجتماعی و تحصیلی شوند.
اگر این مشکلات شنوایی در مراحل اولیه شناسایی نشوند، ممکن است تأثیرات جبران‌ناپذیری بر زندگی فرد در طولانی‌مدت بگذارند.



آمار شیوع کم شنوایی در ایران:

در ایران، میزان شیوع کم‌شنوایی مادرزادی در نوزادان حدود 2 تا 3 در هر هزار تولد زنده گزارش شده است. با وجود این آمار، بسیاری از این مشکلات شنوایی در صورت تشخیص دیر هنگام یا عدم غربالگری، به طور کامل شناسایی نمی‌شوند.

غربالگری شنوایی به طور چشمگیری می‌تواند شیوع این اختلالات را کاهش دهد و از تأخیر در تشخیص و درمان جلوگیری کند.
غربالگری زودهنگام و مداخله به موقع، باعث می‌شود که نوزادان با مشکلات شنوایی بتوانند در مراحل اولیه زندگی خود به درمان و آموزش‌های لازم دست یابند.



اهمیت تشخیص زودهنگام



تشخیص زودهنگام مشکلات شنوایی در نوزادان و کودکان به رشد بهینه گفتار، زبان و مهارت‌های اجتماعی و شناختی کمک شایانی می‌کند. اگر مشکلات شنوایی به‌موقع شناسایی نشوند، می‌تواند باعث ایجاد تأخیرات جدی در مهارت‌های ارتباطی کودک گردد.

مداخلات به موقع:

در صورت تشخیص زودهنگام، مداخلات پزشکی و آموزشی شامل استفاده از وسایل کمک شنوایی، آموزش‌های گفتاری و زبانی و تربیت شنوایی و پشتیبانی‌های تخصصی می‌باشند که در نتیجه، کودک قادر خواهد بود در کنار همسالان خود رشد کرده و وارد فرآیندهای تحصیلی و اجتماعی به طور مؤثر شود.
به‌طور خاص، تشخیص کم‌شنوایی قبل از ۶ ماهگی و استفاده از سمعک یا دیگر وسایل کمک‌شنوایی در این سن، می‌تواند به توسعه مهارت‌های زبانی نزدیک به همسالان با شنوایی طبیعی منجر شود.



اصل1-3-6 درغربالگری
شنوایی
غربالگری قبل از1ماهگی
تشخیص قبل از3ماهگی
مداخله درمانی قبل از6ماهگی

انواع تست‌های غربالگری شنوایی



OAE یا گسیلهای صوتی گوش:

OTOACOUSTIC EMISSIONS

تست OAE برای ارزیابی عملکرد سلول‌های مویی خارجی حلزون گوش انجام می‌شود. این سلول‌ها در پاسخ به تحریک صوتی، امواج صوتی ضعیفی از خود منتشر می‌کنند که قابل اندازه‌گیری است.

مزیت های تست OAE

1.غیرتهاجمی و سریع:بدون درد و مناسب برای نوزادان و کودکان.

2

3.غربالگری مؤثر:ابزاری ایده‌آل برای شناسایی مشکلات شنوایی در مراحل ابتدایی (غربالگری نوزادان).

4.ارزان و مقرون‌به‌صرفه:هزینه کمتری نسبت به سایر تست‌های تشخیصی دارد.

5.حساسیت بالا به عملکرد حلزون گوش:به‌طور خاص عملکرد سلول‌های مویی خارجی را بررسی می‌کند.



محدودیت‌های تست OAE:

1. **عدم ارزیابی عصب شنوایی و مسیرهای عصبی:**
این تست فقط عملکرد حلزون (گوش داخلی) را بررسی می‌کند و در تشخیص اختلالات عصبی یا مشکلات در ساقه مغز (مانند نوروپاتی شنوایی) کاربرد ندارد.
2. **تأثیر عوامل محیطی:**
صداهای محیطی یا حرکت بیمار می‌تواند نتیجه تست را تحت تأثیر قرار دهد.
3. **حضور موم یا مایع در گوش میانی:**
انسداد مجرای گوش یا مایع پشت پرده گوش می‌تواند باعث عدم پاسخ‌دهی (FALSE NEGATIVE)شود.
4. **عدم تشخیص کم‌شنوایی خفیف یا مرکزی:**
حساس به اختلالات شدیدتر است و ممکن است مشکلات خفیف مانند افت شنوایی جزئی (در حد 20 تا 40 دسی‌بل که باعث دشواری در شنیدن صداهای آرام یا مکالمات در محیط‌های شلوغ می‌شود) و یا مشکلات مربوط به پردازش سیگنال‌های صوتی در مسیرهای عصبی شنوایی (مانند اختلالات پردازش شنوایی مرکزی که توانایی مغز در تفسیر صحیح اصوات را تحت تأثیر قرار می‌دهد) را نادیده بگیرد.
5. **نیاز به بررسی تکمیلی در صورت پاسخ منفی:**
نتیجه منفی لزوماً به معنی کم‌شنوایی نیست و نیاز به آزمایش‌های دقیق‌تر مانند AABRدارد.
6. **وابستگی به شرایط گوش میانی:**
در صورتی که عملکرد گوش میانی غیرطبیعی باشد (مانند عفونت)، پاسخ OAEغیرقابل اعتماد خواهد بود

جمع‌بندی :

کاربرد اصلی: غربالگری اولیه در نوزادان برای تشخیص کم‌شنوایی حسی (سلول های مویی خارجی)

زمان ارجاع: در صورت مشاهده نتیجه منفی، بیمار باید برای تست‌های تکمیلی مانند AABRو یا ABR تشخیصی ارجاع داده شود.

نکته مهم: پزشکان باید بدانند که این تست فقط عملکرد سلول‌های مویی خارجی را ارزیابی می‌کند و نباید برای تشخیص نهایی به‌تنهایی به آن تکیه کرد





TEST: AUTOMATED AUDITORY BRAINSTEM RESPONSE (AABR)

تست AABR به طور خاص برای ارزیابی پاسخ عصب شنوایی و بررسی فعالیت مسیرهای شنوایی از گوش داخلی تا ساقه مغز طراحی شده است. این تست از طریق ثبت پاسخ‌های عصبی به یک شدت خاص صوتی (معمولاً 35 دسی‌بل HL) عمل می‌کند و روی موج Vاز پتانسیل‌های برانگیخته شنوایی (ABR) تمرکز دارد.

- نحوه عملکرد تست AABR

شدت ثابت: در AABR، محرک صوتی معمولاً در یک شدت ثابت(35 دسی بل) ارائه می‌شود که به‌عنوان حداقل آستانه شنوایی طبیعی در نظر گرفته می‌شود.

بررسی موج :V

پاسخ مطلوب در تست، وجود موج Vدر سیگنال‌های ثبت‌شده است. موج Vنشان‌دهنده انتقال صحیح سیگنال از حلزون گوش، عصب شنوایی و ساقه مغز است.

اگر موج V ثبت نشود، به معنای احتمال وجود مشکل در سیستم شنوایی محیطی (حلزون یا عصب شنوایی) یا مسیرهای عصبی است.

تفسیر نتایج:

پاسخ مثبت (گذر یا PASS) وجود موج Vنشان‌دهنده عملکرد طبیعی شنوایی تا سطح ساقه مغز است.

پاسخ منفی (رد یا REFER)عدم وجود موج Vنیاز به ارزیابی‌های تکمیلی و ارجاع به متخصص دارد.



. محدودیت‌های AABR

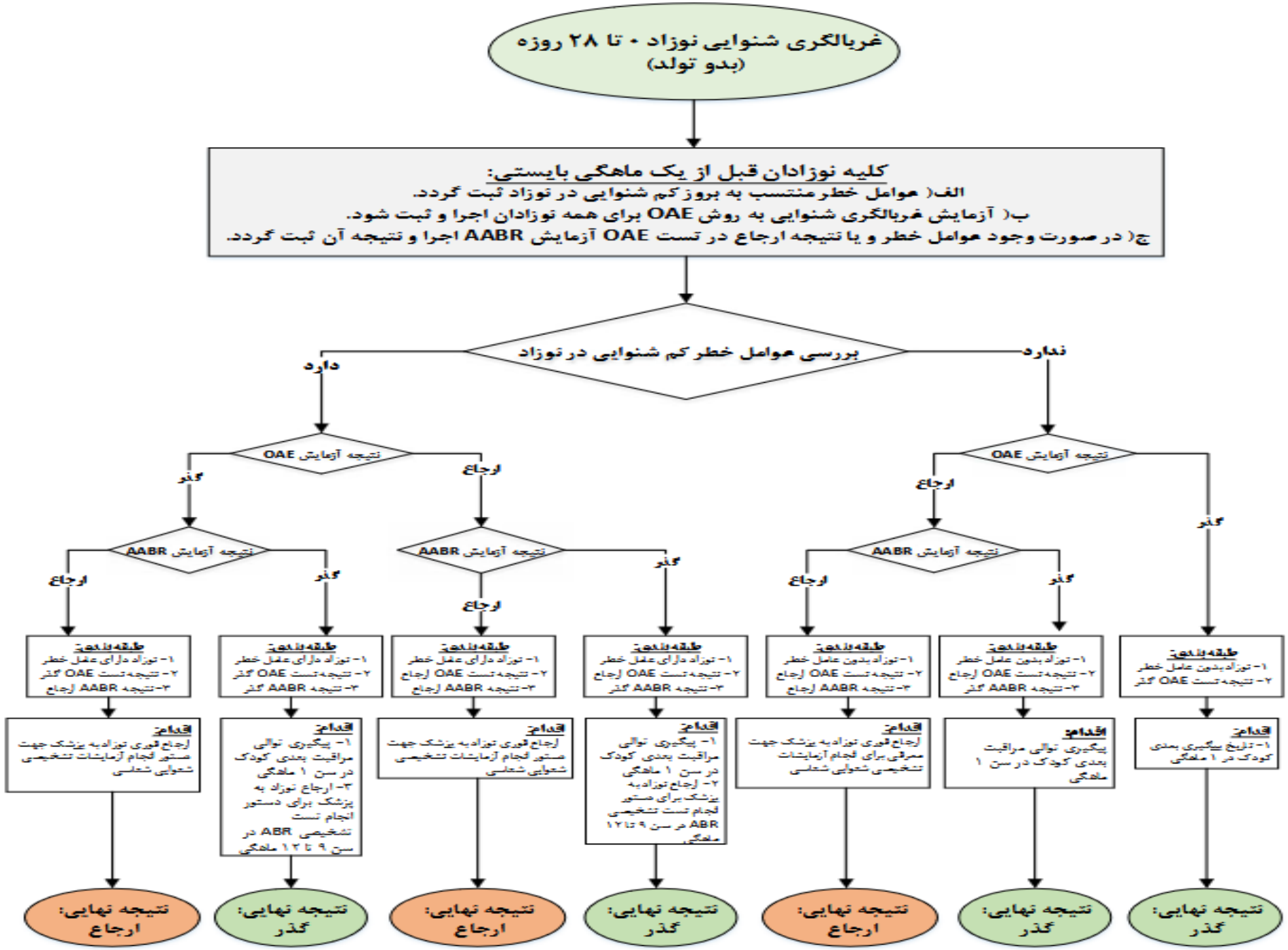
محدودیت‌های تست AABR

مشخص نبودن همه شدت‌های شنوایی:
این تست تنها پاسخ شنوایی در یک شدت ثابت (معمولاً 35 دسی‌بل) را ارزیابی می‌کند و اطلاعاتی درباره آستانه شنوایی در سایر شدت‌ها ارائه نمی‌دهد. بنابراین نمی‌توان آستانه‌های دقیق شنوایی فرد را مشخص کرد.

بررسی نشدن همه بخش‌های سیستم شنوایی:
تست AABRفقط عملکرد عصب شنوایی و ساقه مغز را بررسی می‌کند. بخش‌های دیگر سیستم شنوایی، مانند گوش میانی، حلزون گوش (به‌طور مستقیم)، یا پردازش شنوایی مرکزی در مغز مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرند.

احتمال نتایج غلط:
عوامل مختلفی مانند نویز محیطی، حرکات نوزاد، یا وضعیت الکترودها می‌توانند منجر به نتایج مثبت کاذب (REFERدر حالی که شنوایی طبیعی است) یا منفی کاذب (PASSدر حالی که مشکل وجود دارد) شوند.

عدم تشخیص نوع کم‌شنوایی:
این تست فقط نشان می‌دهد که آیا پاسخ شنوایی طبیعی است یا خیر، اما نوع کم‌شنوایی (حسی-عصبی، هدایتی یا مختلط) یا محل دقیق مشکل را مشخص نمی‌کند.


غربالگری شنوایی نوزاد ۰ تا ۲۸ روزه
(بدو تولد)
کلیه نوزادان قبل از یک ماهگی بایستی:
الف(عوامل خطر منتسب به بروز کم شنوایی در نوزاد ثبت گردد.
ب(آزمایش غربالگری شنوایی به روش OAE برای همه نوزادان اجرا و ثبت شود.
ج(در صورت وجود عوامل خطر و یا نتیجه ارجاع در تست OAE آزمایش AABR اجرا و نتیجه آن ثبت گردد.
بررسی عوامل خطر کم شنوایی در نوزاد
دارد
ندارد
نتیجه آزمایش OAE
گذر
ارجاع
نتیجه آزمایش AABR
ارجاع
گذر
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد دارای عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE گذر
۳- نتیجه AABR ارجاع
اقدام:
ارجاع فوری نوزاد به پزشک جهت دستور انجام آزمایشات تشخیصی شنوایی شناسی
نتیجه نهایی: ارجاع
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد دارای عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE گذر
۳- نتیجه AABR گذر
اقدام:
۱- پیگیری توالی مراقبت بعدی کودک در سن ۱ ماهگی
۲- ارجاع نوزاد به پزشک برای دستور انجام تست تشخیصی ABR در سن ۹ تا ۱۲ ماهگی
نتیجه نهایی: گذر
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد دارای عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE ارجاع
۳- نتیجه AABR ارجاع
اقدام:
ارجاع فوری نوزاد به پزشک جهت دستور انجام آزمایشات تشخیصی شنوایی شناسی
نتیجه نهایی: ارجاع
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد دارای عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE ارجاع
۳- نتیجه AABR گذر
اقدام:
۱- پیگیری توالی مراقبت بعدی کودک در سن ۱ ماهگی
۲- ارجاع نوزاد به پزشک برای دستور انجام تست تشخیصی ABR در سن ۹ تا ۱۲ ماهگی
نتیجه نهایی: گذر
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد بدون عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE ارجاع
۳- نتیجه AABR ارجاع
اقدام:
ارجاع فوری نوزاد به پزشک جهت معرفی برای انجام آزمایشات تشخیصی شنوایی شناسی
نتیجه نهایی: ارجاع
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد بدون عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE ارجاع
۳- نتیجه AABR گذر
اقدام:
پیگیری توالی مراقبت بعدی کودک در سن ۱ ماهگی
نتیجه نهایی: گذر
طبقه‌بندی:
۱- نوزاد بدون عامل خطر
۲- نتیجه تست OAE گذر
اقدام:
۱- تاریخ پیگیری بعدی کودک در ۱ ماهگی
نتیجه نهایی: گذر

سیستم ارجاع در صورت وجود عوامل خطر

1. تعریف عوامل خطر شنوایی



برخی عوامل خطر که احتمال بروز مشکلات شنوایی را افزایش می‌دهند، عبارتند از:

سابقه خانوادگی ناشنوایی یا کم‌شنوایی مادرزادی
عفونت‌های مادرزادی (مانند CMV، سرخجه یا توکسوپلاسموز)
زایمان زودرس (قبل از هفته 37 بارداری)
وزن کم هنگام تولد (کمتر از 1500 گرم)
هیپربیلی‌روبینمی شدید (نیازمند تعویض خون)
بستری طولانی‌مدت در NICU (بیش از 5 روز)
مواجهه با داروهای اتوتوکسیک (آمین‌گلیکوزیدها) یا قرارگیری در معرض صداهای بلند
سندروم‌های مرتبط با ناشنوایی (مانند سندروم داون، آشر یا واردنبرگ)

نکات مهم برای پزشکان در ارجاع بیماران

درک هدف غربالگری:
هدف اصلی تست AABR، شناسایی سریع و دقیق کم‌شنوایی متوسط تا شدید در نوزادان و کودکان است. این تست جایگزین تشخیص بالینی دقیق نیست، بلکه ابزاری برای شناسایی افراد در معرض خطر است.

توجه به نتیجه تست:
« گذر یا PASSنشان‌دهنده عملکرد طبیعی سیستم شنوایی است. نیازی به پیگیری فوری نیست، اما مراقبت‌های دوره‌ای ادامه یابد.
“رد یا ارجاع یا REFER به معنای وجود احتمال مشکل شنوایی است و باید بیمار به یک شنوایی‌شناس یا متخصص گوش، حلق و بینی ارجاع داده شود.

ارجاع به‌موقع و پیگیری مداوم:
در صورت نتیجه ""REFER، ارجاع باید حداکثر تا 3 ماهگی انجام شود تا تشخیص دقیق و مداخلات درمانی یا توانبخشی (مانند سمعک یا کاشت حلزون) پیش از 6 ماهگی آغاز گردد.
تأخیر در ارجاع می‌تواند رشد گفتار و زبان کودک را به‌طور جدی مختل کند.

توجه به عوامل خطر:
در صورت وجود عوامل خطر (مانند تولد نارس، وزن کم هنگام تولد، سابقه خانوادگی کم‌شنوایی، عفونت‌های مادرزادی، یا بستری در NICU)، حتی اگر نتیجه "PASS" AABRباشد، کودک باید به صورت دوره‌ای تحت پایش شنوایی قرار گیرد.

مشاوره والدین:
به والدین توضیح دهید که نتیجه " "REFERبه معنای وجود قطعی کم‌شنوایی نیست، بلکه نیاز به ارزیابی‌های دقیق‌تر دارد.
والدین را به ادامه مسیر ارجاع و انجام تست‌های تکمیلی تشویق کنید.

محدودیت تست AABR:
پزشکان باید بدانند که AABRنمی‌تواند کم‌شنوایی خفیف یا مشکلات شنوایی مرکزی را شناسایی کند. در مواردی که نگرانی بالینی خاصی وجود دارد (مانند تأخیر گفتار)، حتی با نتیجه ""PASS، ارزیابی دقیق‌تر پیشنهاد می‌شود.

تست ABR تشخیصی



توضیح تست:

ABRیک تست تشخیصی غیرتهاجمی است که فعالیت الکتریکی مسیر شنوایی را از عصب شنوایی تا ساقه مغز در پاسخ به محرک‌های صوتی بررسی می‌کند.
در این تست، الکترودها روی پوست سر قرار می‌گیرند تا امواج الکتریکی توسط تحریک شنوایی را ثبت کنند.

تست‌های AABR (AUTOMATED AUDITORY BRAINSTEM RESPONSE)وABR تشخیصی (DIAGNOSTIC ABR) هر دو روش‌های ارزیابی شنوایی هستند که بر پایه ثبت پاسخ‌های عصبی از ساقه مغز طراحی شده‌اند. با این حال، این دو تست در هدف، دقت، کاربرد، و روش انجام تفاوت‌های کلیدی دارند.
برخلاف AABR، در ABRتحلیل دقیق‌تر امواج منشا گرفته از ساقه مغز انجام می‌شود و زمان‌بندی و شدت آن‌ها برای شناسایی محل و نوع اختلال شنوایی ارزیابی می‌گردد.

ویژگی‌های ABR تشخیصی

شدت‌های مختلف:
برخلاف AABR، این تست در شدت‌های مختلف (از سطح پایین تا شدت‌های بالا) انجام می‌شود تا آستانه شنوایی دقیق در هر گوش مشخص شود.
ارزیابی نوع کم‌شنوایی:
با تحلیل پاسخ‌ها می‌توان نوع کم‌شنوایی را به‌صورت دقیق (هدایتی، حسی-عصبی، یا مختلط) تعیین کرد.
بررسی بخش‌های مختلف سیستم شنوایی:
از گوش داخلی (حلزون) تا عصب شنوایی و ساقه مغز
در موارد مشکوک، می‌توان عصب هشتم یا مسیرهای شنوایی مرکزی را نیز بررسی کرد.

مزایا:

غیرتهاجمی بودن:
نیازی به جراحی یا مداخله‌های پیچیده ندارد و برای تمامی گروه‌های سنی (نوزادان تا بزرگسالان) قابل استفاده است.

عدم نیاز به همکاری بیمار:
مناسب برای بیمارانی که قادر به همکاری نیستند (نوزادان، کودکان خردسال، یا افرادی با ناتوانی ذهنی).

استفاده گسترده:
به‌عنوان استاندارد طلایی برای تشخیص کم‌شنوایی‌های عصبی و مرکزی.

نکات کلیدی برای پزشکان:

*ABR*جایگزین غربالگری نیست:
این تست برای تشخیص نهایی استفاده می‌شود و باید پس از نتایج مشکوک در غربالگری انجام شود.

محدودیت در ارزیابی قشر شنوایی:
*ABR*نمی‌تواند اختلالات مربوط به قشر شنوایی مغز یا مشکلات پردازش شنوایی مرکزی *(CAPD)* را ارزیابی کند.

ضرورت آرامش بیمار:
در نوزادان و کودکان خردسال، ممکن است نیاز به خواب طبیعی یا آرام‌بخش باشد تا حرکات بدن بر ثبت امواج تأثیر نگذارد.

مشاوره با والدین یا بیمار:
توضیح اهمیت تست و تأکید بر اینکه *ABR* روشی بی‌خطر و غیرتهاجمی است.

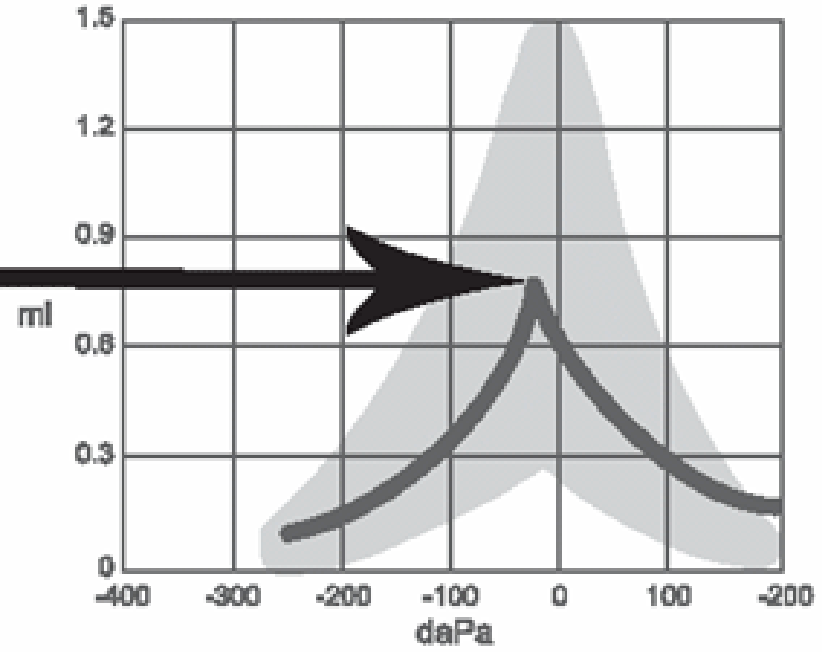
پیگیری نتایج:
در صورت تشخیص کم‌شنوایی، ارجاع سریع به متخصص شنوایی‌شناس برای تهیه سمعک، کاشت حلزون یا مداخلات توانبخشی.

تست تیمپاتومتری و اختلالات گوش میانی



توضیح تست:

تیمپانومتری یک تست تشخیصی است که عملکرد گوش میانی را با اندازه‌گیری حرکت پرده گوش در پاسخ به تغییرات فشار هوا ارزیابی می‌کند.
این تست اطلاعاتی درباره وضعیت گوش میانی، شامل حضور مایع، سوراخی پرده گوش، یا عملکرد شیپور استاش (EUSTACHIAN TUBE) ارائه می‌دهد.
انجام تیمپانومتری سریع، غیرتهاجمی و بدون نیاز به همکاری فعال بیمار است .



مباحث مورد بررسی در تست تیمپانومتری :

1- کامپلیانس :

کامپلیانس چیست؟

کلمه کامپلیانس یعنی انعطاف‌پذیری یا توانایی حرکت.

در تیمپانومتری، کامپلیانس به این معنی است که پرده گوش و استخوانچه‌های گوش میانی چقدر می‌توانند حرکت کنند وقتی فشار هوا تغییر می‌کند.

کامپلیانس پیک چه چیزی را نشان می‌دهد؟

کامپلیانس پیک به بیشترین میزان حرکت پرده گوش (حداکثر انعطاف‌پذیری) در یک فشار خاص اشاره دارد.

در نمودار تیمپانومتری (که شکل یک منحنی است)، این بیشترین نقطه، پیک کامپلیانس نامیده می‌شود.

چرا کامپلیانس مهم است؟

اگر پرده گوش خوب حرکت کند (نه زیاد و نه کم)، گوش میانی سالم است.

اما اگر حرکت آن کم یا زیاد باشد، نشان‌دهنده مشکل است.

2-فشار گوش چیست؟

فشار گوش، که در تیمپانومتری به آن فشار گوش میانی (MIDDLE EAR PRESSURE) گفته می‌شود، میزان فشار هوای داخل گوش میانی است. این فشار باید با فشار هوای محیط (اتمسفر) برابر باشد تا پرده گوش و زنجیره استخوانچه‌ها بتوانند به درستی ارتعاش کنند.
محدوده‌ی طبیعی فشار گوش میانی:{ یعنی جایی که قله ی نمودار تیمپانومتر قرار میگیرد}

بزرگسالان و کودکان:
محدوده طبیعی: از -100 تا +50 پاسکال
این محدوده نشان‌دهنده عملکرد سالم گوش میانی و شیپور استاش است.

3-حجم مجرای گوش (EAR CANAL VOLUME)

حجم مجرای گوش، یکی از پارامترهای مهم در تست تیمپانومتری است که اندازه‌گیری می‌شود. این پارامتر نشان می‌دهد چه مقدار فضای موجود بین سر پروب تیمپانومتری (که در مجرای گوش قرار می‌گیرد) و پرده گوش وجود دارد.
اهمیت حجم مجرای گوش:

حجم مجرای گوش به شنوایی‌شناس کمک می‌کند تا وضعیت پرده گوش و وجود مشکلات احتمالی مثل انسداد، پارگی پرده گوش یا وجود لوله تهویه ((T-TUBEرا تشخیص دهد.

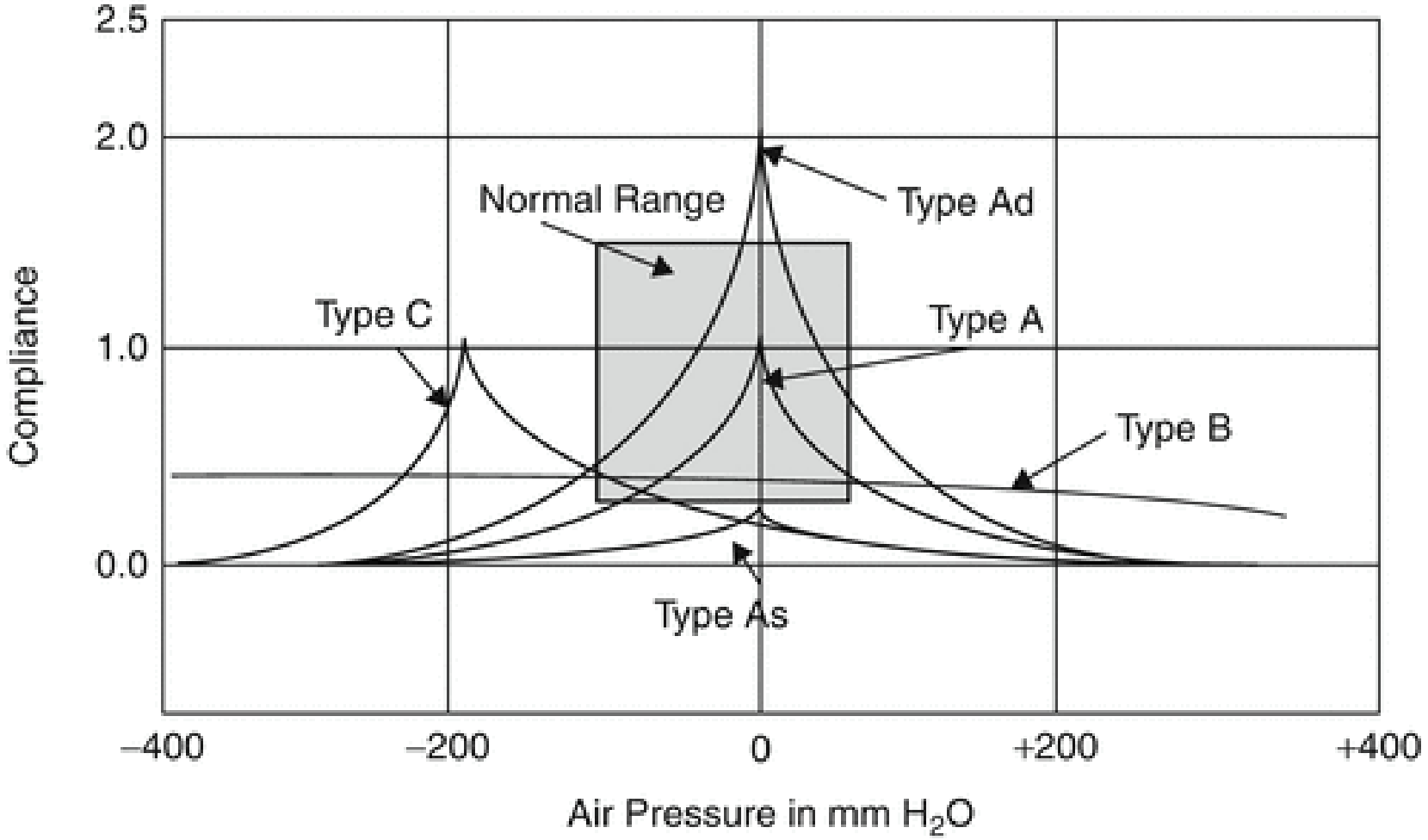
جدول بررسی نتایج حجم مجرای گوش:

گروه سنی	حجم طبیعی	حجم کم	حجم زیاد
نوزادان	0.5-0.2 میلی‌لیتر	انسداد مجرا	پارگی پرده گوش یا لوله تهویه
کودکان	1.0-0.3 میلی‌لیتر	جرم گوش یا جسم خارجی	پارگی پرده گوش یا لوله تهویه
بزرگسالان	2.5-0.6 میلی‌لیتر	انسداد یا خطای قرارگیری پروب	پارگی پرده گوش یا لوله تهویه

جدول دسته‌بندی تایپ‌های تیمپانومتری و نتایج آنها

نوع تایپ	ویژگی‌های اصلی	نتیجه و تفسیر
تایپ A	-پیک کامپلیانس: طبیعی (0.3 تا 1.5 میلی‌لیتر) - فشار: طبیعی (-100 تا +50 پاسکال) - حجم مجرا: طبیعی	- عملکرد طبیعی پرده گوش و گوش میانی
تایپ As	-پیک کامپلیانس: کاهش‌یافته (کمتر از 0.3 میلی‌لیتر) - فشار: طبیعی - حجم مجرا: طبیعی	- کاهش تحرک پرده گوش یا استخوانچه‌ها (مثلاً اتواسکلروزیس یا ضخیم‌شدن پرده گوش)
تایپ Ad	-پیک کامپلیانس: افزایش‌یافته (بیش از 1.5 میلی‌لیتر یا خارج از محدوده دستگاه) - فشار: طبیعی - حجم مجرا: طبیعی	- تحرک بیش‌ازحد پرده گوش یا استخوانچه‌ها (مثلاً جداشدگی استخوانچه‌ها یا پرده گوش شل‌شده)
تایپ B	-فاقد پیک کامپلیانس (خط صاف) - فشار: غیرقابل اندازه‌گیری - حجم مجرا: -- طبیعی -- کم -- زیاد	حجم طبیعی: تجمع مایع در گوش میانی (اوتیت میانی) حجم کم: انسداد مجرا (مثلاً جرم گوش یا جسم خارجی) حجم زیاد: پارگی پرده گوش یا وجود لوله تهویه
تایپ C	-پیک کامپلیانس: طبیعی یا کمی کاهش‌یافته - فشار: منفی (کمتر از -100 پاسکال) - حجم مجرا: طبیعی	- فشار منفی در گوش میانی به دلیل اختلال عملکرد شیپور استاش (مثلاً در شروع یا پایان اوتیت میانی)

تصویر انواع نتایج تیمپانومتری



مزایای تیمپانومتری:

تشخیص سریع اختلالات گوش میانی:
کمک به شناسایی مایع گوش میانی (OTOSCLEROSIS) یا (OTITIS MEDIA)
غیرتهاجمی و بدون درد:
مناسب برای تمامی گروه‌های سنی، حتی نوزادان و کودکان خردسال.
نیاز به همکاری کم:
برخلاف تست‌های رفتاری، نیازی به پاسخ‌دهی فعال بیمار ندارد.
ارزیابی قبل از تجویز سمعک یا جراحی:
اطلاعاتی درباره وضعیت گوش میانی برای تصمیم‌گیری درمانی ارائه می‌دهد.

محدودیت‌های تیمپانومتری:

عدم ارزیابی شنوایی:
تیمپانومتری فقط عملکرد گوش میانی را بررسی می‌کند و مستقیماً شنوایی را نمی‌سنجد.
تأثیر عوامل خارجی:
انسداد مجرای گوش (جرم گوش) یا حرکات زیاد بیمار می‌تواند نتایج را مخدوش کند.
نیاز به تفسیر دقیق:
برای تشخیص صحیح، نتایج تیمپانوگرام باید توسط متخصص شنوایی‌شناسی تحلیل شود.

نکات کلیدی برای پزشکان:

زمان مناسب انجام تست:
در بیماران با علائم کم‌شنوایی انتقالی، عفونت گوش، یا شکایات مکرر از فشار گوش.
ارجاع سریع در موارد غیرطبیعی:
تیمپانوگرام نوع B یا C نیاز به ارزیابی تخصصی توسط متخصص گوش، حلق و بینی دارد.
ارتباط با سایر تست‌ها:
تیمپانومتری اغلب در کنار ادیومتری و OAE برای تشخیص دقیق‌تر استفاده می‌شود.
آموزش بیمار یا والدین:
توضیح ساده درباره بی‌خطری تست و اهمیت آن برای تشخیص بهتر اختلالات گوش میانی

تست های رفتاری و ادیومتری



ادیومتری برای کودکان
توضیح تست:

ادیومتری برای کودکان به روش‌هایی نیاز دارد که متناسب با سطح رشد، درک و توانایی همکاری آن‌ها باشد.
هدف اصلی این تست‌ها، ارزیابی حساسیت شنوایی در فرکانس‌های مختلف و شناسایی نوع و شدت کم‌شنوایی است.
روش‌ها شامل ادیومتری رفتاری، ادیومتری بازی و در نهایت، ادیومتری استاندارد هستند.



مزایای ادیومتری در کودکان:

ارزیابی زودهنگام مشکلات شنوایی:
کمک به تشخیص زودرس و پیشگیری از تأخیر گفتار و زبان.

انعطاف در روش اجرا:
وجود تکنیک‌های مختلف متناسب با سن و سطح همکاری کودک.

غیرتهاجمی بودن:
هیچ خطری برای کودک ندارد و بدون درد انجام می‌شود.

ارزیابی دقیق محل آسیب:
شناسایی مشکلات گوش میانی (انتقالی) یا گوش داخلی و عصب شنوایی (حسی-عصبی).

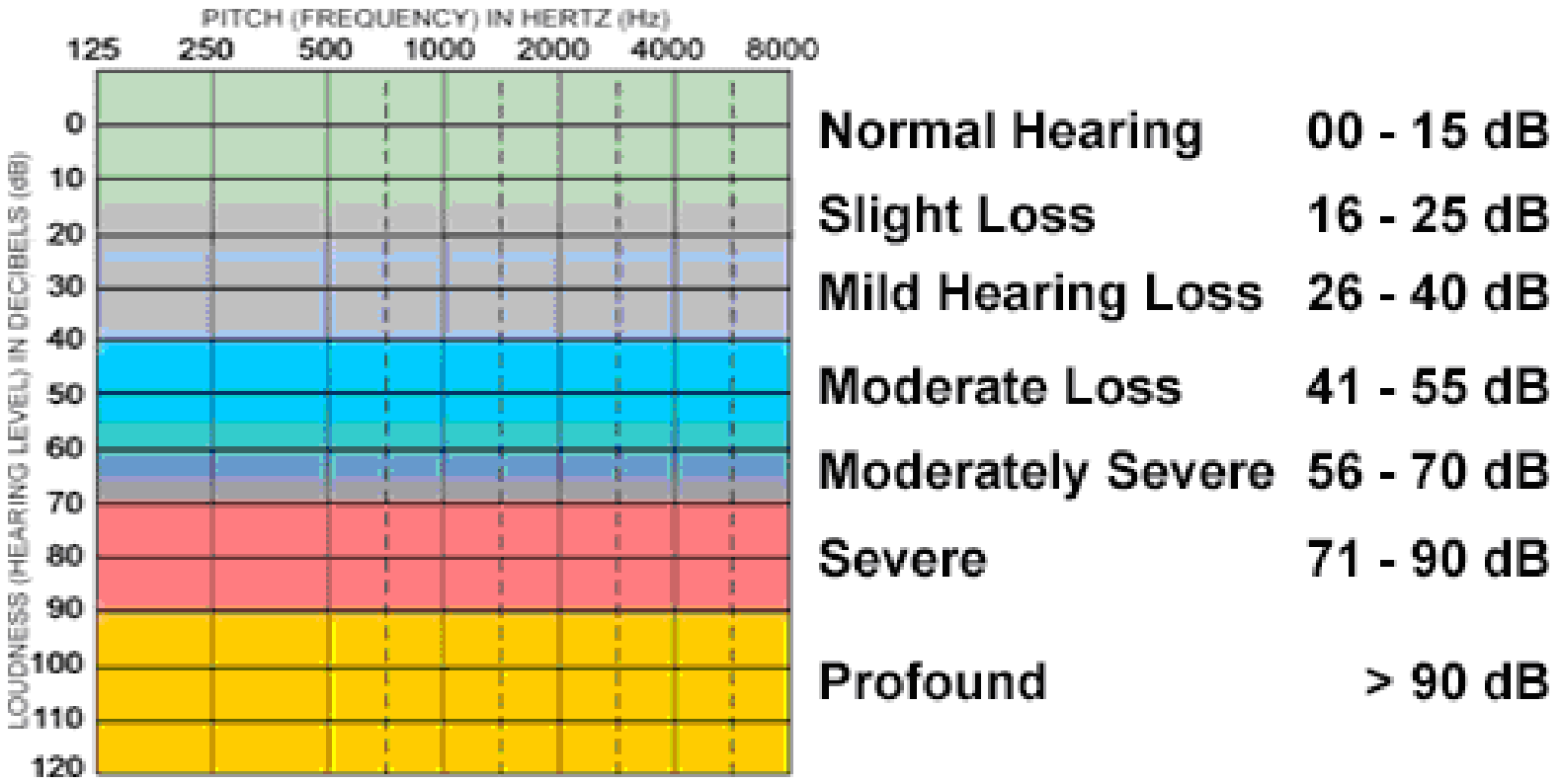
محدودیت‌های ادیومتری در کودکان:

وابستگی به همکاری کودک:
در کودکان خجالتی یا مضطرب ممکن است دقت نتایج کاهش یابد.

تأثیر شرایط محیطی:
نویز یا عوامل حواس‌پرتی می‌تواند بر عملکرد کودک تأثیر بگذارد.

عدم شناسایی اختلالات پردازش مرکزی شنوایی (CAPD)
این اختلالات با ادیومتری قابل‌تشخیص نیستند و نیاز به ارزیابی‌های تکمیلی دارند.

انواع کم شنوایی براساس شدت آن

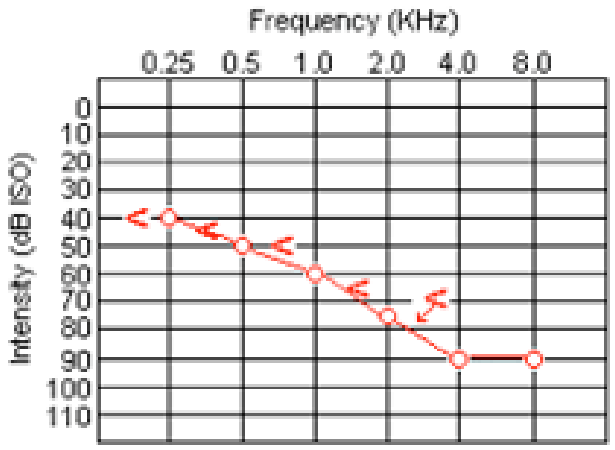


انواع نتایج در تست ادیومتری و دسته‌بندی آن‌ها

نوع کم‌شنوایی	ویژگی‌های نتایج ادیوگرام	علت احتمالی
کم‌شنوایی انتقالی	- کاهش شنوایی در مسیر هوایی (Air Conduction). -شنوایی مسیر استخوانی (Bone Conduction) طبیعی یا نزدیک به طبیعی است.	- انسداد گوش خارجی (مثل جرم گوش). - آسیب پرده گوش (پارگی یا التهاب). - اختلال گوش میانی (مثل اتواسکلروزیس یا مایع).
کم‌شنوایی حسی‌عصبی	- کاهش شنوایی در مسیر هوایی و استخوانی. - مسیر هوایی و استخوانی تقریباً به یک اندازه کاهش یافته‌اند.	گوش داخلی (مثل پیرگوشی یا آسیب ناشی از - اختلال عصب شنوایی (مثل نوروپاتی شنوایی).صدا).
کم‌شنوایی مختلط	- کاهش شنوایی در مسیر هوایی و استخوانی. - تفاوت مسیر هوایی و استخوانی وجود دارد (افت انتقالی + افت حسی‌عصبی).	- ترکیب مشکلات گوش میانی و گوش داخلی (مثل عفونت مزمن گوش همراه با آسیب حلزون).
کم‌شنوایی مرکزی	- نتایج ادیوگرام ممکن است طبیعی باشد، اما پردازش صدا در مغز مختل است.	- اختلالات سیستم عصبی مرکزی (مثل ضایعات مغزی، اختلال پردازش شنوایی)

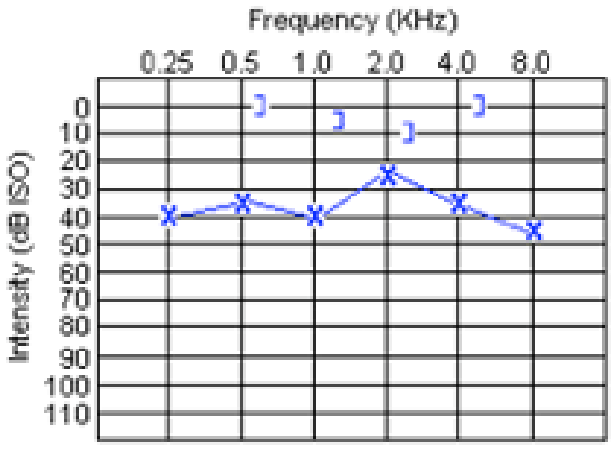
تصاویر انواع تست های ادیومتری

SENSORINEURAL HEARING LOSS



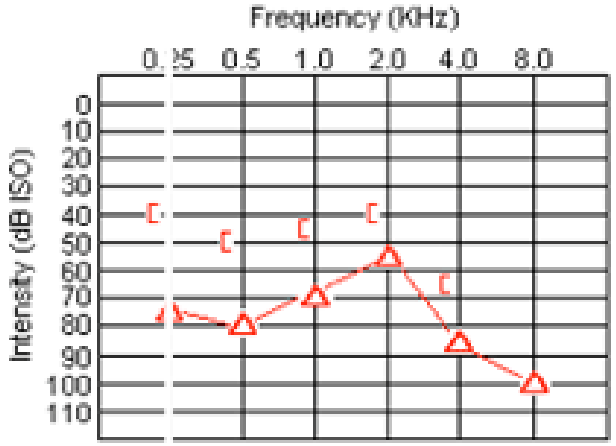
Moderate to severe sensorineural hearing loss

CONDUCTIVE HEARING LOSS



Mild to moderate conductive loss

MIXED HEARING LOSS



Moderately severe to profound mixed loss

نکات کلیدی برای پزشکان:

انتخاب روش مناسب بر اساس سن و همکاری کودک:
کودکان کم‌سن‌تر یا نوزادان نیاز به روش‌های غیرمستقیم (مانند OAE یا ABR) دارند.

ارائه توضیحات به والدین:
والدین باید از اهمیت تست شنوایی و مراحل آن آگاه شوند تا همکاری بیشتری صورت گیرد.

تشخیص و ارجاع به‌موقع:
در صورت شناسایی کم‌شنوایی، ارجاع به شنوایی‌شناس یا متخصص گوش، حلق و بینی برای مداخلات درمانی یا توانبخشی ضروری است.