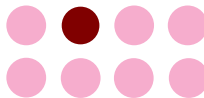


به نام پروردگار هستی



غیاث‌اللهی کتوری نوزادان

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

## راهنمای ملی برنامه غربالگری کم‌شنوایی نوزادان و کودکان

(دستورالعمل ویژه کارشناسی و مسئولین مراکز ارائه خدمات)

نویسندگان:

دکتر سعید محمودیان، دکتر محمد فرهادی

دکتر محسن فیروزبخت، دکتر فرشید علاءالدینی، فرزاد رحیمی

منصور اسماعیل‌زاده، شیرین امیرجباری

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر

اداره سلامت گوش و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی

۱۳۹۷

|                |  |
|----------------|--|
| نام سند        | دستورالعمل ویژه کارشناس و مسئولین مراکز ارائه خدمات  |
| نگارش          | وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی<br>معاونت بهداشت<br>اداره سلامت گوش و پیشگیری از کم شنوایی و ناشنوایی                                  |
| تاریخ صدور     | ۱۳۹۷   |
| نام کامل فایل  | راهنمای ملی برنامه غربالگری کم شنوایی نوزادان و کودکان<br>(دستورالعمل ویژه کارشناس و مسئولین مراکز ارائه خدمات)                          |
| شرح سند        | دستورالعمل ویژه کارشناس و مسئولین مراکز ارائه خدمات  |
| نویسنده/ مترجم | دکتر سعید محمودیان، دکتر محمد فرهادی<br>دکتر محسن فیروزبخت، دکتر فرشید علاء الدینی،<br>فرزاد رحیمی، منصور اسماعیل زاده، شیرین امیر جباری |

---

عنوان و نام پدیدآور: راهنمای ملی برنامه غربالگری کم‌شنوایی نوزادان و کودکان (دستورالعمل ویژه کارشناس و مسئولین مراکز ارائه خدمات) // نویسندگان سعید محمودیان ... [و دیگران]: به سفارش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، اداره سلامت گوش و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی.

مشخصات نشر: تهران: مجسمه، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۸۰ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی): ۲۲\*۲۹س.م.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۲۰-۰۷-۵

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: نویسندگان سعید محمودیان، محمد فرهادی، محسن فیروزبخت، فرشید علاء‌الدینی، فرزاد رحیمی، منصور اسماعیل‌زاده، شیرین امیرجباری.

موضوع: اختلالات شنوایی در نوزادان -- تشخیص -- ایران -- آمار

موضوع: نوزادان کم‌شنوا -- ایران -- آمار

موضوع: غربالگری پزشکی -- ایران -- آمار

شناسه افزوده: محمودیان، سعید، ۱۳۴۵

شناسه افزوده: ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر. اداره سلامت گوش و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۷ ۲۹۱/۵/ک RF۲۹۱/۵

رده‌بندی دیویی: ۶۱۷/۸۰۰۸۳

شماره کتابشناسی ملی: ۵۲۳۸۳۸۹

---

## راهنمای ملی برنامه غربالگری کم‌شنوایی نوزادان و کودکان

(دستورالعمل ویژه کارشناس و مسئولین مراکز ارائه خدمات)

نویسندگان:

دکتر سعید محمودیان، دکتر محمد فرهادی

دکتر محسن فیروزبخت، دکتر فرشید علاء‌الدینی، فرزاد رحیمی، منصور اسماعیل‌زاده، شیرین امیرجباری

زیرنظر: دکتر علیرضا رئیسی، دکتر افشین استوار

ناشر: مجسمه

به سفارش: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت بهداشت، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر

اداره سلامت گوش و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی

چاپ و صحافی: طرفه

شمارگان: ۱۵۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۲۰-۰۷-۵

کلیه حقوق این اثر متعلق به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.

## با سپاس فراوان از:

- ♦ دکتر علی‌رضا رئیسی (معاون محترم بهداشت - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی)
- ♦ دکتر عزیزالله عاطفی (مشاور و معاون اجرایی محترم معاونت بهداشت)
- ♦ دکتر قاسم جان بابایی (معاون محترم درمان - وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی)
- ♦ دکتر محمد شریعتی (قائم مقام محترم معاون بهداشت و مدیر مرکز مدیریت توسعه شبکه)
- ♦ دکتر انوشیروان محسنی بندپی (رئیس محترم سازمان بهزیستی کشور)
- ♦ دکتر افشین استوار (معاون فنی محترم معاونت بهداشت و مدیر کل دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر)
- ♦ دکتر علیرضا مهدوی (معاون محترم اجرایی دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر)
- ♦ دکتر علیرضا مغیثی (معاون محترم فنی دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر)
- ♦ دکتر ناهید جعفری بیدهندی (مدیر محترم گروه مدیریت توسعه شبکه - وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی)
- ♦ دکتر سید حامد برکاتی (مدیر کل محترم دفتر سلامت، جمعیت، خانواده و مدارس)
- ♦ دکتر ناریا ابوالقاسمی (رئیس اداره سلامت کودکان - دفتر سلامت جمعیت خانواده و مدارس)
- ♦ دکتر عباس حبیب‌اللهی (رئیس محترم اداره سلامت نوزادان - دفتر سلامت جمعیت خانواده و مدارس)
- ♦ دکتر احمد کوشا (عضو محترم هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز)
- ♦ سرکار خانم فقیه‌بی (کارشناس محترم گروه مدیریت توسعه شبکه - وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی)
- ♦ جواد افشاری (سرپرست محترم امور حقوقی - وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی)
- ♦ دکتر علی شهرامی (معاون محترم امور اجرایی معاونت درمان)
- ♦ دکتر سید کامران کامروا (رئیس محترم دفتر هماهنگی مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی ایران)
- ♦ دکتر بهزاد دمازی (رئیس محترم گروه تحقیقات مولفه‌های اجتماعی سلامت)

## و همکاری صمیمانه:

- ♦ دکتر شهین یاراحمدی (رئیس محترم اداره مبارزه با بیماری‌های متابولیک و غدد - دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر)
- ♦ دکتر نسرین آژنگ (کارشناس محترم اداره مبارزه با بیماری‌های متابولیک و غدد - دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر)
- ♦ مهندس عباس پربانی (رئیس گروه عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر)

- ♦ کلیه ادیولوژیست‌های مجری برنامه ملی غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان کشور
- ♦ کلیه کارشناسان و مسئولین اجرایی برنامه در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور
- ♦ کلیه همکاران مرتبط با اجرای برنامه در سازمان بهزیستی کشور
- ♦ کلیه پزشکان معالج و فوکل‌پوینت‌های علمی برنامه

|    |  |
|----|--|
| ۱  | پیش‌گفتار  |
| ۳  | مقدمه  |
| ۵  | پیام‌های اصلی دستورالعمل برنامه شناسایی و مداخله بهنگام شنوایی نوزادان کشور          |
| ۶  | تاریخچه برنامه   |
| ۱۷ | تعریف غربالگری   |
| ۱۷ | علل آسیب شنوایی  |
| ۱۸ | تعریف کم شنوایی  |
| ۱۸ | طبقه‌بندی کم شنوایی‌ها   |
| ۱۹ | انواع آسیب شنوایی  |
| ۲۰ | تشخیص کم شنوایی  |
| ۲۰ | اصول برنامه ملی شناسایی و مداخله بموقع کم شنوایی                                     |
| ۲۰ | روشهای غربالگری  |
| ۲۳ | آزمایش‌های غربالگری شنوایی نوزادان   |
| ۲۴ | غربالگری شنوایی شیرخواران و کودکان   |
| ۲۷ | فرآیندهای اجرایی برنامه غربالگری شنوایی نوزادان                                      |
| ۳۰ | الگوریتم پیگیری بهورز/ مراقب سلامت برای غربالگری اختلالات شنوایی نوزادان و شیرخواران |
| ۳۱ | شاخص‌های اجرایی برنامه   |
| ۳۱ | اجزای تشکیل‌دهنده برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) در کشور                   |
| ۳۲ | معیارهای اصلی غربالگری   |
| ۳۲ | روند اجرایی برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزادان در ایران                |
| ۳۳ | دستورالعمل غربالگری در نوزادان بستری در بیمارستان                                    |
| ۳۴ | استانداردهای کیفی برنامه شناسایی و مداخله به هنگام کم شنوایی نوزادان کشور            |
| ۳۵ | دستورالعمل غربالگری کم شنوایی مادرزادی در موارد انتقال نوزاد بستری به بیمارستان دیگر |
| ۳۵ | موارد غربالگری مجدد (نوبت دوم) در نوزادان  |
| ۳۶ | گزارش‌دهی برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی (CHL) نوزادان و کودکان                     |
| ۳۷ | سیستم ثبت برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی و مراقبت بیماران شناسایی شده      |
| ۳۷ | تضمین کیفیت برنامه غربالگری نوزادان  |
| ۳۸ | نیروی‌های انسانی و شرح وظایف آنان در برنامه شناسایی و مداخله بموقع کم شنوایی نوزادان |
| ۳۸ | سطوح کنترل و مراقبت کم شنوایی مادرزادی نوزادان                                       |
| ۴۰ | حداقل استانداردهای بهداشتی- درمانی برای غربالگری کم شنوایی مادرزادی                  |
| ۴۲ | الگوریتم غربالگری کم شنوایی نوزادان  |
| ۴۲ | الگوریتم تشخیص و درمان بموقع کم شنوایی نوزادان (PCHL)                                |
| ۴۳ | شاخص‌های ارزیابی برنامه  |
| ۴۳ | شاخص‌های فرآیندی برنامه  |
| ۴۸ | شاخص‌های ارزشیابی برنامه   |
| ۴۹ | شاخص‌های کیفی اجرای برنامه   |
| ۵۲ | مستندسازی  |
| ۵۲ | دستورالعمل آموزش برنامه "کم شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان و کودکان"                  |
| ۵۳ | دسته‌بندی پیشگیری بر اساس نظر سازمان جهانی بهداشت                                    |
| ۵۴ | مراقبت ادغام یافته کودک سالم کمتر از ۵ سال- پزشک                                     |
| ۶۰ | مراقبت ادغام یافته کودک سالم کمتر از ۵ سال - غیر پزشک                                |
| ۶۱ | پیوست‌ها: فرم‌های ثبت اطلاعات  |
| ۷۵ | منابع  |

## پیش‌گفتار

بر اساس آخرین برآوردهای منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت به مناسبت روز جهانی شنوایی در سوم مارس ۲۰۱۸، قریب بر ۹۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان تا سال ۲۰۵۰ از کم شنوایی ناتوان‌کننده رنج خواهند برد. در حال حاضر ۴۶۶ میلیون نفر در سراسر جهان از کم شنوایی رنج می‌برند، که ۳۴ میلیون نفر از آنها کودک هستند. آمارهای رسمی منتشر شده توسط این سازمان حکایت از رشد روز افزون کم شنوایی ناتوان‌کننده طی سال‌های گذشته بخصوص در پنج سال اخیر دارد که از ۳۶۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۳ به ۴۶۶ میلیون نفر طی سال ۲۰۱۷ رسیده است. متأسفانه دو سوم افراد دچار کم شنوایی در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند. از نظر بار کلی بیماریها (GBD)، کم شنوایی ۶/۸ درصد از بار کلی بیماری‌ها را شامل می‌شود و بر اساس سالهای سپری شده با ناتوانی (YLD) سومین عامل اصلی را به خود اختصاص می‌دهد. عدم شناسایی و مداخله بموقع کم شنوایی، سالانه ۷۵۰ میلیارد دلار در هزینه‌های مستقیم سلامت کشورها صدمه تحمیل می‌کند و باعث از دست دادن بهره‌وری در کشورها می‌شود.

دلایل اصلی رشد بالای کم شنوایی در جهان طی این سالها، افزایش جمعیت سالمندی، افزایش عوامل خطر مانند ابتلا به عفونت‌های گوشی و دیگر عفونت‌ها و بیماری‌هایی مانند سرخک، اوریون، سرخجه، مننژیت، سیتومگالوویروس، استفاده بی‌رویه و نابجا از داروهای آسیب‌رسان به شنوایی مانند داروهای سل و مالاریا و مصرف ناصحیح از آنتی‌بیوتیک‌های اتوتوکسیک آمینوگلیکوزیدی، قرار گرفتن افراد در معرض اصوات بلند مثل محیط‌های شغلی و نظامی و استفاده بی‌رویه از تلفن‌های همراه و دستگاه‌های صوتی شخصی در اماکن تفریحی و محل کار می‌باشد. کم شنوایی بر بسیاری از شئون زندگی افراد تاثیر مستقیم و غیر مستقیم می‌گذارد. اثرات این بیماری بر توانایی افراد برای برقراری ارتباط، معاشرت، یادگیری، کار و لذت در زندگی، کمک به فقر خانواده، انزوای اجتماعی و احساس تنهایی بسیار تاثیر گذار می‌باشد. در افراد مسن به طور خاص، کم شنوایی می‌تواند منجر به زوال شناختی، افزایش خطر ابتلا به افسردگی و زوال عقل می‌شود.

خوشبختانه بیش از ۵۰ درصد از انواع کم شنوایی و ناشنوایی بزرگسالان و ۶۰ درصد از انواع کم شنوایی و ناشنوایی کودکان با اجرای برنامه‌های پیشگیری و مراقبتی در نظام سلامت قابل پیشگیری اولیه هستند. ایمن‌سازی کودکان در برابر بیماری‌های عفونی، غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان و تشخیص و درمان بموقع کم شنوایی، درمان افراد مبتلا به عفونت مزمن گوش؛ ترویج زایمان طبیعی برای کاهش خطر آسفیکسی و عفونت نوزادان همراه با کاهش شنوایی؛ پیشگیری از مصرف مواد مخدر سینتتیک و روان‌گردان که دارای خطر ایجاد کم شنوایی در افراد هستند؛ کنترل مواجهه با صداهای بلند در محیط‌های شغلی و تفریحی و افزایش آگاهی در مورد شیوه مراقبت از سلامت گوش و شنوایی از جمله موارد کاهش بار بیماری محسوب می‌شوند.

تشخیص و مداخله زودهنگام کم شنوایی در به حداقل رساندن عواقب کم شنوایی به ویژه برای کودکان بسیار حائز اهمیت است. در مواردی که آسیب شنوایی دیگر اجتناب‌ناپذیر است، حصول اطمینان از دستیابی افراد کم شنوایی به فن‌آوری‌های مناسب و مقرون به صرفه کمک شنوایی از اقدامات اساسی محسوب می‌شود.

یکی از مهمترین راه‌های پیشگیری و کنترل کم شنوایی، استانداردسازی خدمات تشخیص و مداخله‌های درمانی بموقع کم شنوایی و اقدامات مراقبتی مربوط به آن در سطوح مختلف می‌باشد که لازمه این امر تدوین دستورالعمل‌های ملی با توجه به شرایط و امکانات بومی و منطقه ای است. بر همین اساس دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر در سال ۱۳۹۳ با تشکیل کمیته کشوری کم شنوایی در وزارت بهداشت و همکاری دفتر پیشگیری از معلولیت‌های سازمان بهزیستی کشور اولین راهنمای ملی کم شنوایی را برای کارشناسان، پزشکان و مسئولین مراکز ارائه خدمات تدوین نمود. با توجه به ضرورت به روز رسانی راهنمای مذکور و همچنین به منظور ادغام خدمات تشخیص، درمان و مراقبت از کم شنوایی در شبکه مراقبت‌های بهداشتی اولیه (PHC)، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر با همکاری کمیته ملی کم شنوایی و بهره‌گیری از نظرات انجمن‌های علمی مختلف نظیر انجمن علمی گوش، گلو، بینی و سروگردن، انجمن علمی شنوایی شناسی، انجمن پزشکان

اطفال و انجمن پزشکان عمومی راهنمای ملی کم‌شنوایی را بازنگری نمود. این مجموعه به منظور ایجاد چارچوبی یکپارچه در ارزیابی، تشخیص، مداخله درمانی و توانبخشی و مراقبت کم‌شنوایی و بر اساس آخرین گایدلاین‌های معتبر بین‌المللی و دستورالعمل‌های سازمان جهانی بهداشت تهیه گردیده است. امید آنکه با بهره‌گیری از آن بتوان گام‌های موثری در پیشگیری و کنترل کم‌شنوایی در کشورمان برداریم.

دکتر افشین استوار

مدیر کل دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر

معاونت بهداشت، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

## مقدمه

پیشگیری از کم شنوایی و اقدامات مراقبتی مربوط به آن در جهت ارتقاء سلامت عمومی جامعه و کاهش هزینه‌های بهداشتی در کشورها نقش عمده‌ای را ایفا می‌نماید. در طی سالهای اخیر روز به روز توجه بیشتری به موضوع کشف بموقع کم شنوایی در دوران نوزادی و مراقبت‌های مربوط به آن معطوف گردیده است. نقص شنوایی به عنوان یکی از اصلی ترین عوامل ناتوانی و معلولیت نوزادان در سراسر جهان مطرح بوده و عوارض کوتاه و بلند مدتی در زمینه‌های مختلف رشد کودک از جمله زبان، فعالیت‌های فیزیکی، قوه درک یا شناخت و نیز مهارت‌های ذهنی - اجتماعی تاثیرگذار بوده و نیز در ادامه بر سطح تحصیلات و مهارت‌های شغلی افراد اثر منفی دارد. حداقل یک سوم کودکان مبتلا به نقص شنوایی در آینده مبتلا به نقص رشد سیستم عصبی خواهند شد. عوامل خطر ابتلا به نقص شنوایی بسیار متعدد بوده و مهمترین آن عبارتند از عوامل ژنتیکی و بروز جهش‌های ژنی و ازدواجهای فامیلی، بیماری‌های عفونی در دوران بارداری، داروهای اتوتوکسیک، صدمات وارده حین زایمان، زردی نوزادی، و عفونت گوش و اصوات صدمه زا و مخرب می‌باشند. لازم به ذکر است که نقص شنوایی نوعی معلولیت پنهان و یکی از شایع‌ترین ناهنجاری‌های بدو تولد محسوب شده و در جوامع مختلف به دلایلی نظیر فقدان نمود ظاهری آن در کودک، ناآشنا بودن خانواده‌ها با علایم اولیه آن، عدم اطلاع از مراکز موجود، و دانش ناکافی متخصصین درباره میزان شیوع و عوارض بسیار جدی آن با تأخیر بسیار زیاد شناسایی می‌گردد و اثرات بسیار منفی بر رشد گفتار، زبان و شناخت برجای می‌گذارد. نتایج تحقیقات حاکی از این مطلب است که برنامه‌های غربالگری موثرترین راه برای شناسایی زودهنگام ابتلا به نقص شنوایی در میان نوزادان بوده و باعث ارتقای رشد آنها می‌شود. برای مثال مطالعات مختلف نشان داده اند که نوزادانی که نقص شنوایی آنها قبل از ۶ ماهگی تشخیص داده شده است دارای توانمندی‌های بیشتری نسبت به کودکانی هستند که نقص شنوایی آنها دیرتر تشخیص داده شده است. مداخله درمانی بموقع به نوزاد امکان توسعه مهارت‌های زبانی و نیز شناختی را برای وی ایجاد می‌نماید. شیوع بالای کم شنوایی نوزادان از یک طرف و امکان تشخیص بموقع و درمان آنان از سوی دیگر، موید اهمیت برنامه‌های ملی غربالگری می‌باشد.

سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۷ کشورهای مختلف را ملزم به ارائه برنامه‌های راهبردی و اقدامات لازم در جهت پیشگیری و کنترل کم شنوایی و افزایش بار ناشی از آن کرده است. این نهاد بین‌المللی در سال ۲۰۰۵ گزارش را ارائه کرده است که در حدود ۲۷۸ میلیون نفر در سراسر جهان با کم شنوایی ناتوان‌کننده (کم شنوایی متوسط یا بیشتر در گوش بهتر) بسر می‌برند. گزارش‌های بعدی سازمان جهانی بهداشت نشان‌دهنده افزایش آمار کم شنوایی ناتوان‌کننده به میزان ۳۶۰ میلیون نفر (در سال ۲۰۱۳) و ۴۶۶ میلیون نفر (در سال ۲۰۱۸) در جهان بوده است. حداقل دو سوم این افراد در کشورهای در حال توسعه می‌باشند. طبق این آمار تعداد بالاتری از افراد دارای کم شنوایی ملایم و سایر بیماری‌های گوش می‌باشند. وضعیت حاضر می‌تواند منجر بروز مشکلات عدیده و دراز مدت و در نهایت تهدیدکننده زندگی این انسانها باشد. همچنین کم شنوایی می‌تواند باعث بروز اثرات مخربی بر توانایی برقراری ارتباط افراد با یکدیگر، تحصیل دانش، یافتن و حفظ شغل و ارتباطات اجتماعی گردد و در نهایت برچسب کم شنوای خوردن افراد گردد. کم شنوایی و مشکلات متعاقب آن همچنین بار اقتصادی زیادی بر جوامع تحمیل می‌سازند.

در کشورهای در حال توسعه، برنامه‌های اندکی درباره پیشگیری و درمان بیماری‌های گوش و کمک به افراد کم شنوای وجود دارد و در بسیاری از این کشورها، مراقبین بهداشتی آموزش اندکی برای اجرای این برنامه‌ها دیده‌اند. برخی از موثرترین و مقرون به صرفه‌ترین مداخلات در قبال اختلالات گوش و شنوایی، می‌تواند توسط مراقبین سلامت/ بهورز آموزش دیده در سطوح اولیه اجرا شود. اگر این مداخلات در مقیاس کشوری بکار روند، تاثیرات زیادی بر کاهش بار بیماری‌های گوش و کم شنوایی خواهد داشت.

همچنین سازمان بهداشت جهانی در گزارش خود بیان می‌کند که "مراقبت سلامت اولیه، شامل مراقبت‌های ضروری می‌باشند که بوسیله افراد و خانواده‌ها و ابزارهای قابل قبول در جوامع از طریق مشارکت کامل آنها و با هزینه ای که جامعه و



کشور می‌تواند از پس آن بر بیاید، بطور جهانی در دسترس همگان قرار می‌گیرد. مراقبت‌های بهداشتی اولیه (PHC)، بخش اساسی سیستم سلامت یک کشور را تشکیل می‌دهد که هسته سیستم سلامت و پیشرفت کلی اجتماعی و اقتصادی یک جامعه است. "پیشگیری اولیه در واقع عبارتست از فعالیتهایی که به منظور حفظ سلامتی افراد سالم و جلوگیری از بروز معلولیت در آنها صورت می‌گیرد که به منظور ارتقای سطح آگاهی عموم مردم در خصوص علل و عوامل معلولیت و راههای پیشگیری از آن از راههای مختلف آگاه‌سازی انجام می‌گردد. بنابراین مقصود از پیشگیری اولیه، پیشگیری قبل از ایجاد معلولیت با کنترل علل و عوامل خطر می‌باشد. پیشگیری ثانویه نیز عبارتست از فعالیتهایی که به منظور کاهش پیامدهای شدیدتر معلولیت از طریق تشخیص به موقع و درمان انجام می‌پذیرد. پیشگیری ثانویه را می‌توان به صورت راه‌های موجود برای تشخیص زودهنگام و به موقع معلولیت، مداخله موثر و قاطع برای پیشگیری از بروز معلولیت و عوارض ناشی از آن، در سطح فردی و اجتماعی تعریف کرد. امید است که این کتاب راهنما بتواند در مراقبت بهداشتی اولیه نقش موثری داشته باشد و باعث شود تا سیاست‌گذاران سلامت اولویت بیشتری به اختلالات شنوایی و گوش اختصاص دهند و در نتیجه باعث کاهش اساسی بار این بیماری‌ها در کشور شوند.

دکتر محمد فرهادی

رئیس کمیته ملی سلامت گوش

و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی

## پیام‌های اصلی دستورالعمل برنامه شناسایی و مداخله بهنگام شنوایی نوزادان کشور

۱. **ناشنوایی معلولیت خاموش نامیده می‌شود.** مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهند در سال ۲۰۰۴ بیش از ۲۷۵ میلیون نفر از مردم جهان که ۸۰ درصد آنها در کشورهای با درآمد پایین و متوسط هستند، اختلال شنوایی متوسط تا شدید دارند و از نعمت شنوایی کامل محرومند. این عدد برای کم شنوایی ناتوان‌کننده در سال ۲۰۱۸ به ۴۶۶ میلیون نفر تعیین شده است.
۲. بیماری‌های عفونی (مثل مننژیت، سرخک، اوریون و عفونت‌های مزمن گوش)، اختلالات ژنتیکی، مواجهه فرد با اصوات شدید، آسیب سر و گوش، سالمندی و مصرف داروهایی با اثر سمی از علل عمده ناشنوایی محسوب می‌شوند که **نیمی از موارد کم‌شنوایی و ناشنوایی‌ها** با اقدامات پیشگیرانه اولیه قابل پیشگیری هستند و درصد بسیار زیادی از آنها از طریق تشخیص زودهنگام و مدیریت مناسب، قابل درمان (از طریق جراحی و استفاده از وسایلی همچون سمعک و کاشت حلزون) می‌باشند. این در حالی است که تولید سمعک کمتر از ۱۰ درصد نیاز جهانی را پاسخ می‌دهد و در کشورهای در حال توسعه، کمتر از یک چهارم نیازمندان، سمعک دارند<sup>۱</sup>.
۳. اختلال شنوایی، بار اقتصادی و اجتماعی سنگینی بر افراد، خانواده‌ها، جوامع و کشورها دارد. در کودکان می‌تواند مهارت‌های شناختی و گفتاری را به تاخیر انداخته و پیشرفت تحصیلی در مدرسه را به تعویق بیندازد. در بالغین، اختلال شنوایی اغلب سبب ایجاد مشکلات در شغل‌یابی، کار و حفظ شغل می‌شود. هزینه‌های آموزش استثنایی و ازدست دادن فرصت کاری به علت اختلال شنوایی می‌تواند بار قابل توجهی بر اقتصاد ملی باشد.
۴. **سه تا پنج درصد جمعیت کشور دارای اختلالات شنوایی متوسط تا عمیق می‌باشند.** شیوع کم‌شنوایی در مراکز استان‌ها برابر ۲/۷ در هزار تولد زنده است و برآورد شده است که سالانه چهار تا پنج هزار نوزاد کم‌شنوا در کشور متولد می‌شوند و میزان اختلالات شنوایی ناشی از مسائل ژنتیکی در ایران نسبت به آمار جهانی بالاتر است. ۶۰ تا ۷۰ درصد مراجعین به مراکز توانبخشی کشور که دچار مشکل شنوایی بوده‌اند از خانواده‌هایی هستند که ازدواج فامیلی داشته‌اند.
۵. پوشش برنامه غربالگری ناشنوایی در موالید رو به افزایش بوده و در حال حاضر در حدود ۸۰٪ برآورد می‌شود، سازمان بهزیستی برای غربالگری گروه سنی ۳ تا ۶ سال، برنامه پایلوتی را در دست اجرا دارد. همچنین سازمان آموزش و پرورش، بررسی شنوایی بدو ورود به مدرسه را انجام می‌دهد.
۶. بر اساس توصیه‌های سازمان جهانی بهداشت که اغلب موارد ناشنوایی را قابل اجتناب و قابل درمان می‌داند، لازم است مداخلات فعلی ارزیابی سلامت گوش، ارزشیابی شده و سطح پوشش آن‌ها افزایش یابد. همچنین سرمایه‌گذاری در انجام تحقیقات برای ارتقای سطوح سه‌گانه پیشگیری را دارای اولویت اعلام کرده و بررسی در مورد چگونگی ادغام خدمات سلامت گوش در نظام مراقبت‌های اولیه سلامت و اتخاذ این تصمیم توسط دولت‌ها را ضروری دانسته‌اند.
۷. تحلیل نظام مدیریت سلامت گوش و شنوایی نشان می‌دهد محیط درونی این نظام شامل تولید، منابع و خدمات بیشتر از نقاط قوت بوده ولی محیط بیرونی در مجموع در وضعیت تهدید قرار دارد، لذا می‌توان مداخلات توسعه‌ای سلامت گوش را با فراهم کردن مقدمات آن تا پایان برنامه پنجم توسعه، در برنامه ششم توسعه کشور با سرعت بیشتری دنبال کرد.
۸. دورنمای پیشنهادی این دستورالعمل عبارت است از اینکه برنامه شناسایی و مداخله بهنگام شنوایی نوزادان کشور بصورت ادغام یافته در نظام سلامت کشور استقرار یافته و تکالیف هر یک از دستگاه‌ها برای پیشگیری از کم شنوایی و ناشنوایی نهادینه شود. همچنین کشور با شروع ارائه خدمات سلامت گوش و شنوایی در نظام مراقبت‌های اولیه خود، الگوی مناسبی برای کشورهای منطقه ایجاد کرده تا از این راه در پایان برنامه ششم توسعه کشور، شیوع ناشنوایی را کاهش دهد.
۹. برای دستیابی به این دورنما لازم است اهداف راهبردی برای **افزایش سواد سلامت** گروه‌های سنی در زمینه سلامت گوش، **افزایش پوشش برنامه غربالگری** ناشنوایی موالید و کودکان ۳ تا ۶ سال، **افزایش میزان رفتارهای پیشگیرانه** در محل‌های کاری، تفریحی و زندگی، ادغام بسته خدماتی سلامت گوش در نظام مراقبت اولیه (موجود)، ایجاد برنامه‌های مراقبت و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی سالمندان، حمایت از ناشنوایان (در اشکال مختلف) و حمایت‌طلبی برای ارتقای کیفیت خدمات واکسیناسیون و ایمن‌سازی کودک و دختران، برنامه سالمندان، سلامت باروری (از جمله آگاه‌سازی مردم و استان‌های پرخطر از نظر ازدواج فامیلی)، ارجاع بیماران پرخطر و پرهیز از تجویز داروهای مضر انجام شده باشد.

## تاریخچه برنامه

موضوع غربالگری کم‌شنوایی مادرزادی دائمی از سال ۱۳۷۶ در سازمان بهزیستی کشور، معاونت پیشگیری از معلولیتها مطرح شده و در دستور کار این سازمان قرار گرفت. پس از سه سال بررسی و مقایسهٔ آزمایشات مختلف غربالگری شنوایی، سرانجام ارزیابی گسیل‌های صوتی گوش<sup>۱</sup> (TEOAE) بعنوان تست فیزیولوژیک عینی با حساسیت و ویژگی بالا جهت غربالگری شنوایی نوزادان مورد تایید سازمان بهزیستی کشور و مرکز تحقیقات گوش، گلو، بینی و سرو گردن (قطب منتخب کشور) دانشگاه علوم پزشکی ایران بعنوان مرکز همکار قرار می‌گیرد. هم‌زمان در طی سال‌های ۸۳-۸۲ پایلوت طرح ملی برنامه غربالگری شنوایی نوزادان کشور به سفارش و حمایت اعتباری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور با همکاری مرکز تحقیقات گوش، گلو، بینی و سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی ایران با هدف تعیین نرخ شیوع کم‌شنوایی حسی عصبی شدید نوزادان کشور در ۳ استان تهران، خراسان رضوی و خوزستان به اجرا درآمد. در طی این طرح بالغ بر ۳۵ هزار نوزاد توسط روش دو مرحله‌ای TEOAE در بدو تولد غربالگری شنوایی شدند. نتایج پایلوت نشان داد که نرخ شیوع کم‌شنوایی حسی عصبی شدید در نوزادان به ازای هر ۱۰۰۰ تولد ۴-۱ نوزاد می‌باشد. که با در نظر گرفتن تمام حالات کم‌شنوایی این رقم به ۱۳-۷ در هر هزار تولد برآورد شد. این آمار در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان (NICU) به حدود ۱۳ در هر یکصد تولد گزارش شد [۳]. پس از آن اجرای برنامه غربالگری شنوایی نوزادان کشور از سال ۱۳۸۴ با هدف کاهش بار ناشی از کم‌شنوایی و ناشنوایی توسط سازمان بهزیستی آغاز می‌شود. در سال ۱۳۹۳ تفاهم‌نامه‌ای فی ما بین سازمان بهزیستی کشور از یک سو (طرف اول قرارداد) و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (معاونت‌های بهداشت، درمان، مرکز مدیریت شبکه، دفتر حقوقی و دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر) از سوی دیگر (طرف دوم قرارداد) تهیه و به تصویب و امضاء روسای ادارات و معاونین دو وزارتخانه می‌رسد. پس از آن دستورالعمل اجرایی برنامه غربالگری، تشخیص و مداخله بموقع با همکاری اداره سلامت گوش و شنوایی، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، مرکز مدیریت شبکه و اداره سلامت نوزادان دفتر سلامت جمعیت، خانواده و مدارس با هدف ارتقاء برنامه در نظام سلامت کشور به امضاء معاون محترم بهداشت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی می‌رسد و به این ترتیب برنامه پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی نوزادان در نظام سلامت کشور جهت اجرا به دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور ابلاغ می‌شود.

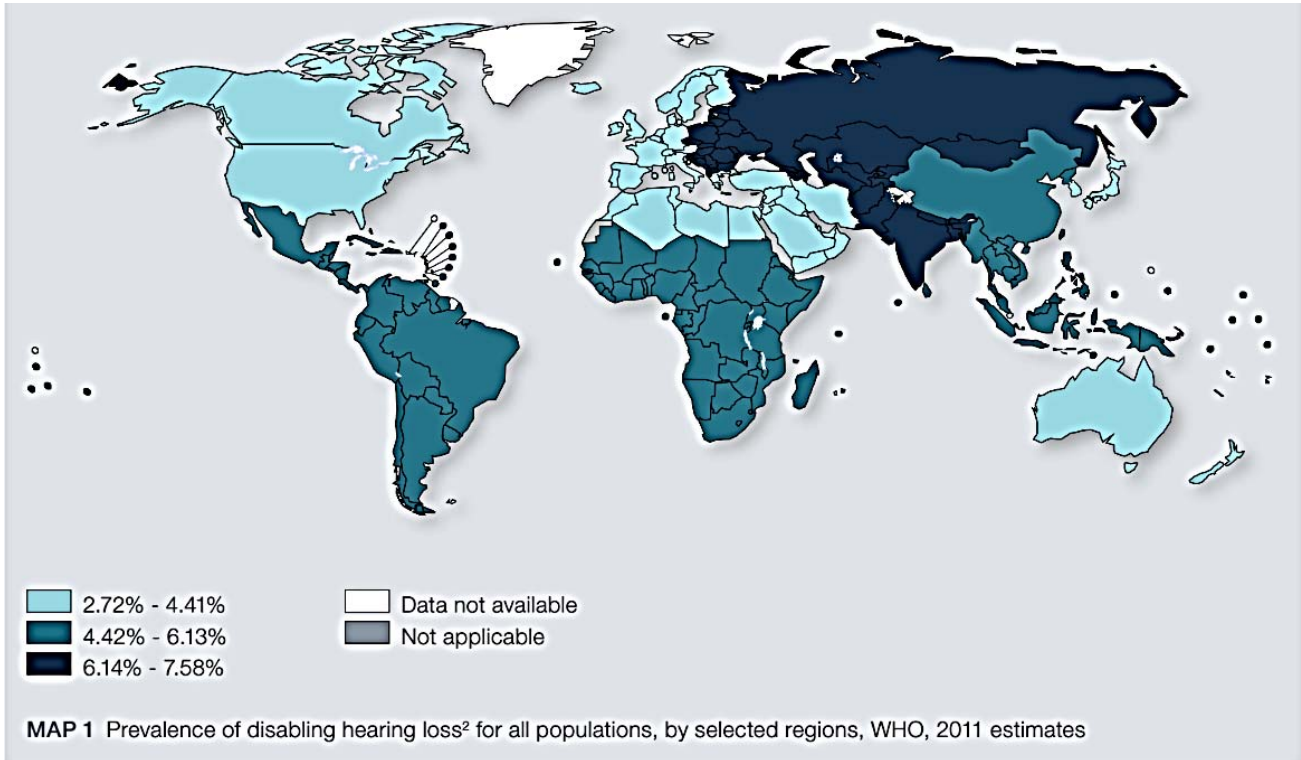
## اپیدمیولوژی کم‌شنوایی در ایران و سایر کشورها

از نظر اپیدمیولوژی کاهش شنوایی شایع‌ترین معلولیت اعصاب حسی است که شیوع آن در حال افزایش است [۲]. کم‌شنوایی دایمی کودکان<sup>۲</sup> یک اختلال شایع است به طوری که بروز آن از تمام بیماری‌های متابولیک که تحت پوشش غربالگری نوزادی هستند بیشتر است [۴]. بر اساس آخرین برآوردهای منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت به مناسبت روز جهانی شنوایی [۷-۹] در سوم مارس ۲۰۱۸، قریب بر ۹۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان تا سال ۲۰۵۰ از کم‌شنوایی ناتوان‌کننده رنج خواهند برد. در حال حاضر ۴۶۶ میلیون نفر در سراسر جهان از کم‌شنوایی رنج می‌برند، که ۳۴ میلیون نفر از آنها کودک هستند. آمارهای رسمی منتشر شده توسط این سازمان حکایت از رشد روز افزون کم‌شنوایی ناتوان‌کننده طی سال‌های گذشته بخصوص در پنج سال اخیر دارد که از ۳۶۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۳ به ۴۶۶ میلیون نفر طی سال ۲۰۱۷ رسیده است [۷-۹]. شیوع کم‌شنوایی ناتوان‌کننده دوران نوزادی ۱ تا ۳ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده گزارش شده است این آمار بین ۲۰ تا ۴۰ در هر ۱۰۰۰ مورد نوزاد بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستانی گزارش شده است. [۲-۳] همچنین شیوع کم‌شنوایی در کودکان بدو ورود به مدرسه (پیش دبستان) ۵/۲ درصد و در میان کودکان سن مدرسه رو ۱۱ تا ۱۵ درصد می‌باشد. متأسفانه دو سوم افراد دچار کم‌شنوایی در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند. از نظر بار کلی بیماری‌ها (GBD)، کم‌شنوایی ۶/۸ درصد از بار کلی بیماری‌ها را شامل می‌شود و بر اساس سال‌های سپری شده با

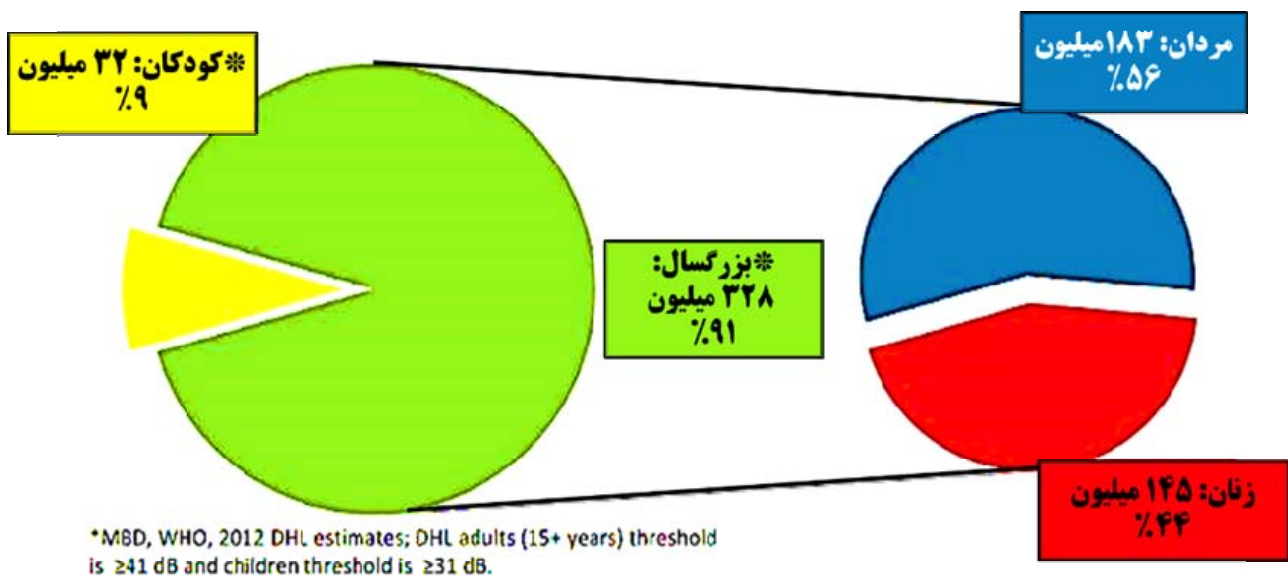
1. Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAEs)  
2. Permanent Congenital Hearing Loss (PCHL)

ناتوانی (YLD) سومین عامل اصلی را به خود اختصاص می‌دهد. عدم شناسایی و مداخله به‌موقع کم شنوایی، سالانه ۷۵۰ میلیارد دلار در هزینه‌های مستقیم سلامت کشورها صدمه تحمیل می‌کند و باعث از دست دادن بهره‌وری در کشورها می‌شود.

تصویر ۱: میزان مرگ و میر و بار بیماری‌ها (WHO, 2012) با استناد به برآورد گلوبال میزان کم شنوایی ناتوان‌کننده<sup>۱</sup>



نمودار ۱: میزان مرگ و میر و بار بیماری‌ها (WHO, 2012) با استناد به برآورد گلوبال میزان کم شنوایی ناتوان‌کننده

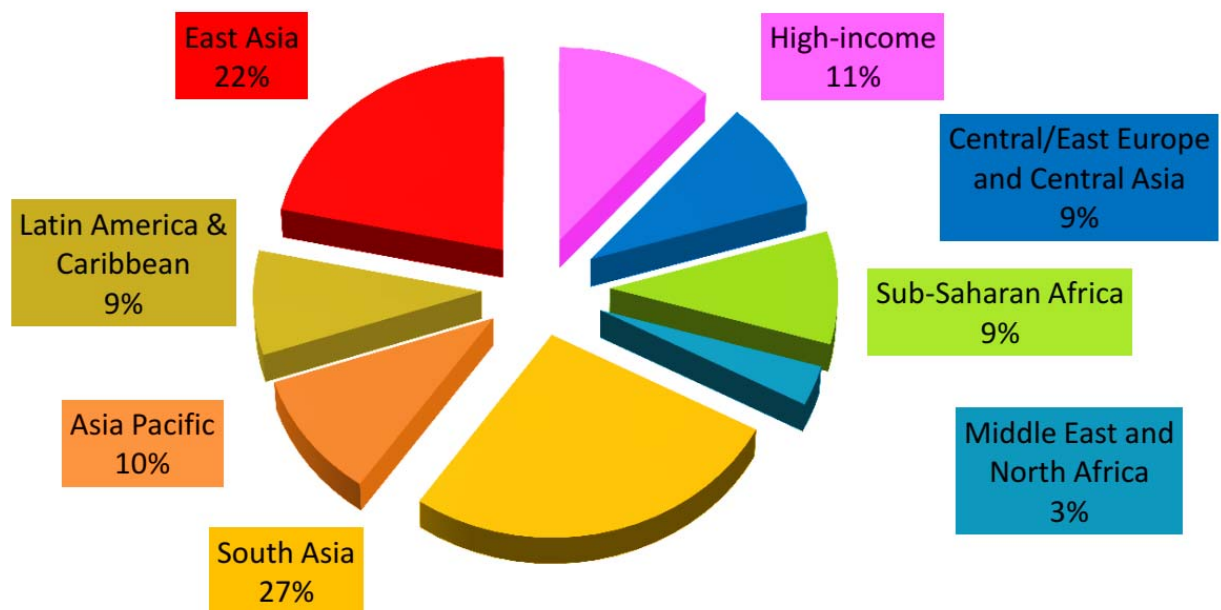




دلایل اصلی رشد روبه‌تزايد کم‌شنوایی در جهان طی این سالها، افزایش جمعیت سالمندی، افزایش عوامل خطر مانند ابتلا به عفونت‌های گوش و دیگر عفونت‌ها و بیماری‌هایی مانند سرخک، اوریون، سرخجه، مننژیت، سیتومگالوویروس، استفاده بی‌رویه و نابجا از داروهای آسیب‌رسان به شنوایی مانند داروهای سل و مالاریا و مصرف ناصحیح از آنتی‌بیوتیک‌های اتوتوکسیک آمینوگلیکوزیدی، عوامل ژنتیکی قرار گرفتن افراد در معرض اصوات بلند مثل محیط‌های شغلی و نظامی و استفاده بی‌رویه از تلفن‌های همراه و دستگاه‌های صوتی شخصی در اماکن تفریحی و محل کار می‌باشد. کم‌شنوایی بر بسیاری از شئون زندگی افراد تاثیر مستقیم و غیر مستقیم می‌گذارد. اثرات این بیماری بر توانایی افراد برای برقراری ارتباط، معاشرت، یادگیری، کار و لذت در زندگی، کمک به فقر خانواده، انزوای اجتماعی و احساس تنهایی بسیار تاثیر گذار می‌باشد. در افراد مسن به‌طور خاص، کم‌شنوایی می‌تواند منجر به زوال شناختی، افزایش خطر ابتلا به افسردگی و زوال عقل می‌شود.

خوشبختانه بیش از ۵۰ درصد از انواع کم‌شنوایی و ناشنوایی بزرگسالان و ۶۰ درصد از انواع کم‌شنوایی و ناشنوایی کودکان با اجرای برنامه‌های پیشگیری و مراقبتی در نظام سلامت قابل پیشگیری در سطح اولیه هستند.

نمودار ۲: کم‌شنوایی ناتوان‌کننده در میان مناطق مختلف جهان از شیوع متفاوتی برخوردار است.

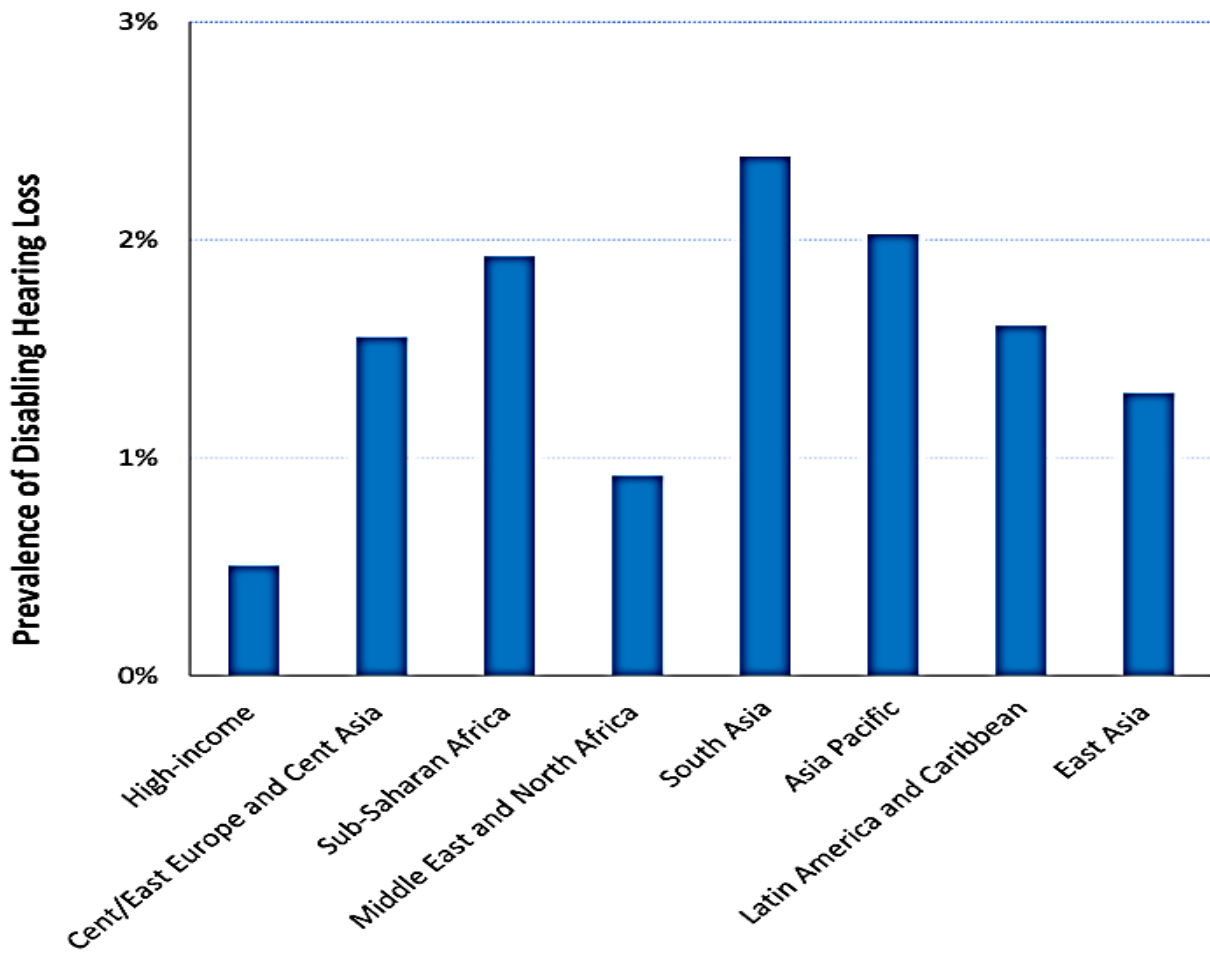


جدول ۱: میزان شیوع کم شنوایی ناتوان کننده (DHL) در برخی مناطق، نزدیک به دو برابر مناطق با درآمد بالا می باشد.

| Selected Regions                        | DHL in children |                | DHL in adults |                |          |                |
|---|-----------------|----------------|---------------|----------------|----------|----------------|
|   | Both sexes      |                | Males         |                | Females  |                |
|   | millions        | prevalence (%) | millions      | prevalence (%) | millions | prevalence (%) |
| High-income                             | 0.8             | 0.5            | 19            | 4.9            | 18       | 4.4            |
| Central/Eastern Europe and Central Asia | 1.1             | 1.6            | 14            | 9.0            | 16       | 8.8            |
| Sub-Saharan Africa                      | 6.8             | 1.9            | 17            | 7.4            | 13       | 5.5            |
| Middle East and North Africa            | 1.2             | 0.9            | 6             | 4.1            | 4        | 2.9            |
| South Asia                              | 12.3            | 2.4            | 52            | 9.5            | 36       | 7.0            |
| Asia Pacific                            | 3.4             | 2.0            | 19            | 8.7            | 15       | 6.8            |
| Latin America and Caribbean             | 2.6             | 1.6            | 15            | 7.6            | 13       | 6.0            |
| East Asia                               | 3.6             | 1.3            | 41            | 7.4            | 30       | 5.6            |
| World                                   | 31.9            | 1.7            | 183           | 7.5            | 145      | 5.9            |

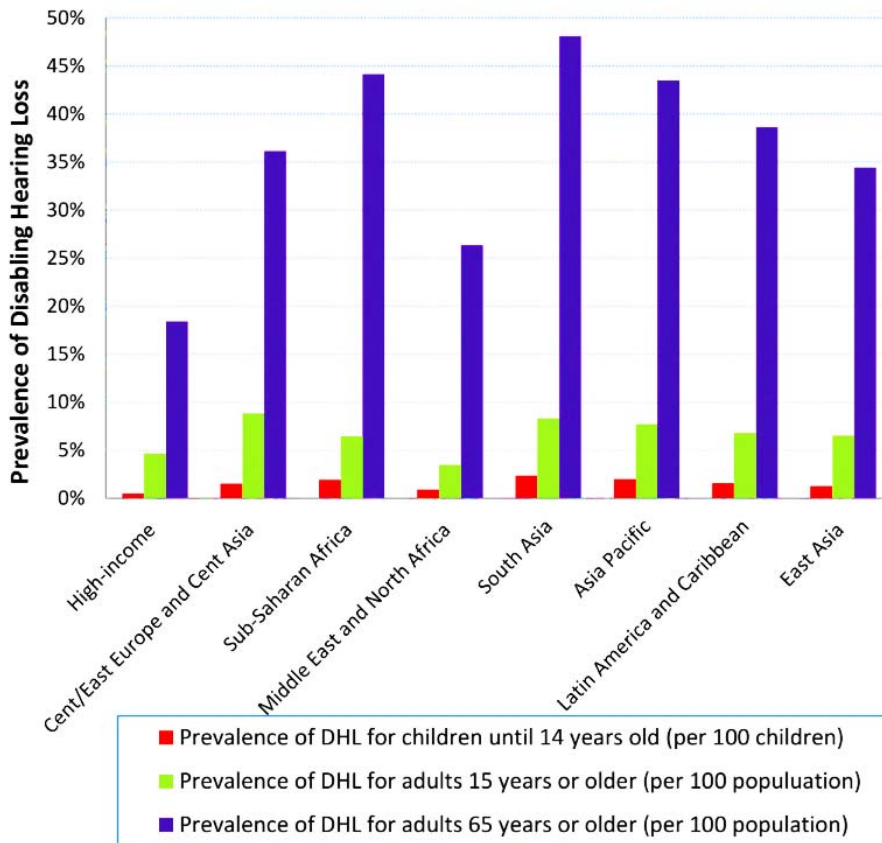
MBD, WHO, 2012 DHL estimates

نمودار ۳: میزان شیوع کم شنوایی ناتوان کننده (DHL) در کودکان



\*MBD, WHO, 2012 DHL estimates, where DHL children threshold is  $\geq 31$  dB

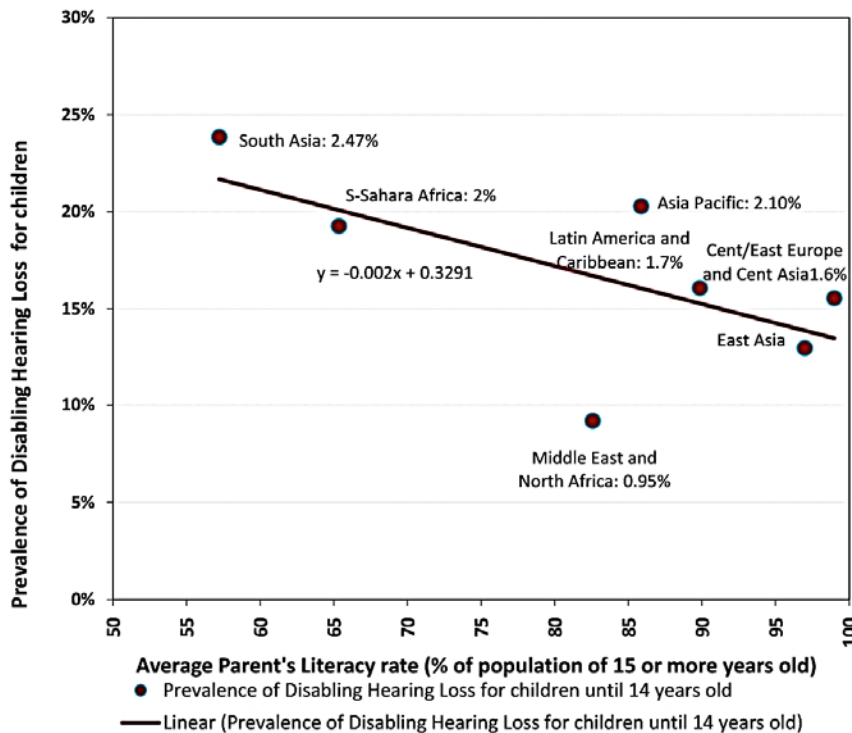
نمودار ۴: میزان شیوع کم شنوایی ناتوان کننده (DHL) برای کودکان، بزرگسالان ۱۵ سال و بالاتر، و سالمندان ۶۵ سال



همانگونه که در نمودار سمت چپ مشاهده می شود شیوع کم شنوایی همزمان با روند افزایش سن بالا می رود. بطور مثال میزان شیوع در کودکان ۱۵٪، در بزرگسالان با ۷٪ و سال سن و بالاتر حدود ۷٪ و این روند با رشدی بسیار شدید به میزان یک بازای هر سه مورد بزرگسال در سن بالای ۶۵ سال صعود نشان می دهد.

\*MBD, WHO, 2012 DHL estimates, where DHL adult threshold is  $\geq 41$  dB and children threshold is  $\geq 31$  dB (children 0 until 14 years old).

نمودار ۵: میزان شیوع کم شنوایی ناتوان کننده (DHL) در کودکان در مقایسه با میانگین نرخ سواد سلامت والدین



نتایج مطالعات مختلف نشان داده است که میزان شیوع کم شنوایی ناتوان کننده (DHL) در میان کودکان کاهش معنی داری را در حالت خطی نسبت به افزایش نرخ سطح سواد سلامت والدین در اکثر مناطق مختلف جهان نشان می دهد. این موضوع تاییدکننده ارتباط سطح سواد سلامت با شیوع کم شنوایی در سطح جهان دارد.

\*MBD, WHO, 2012 DHL estimates, where DHL children threshold is  $\geq 31$  dB.

جدول ۲: رتبه‌بندی سالهای سپری شده زندگی همراه معلولیت<sup>۱</sup> (YLDs) در مطالعات گزارش شده مربوط به بار کلی بیماری‌ها<sup>۲</sup> (GBD) و مقایسه آنها با بار کلی کم شنوایی [۷]

| رتبه بیماری | مطالعات سال ۲۰۱۵           |                            |                            | مطالعات سال ۲۰۱۳ |                                |                                | مطالعات سال ۲۰۱۰ |                                |                                |                                |
|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|             | رتبه بیماری                | مطالعات سال ۲۰۱۵           | مطالعات سال ۲۰۱۳           | مطالعات سال ۲۰۱۵ | مطالعات سال ۲۰۱۳               | مطالعات سال ۲۰۱۰               | رتبه بیماری      | مطالعات سال ۲۰۱۵               | مطالعات سال ۲۰۱۳               | مطالعات سال ۲۰۱۰               |
| ۱           | دردهای انتهایی پشت (LBP)   | دردهای انتهایی پشت (LBP)   | دردهای انتهایی پشت (LBP)   | ۱                | دردهای انتهایی پشت (LBP)       | دردهای انتهایی پشت (LBP)       | ۱                | دردهای انتهایی پشت (LBP)       | دردهای انتهایی پشت (LBP)       | دردهای انتهایی پشت (LBP)       |
| ۲           | بیماری‌های اندام حسی       | افسردگی شدید (MD)          | افسردگی شدید (MD)          | ۲                | افسردگی شدید (MD)              | افسردگی شدید (MD)              | ۲                | افسردگی شدید (MD)              | افسردگی شدید (MD)              | افسردگی شدید (MD)              |
| ۳           | افسردگی شدید (MD)          | انمی فقر آهن (IAD)         | انمی فقر آهن (IAD)         | ۳                | انمی فقر آهن (IAD)             | انمی فقر آهن (IAD)             | ۳                | انمی فقر آهن (IAD)             | انمی فقر آهن (IAD)             | انمی فقر آهن (IAD)             |
| ۴           | انمی فقر آهن (IAD)         | درد ناحیه گردن             | درد ناحیه گردن             | ۴                | درد ناحیه گردن                 | درد ناحیه گردن                 | ۴                | درد ناحیه گردن                 | درد ناحیه گردن                 | درد ناحیه گردن                 |
| ۵           | بیماری‌های پوستی           | سایر کم شنوایی‌ها          | سایر کم شنوایی‌ها          | ۵                | COPD                           | COPD                           | ۵                | COPD                           | COPD                           | COPD                           |
| ۶           | دیابت                      | دیابت                      | دیابت                      | ۶                | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی     | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی     | ۶                | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی     | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی     | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی     |
| ۷           | میگرن                      | میگرن                      | میگرن                      | ۷                | اختلالات اضطرابی               | اختلالات اضطرابی               | ۷                | اختلالات اضطرابی               | اختلالات اضطرابی               | اختلالات اضطرابی               |
| ۸           | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی | COPD                       | COPD                       | ۸                | میگرن                          | میگرن                          | ۸                | میگرن                          | میگرن                          | میگرن                          |
| ۹           | اختلالات اضطرابی           | اختلالات اضطرابی           | اختلالات اضطرابی           | ۹                | دیابت                          | دیابت                          | ۹                | دیابت                          | دیابت                          | دیابت                          |
| ۱۰          | اختلالات دهانی             | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی | سایراختلالات اسکلتی-عضلانی | ۱۰               | سقوط                           | سقوط                           | ۱۰               | سقوط                           | سقوط                           | سقوط                           |
| ۱۱          | آسم                        | اسکیزوفرنیا                | اسکیزوفرنیا                | ۱۱               | استئوآرتروز                    | استئوآرتروز                    | ۱۱               | استئوآرتروز                    | استئوآرتروز                    | استئوآرتروز                    |
| ۱۲          | اسکیزوفرنیا                | سقوط                       | سقوط                       | ۱۲               | اختلالات ناشی از مصرف دارو     | اختلالات ناشی از مصرف دارو     | ۱۲               | اختلالات ناشی از مصرف دارو     | اختلالات ناشی از مصرف دارو     | اختلالات ناشی از مصرف دارو     |
| ۱۳          | استئوآرتروز                | استئوآرتروز                | استئوآرتروز                | ۱۳               | سایر کم شنوایی‌ها              | سایر کم شنوایی‌ها              | ۱۳               | سایر کم شنوایی‌ها              | سایر کم شنوایی‌ها              | سایر کم شنوایی‌ها              |
| ۱۴          | COPD                       | عیوب انکساری و تطابقی      | عیوب انکساری و تطابقی      | ۱۴               | اسکیزوفرنیا                    | اسکیزوفرنیا                    | ۱۴               | اسکیزوفرنیا                    | اسکیزوفرنیا                    | اسکیزوفرنیا                    |
| ۱۵          | سقوط                       | آسم                        | آسم                        | ۱۵               | آسم                            | آسم                            | ۱۵               | آسم                            | آسم                            | آسم                            |
| ۱۶          | طیف اوتیسم                 | اختلال دوقطبی              | اختلال دوقطبی              | ۱۶               | اختلالات مصرف الکل             | اختلالات مصرف الکل             | ۱۶               | اختلالات مصرف الکل             | اختلالات مصرف الکل             | اختلالات مصرف الکل             |
| ۱۷          | بیماری‌های زنان            | دیستیمی                    | دیستیمی                    | ۱۷               | آسیب‌های ناشی از حوادث جاده‌ای | آسیب‌های ناشی از حوادث جاده‌ای | ۱۷               | آسیب‌های ناشی از حوادث جاده‌ای | آسیب‌های ناشی از حوادث جاده‌ای | آسیب‌های ناشی از حوادث جاده‌ای |
| ۱۸          | اختلالات ناشی از مصرف دارو | سردردهای دارویی            | سردردهای دارویی            | ۱۸               | اختلال دوقطبی                  | اختلال دوقطبی                  | ۱۸               | اختلال دوقطبی                  | اختلال دوقطبی                  | اختلال دوقطبی                  |
| ۱۹          | سایر عوامل روحی روانی      | درماتیت                    | درماتیت                    | ۱۹               | دیستیمی                        | دیستیمی                        | ۱۹               | دیستیمی                        | دیستیمی                        | دیستیمی                        |
| ۲۰          | سردردهای دارویی            | سایر عوامل روحی روانی      | سایر عوامل روحی روانی      | ۲۰               | بیماری صرع                     | بیماری صرع                     | ۲۰               | بیماری صرع                     | بیماری صرع                     | بیماری صرع                     |

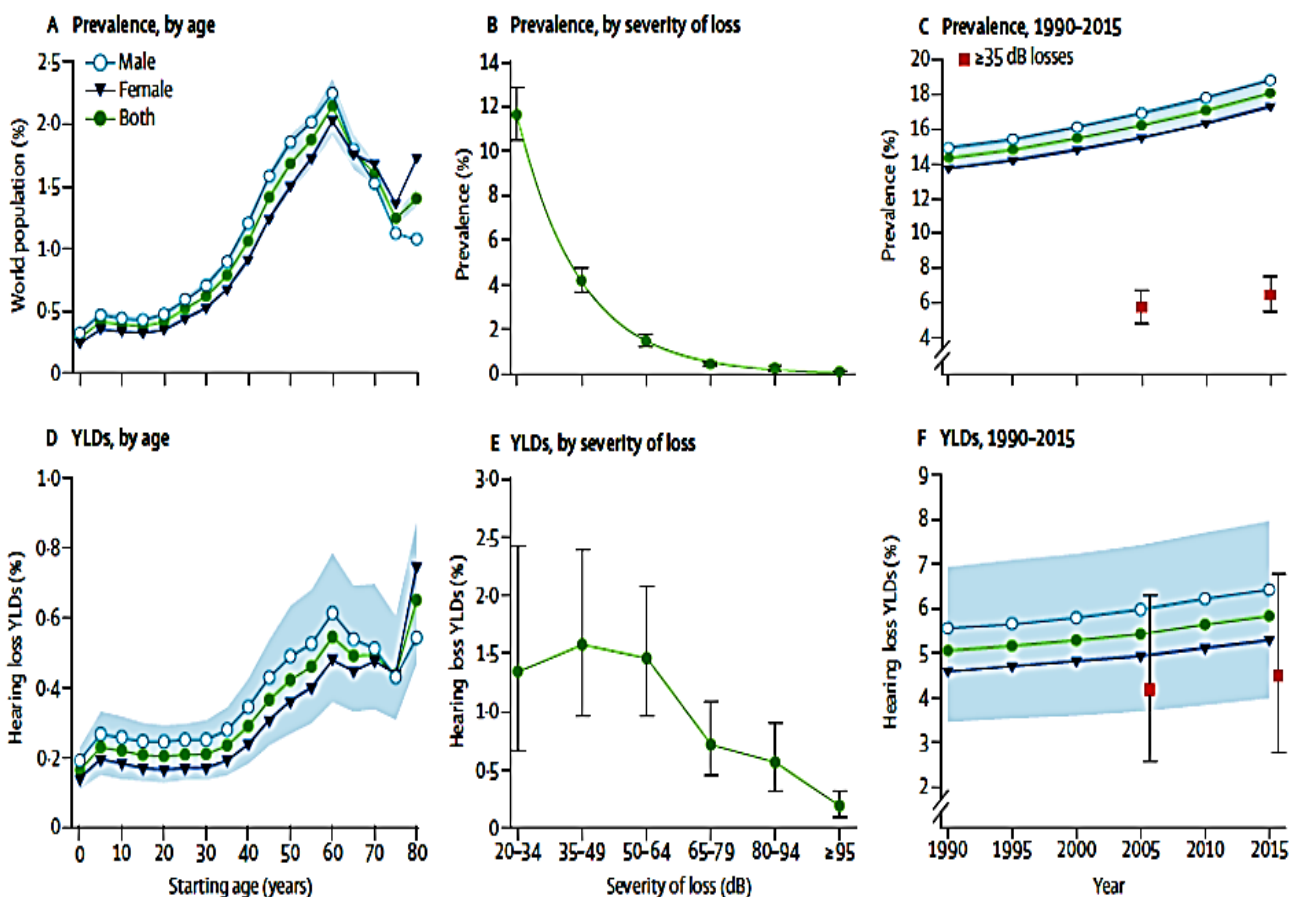
1. Years Lived with Disability (YLDs)
2. Global Burden of Disease (GBD)



مطالعات ردیف بالا نشان دهنده عوامل بیماری بر اساس رتبه‌بندی گزارش شده در سالهای ۲۰۱۰، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۵ بار کلی بیماری‌ها می‌باشد. مطالعات گزارش شده در ردیف پایین نشان دهنده رتبه بندی عوامل بیماری با جایگزینی شاخص YLD به ازاء کل کم‌شنوایی‌ها و کل کم‌بینایی‌ها با در نظر گرفتن "دیگر کم‌شنوایی‌ها" و "عیوب انکساری و تطابقی" در رتبه بندی بار کلی بیماری‌ها در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۳ و همچنین با در نظر گیری و جایگزینی "سایر بیماری‌های اندام حسی" بمنظور تجمیع بیماری‌های اندام حسی در رتبه بندی بار کلی بیماری‌های سال ۲۰۱۵ می‌باشند. [۸]

COPD = chronic obstructive pulmonary disease. Other hearing loss = age-related and other hearing loss.  
Refraction and accommodation = refraction and accommodation disorders.

نمودار ۶: شاخصه‌های کم‌شنوایی با توجه به یافته‌های GBD 2015 در نمودارهای زیر نشان داده شده است

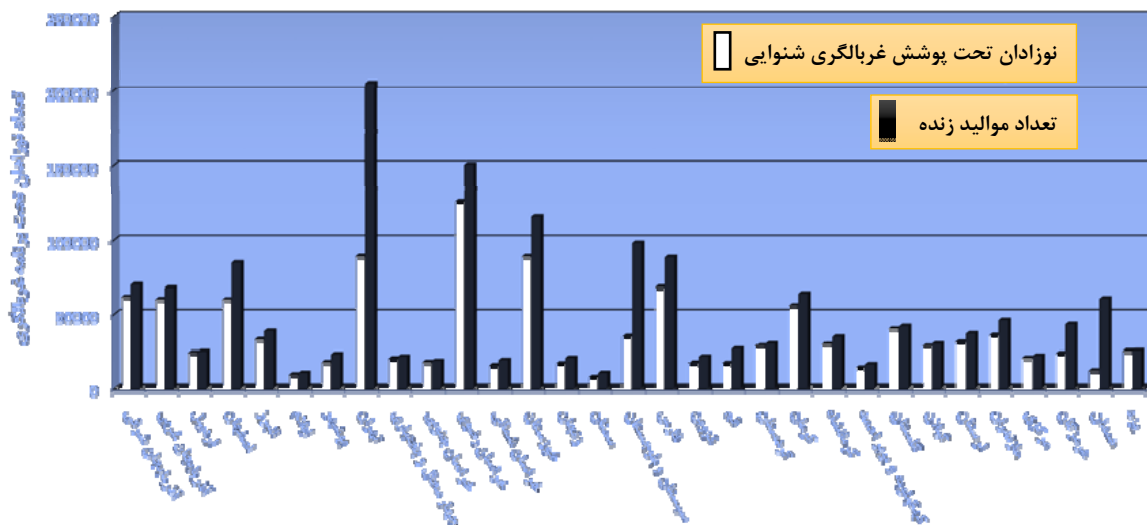


شیوع کم‌شنوایی در جمعیت جهان بر اساس سن (A) شدت کم‌شنوایی بر اساس میزان دسی بل (B) و سال پایه (C). سالهای زندگی توام با ناتوانی (YLDs) ناشی از کم‌شنوایی بعنوان تابعی از درصد YLDs به علت همه علل، با توجه به سن (D)، شدت کم‌شنوایی بر اساس میزان دسی بل (E)، و سال پایه (F). سنین در محدوده ۵ ساله به استثناء سنین بالای ۸۰ سال ثبت شده اند که همگی در یک گروه تقسیم‌بندی شده‌اند. داده‌ها برای کم‌شنوایی‌های ۲۰ دسی بل یا بالاتر هستند در C و F، داده‌ها برای کم‌شنوایی‌های ۳۵ دسی بل یا بیشتر (با ترکیب هر دو جنسیت) نمایش داده شده است. داده‌های C، B، E، و F با در نظر گیری همه سنین نمایش شده است. داده‌ها برای سال ۲۰۱۵ محاسبه شده است به جز در نمودارهای C و F، که در آن داده‌ها برای سال‌های دیگر نیز نشان داده شده است. داده‌های مربوط به نمودار C بصورت decaying exponential ( $p < 0.0001$ ,  $r > 0.99$ ) مشخص شده‌اند. هاشورهای آبی رنگ و ستون‌های مشکی حاکی از فاصله اطمینان ۹۵٪ هستند.

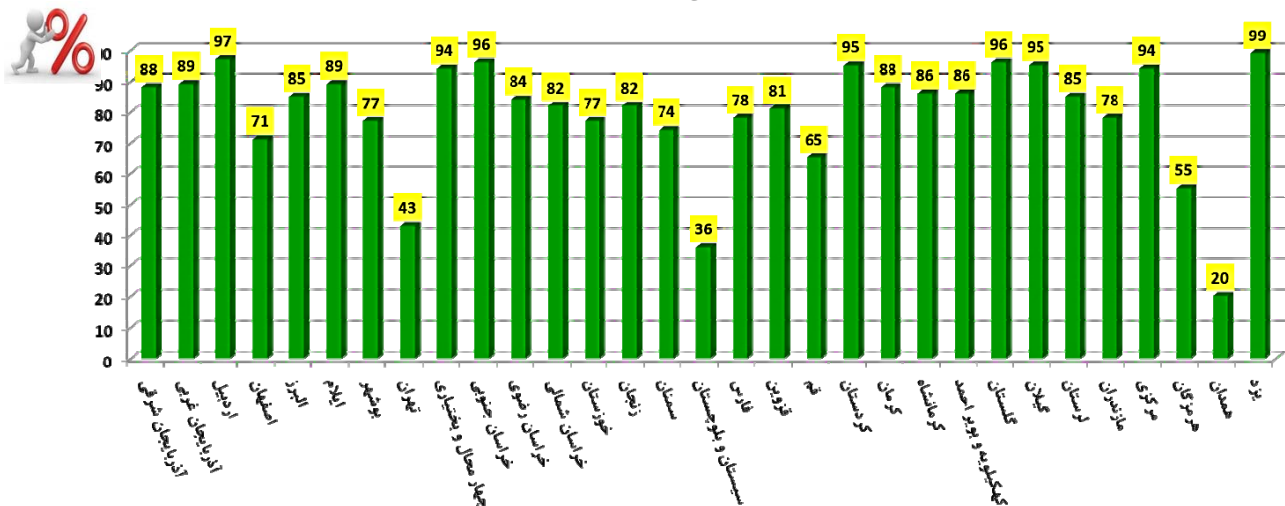
### آمار حاصل از اجرای برنامه غربالگری کم شنوایی نوزادان کشور

بر اساس آخرین اطلاعات آماری موجود در خصوص اجرای برنامه غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان کشور در سال ۱۳۹۵، قریب بر ۱/۱۳۰/۰۰۰ نوزاد در سراسر کشور تحت پوشش برنامه قرار گرفته‌اند. در طی این سال تعداد ۳۴۰۰ نوزاد با تشخیص قطعی کم شنوایی در قبل از ۳ ماهگی به مرحله مداخله درمانی و توانبخشی ارجاع شده‌اند که از مجموع این تعداد ۳۲۶۰ نوزاد وارد مرحله مداخله درمانی مقتضی شده و تحت مراقبت‌های مربوطه قرار گرفته‌اند.

نمودار ۷: مقایسه پوشش برنامه غربالگری شنوایی و میزان مولید به تفکیک استان‌ها در سال ۱۳۹۵ (سازمان بهزیستی کشور)



نمودار ۸: درصد پوشش برنامه غربالگری شنوایی به تفکیک استان‌ها در سال ۱۳۹۵ (سازمان بهزیستی کشور)



در سال ۱۳۹۴ طرح بررسی میزان دقت برنامه شناسایی و مداخله زودهنگام کم شنوایی نوزادان کشور با هدف بررسی و ارزیابی وضعیت موجود اجرای برنامه توسط اداره سلامت گوش و شنوایی دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان بهزیستی کشور انجام گردید. کلیه نوزادانی که در مقطع زمانی سال ۱۳۹۴ دارای نتیجه مثبت غربالگری بودند مجدداً فرا خوانده و مورد ارزیابی‌های تشخیصی قرار گرفتند. میانگین میزان حساسیت و ویژگی کلی برنامه بترتیب ۹۹/۳۰ و ۹۰/۵۰ درصد بوده است که حاکی از موثر بودن اجرای برنامه در کشور می‌باشد. جدول ۳ نشان‌دهنده نتایج برنامه در ۳۱ استان کشور به تفکیک می‌باشد. [۱۰]

جدول ۳: نتایج مربوط به ارزش اخباری مثبت و منفی برنامه غربالگری شنوایی نوزادان کشور به همراه حساسیت و ویژگی برنامه در ۳۱ استان کشور در جدول زیر مشخص شده است در مجموع ۱۲۹۶۴ نفر نوزاد مورد بررسی قرار گرفتند.

| استان               | ارزش اخباری منفی | ارزش اخباری مثبت | ویژگی        | حساسیت       | کل نمونه     |
|---------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| اردبیل              | ۱۰۰/۰۰           | ۷۸/۳۰            | ۹۵/۲۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۴۴          |
| اصفهان              | ۹۹/۹۰            | ۸۰/۶۰            | ۹۴/۹۰        | ۹۹/۴         | ۹۹۴          |
| البرز               | ۱۰۰/۰۰           | ۷۵/۰۰            | ۹۳/۹۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۱۳          |
| ایلام               | ۱۰۰/۰۰           | ۸۱/۴۰            | ۹۶/۱۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۴۰          |
| آذربایجان شرقی      | ۱۰۰/۰۰           | ۷۶/۹۰            | ۹۴/۹۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۴۸۴          |
| آذربایجان غربی      | ۱۰۰/۰۰           | ۸۹/۵۰            | ۹۷/۶۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۵۶۲          |
| بوشهر               | ۱۰۰/۰۰           | ۵۲/۶۰            | ۹۴/۰۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۳۲۰          |
| تهران               | ۹۹/۸۰            | ۸۱/۱۰            | ۹۵/۳۰        | ۹۹/۲۰        | ۱۴۲۸         |
| چهارمحال و بختیاری  | ۱۰۰/۰۰           | ۶۹/۵۰            | ۹۱/۴۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۵۱          |
| خراسان جنوبی        | ۹۹/۴۰            | ۵۹/۴۰            | ۹۲/۴۰        | ۹۵/۰۰        | ۳۸۲          |
| خراسان رضوی         | ۹۹/۷۰            | ۸۳/۴۰            | ۹۵/۸۰        | ۹۸/۵۰        | ۱۵۰۸         |
| خراسان شمالی        | ۹۹/۴۰            | ۵۲/۸۰            | ۹۱/۳۰        | ۹۵/۰۰        | ۲۱۶          |
| خوزستان             | ۱۰۰/۰۰           | ۴۴/۴۰            | ۹۲/۸۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۲۱          |
| زنجان               | ۱۰۰/۰۰           | ۷۳/۳۰            | ۹۳/۴۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۱۵          |
| سمنان               | ۱۰۰/۰۰           | ۶۳/۲۰            | ۸۷/۹۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۰۹          |
| سیستان و بلوچستان   | ۹۹/۴۰            | ۴۰/۶۰            | ۸۹/۴۰        | ۹۲/۹۰        | ۱۹۴          |
| فارس                | ۱۰۰/۰۰           | ۴۵/۶۰            | ۵۸/۳۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۴۶۳          |
| قزوین               | ۹۹/۳۰            | ۸۱/۴۰            | ۹۴/۸۰        | ۹۷/۲۰        | ۱۹۰          |
| قم                  | ۱۰۰/۰۰           | ۷۶/۲۰            | ۹۳/۹۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۱۹۷          |
| کردستان             | ۹۹/۶۰            | ۷۹/۷۰            | ۹۵/۱۰        | ۹۸/۱۰        | ۳۱۵          |
| کرمان               | ۱۰۰/۰۰           | ۵۲/۰۰            | ۹۳/۸۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۴۱۲          |
| کرمانشاه            | ۱۰۰/۰۰           | ۷۳/۳۰            | ۹۴/۲۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۳۲۲          |
| کهگیلویه و بویراحمد | ۱۰۰/۰۰           | ۷۲/۷۰            | ۹۲/۵۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۱۹۱          |
| گلستان              | ۱۰۰/۰۰           | ۱۳/۸۰            | ۷۴/۸۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۷۷۲          |
| گیلان               | ۱۰۰/۰۰           | ۵۶/۷۰            | ۸۳/۰۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۵۶۲          |
| لرستان              | ۱۰۰/۰۰           | ۳۲/۷۰            | ۷۹/۳۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۱۸۶          |
| مازندران            | ۱۰۰/۰۰           | ۶۲/۹۰            | ۸۲/۰۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۷۴۷          |
| مرکزی               | ۱۰۰/۰۰           | ۵۲/۶۰            | ۹۱/۵۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۳۲          |
| هرمزگان             | ۱۰۰/۰۰           | ۳۲/۱۰            | ۹۱/۵۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۳۲          |
| همدان               | ۱۰۰/۰۰           | ۵۶/۸۰            | ۹۱/۶۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۱۱          |
| یزد                 | ۱۰۰/۰۰           | ۷۲/۰۰            | ۹۳/۵۰        | ۱۰۰/۰۰       | ۲۵۱          |
| <b>میانگین</b>      | <b>۹۹/۹۰</b>     | <b>۶۴/۴۰</b>     | <b>۹۰/۵۰</b> | <b>۹۹/۳۰</b> | <b>۱۲۹۶۴</b> |

## تحلیل هزینه - سود (CBA) برنامه غربالگری شنوایی نوزادان

بمنظور بررسی هزینه- اثربخشی برنامه غربالگری شنوایی نوزادان در کشور طرح مشترکی دیگری توسط اداره سلامت گوش و پیشگیری از کم شنوایی و ناشنوایی دفتر بیماری‌های غیرواگیر وزارت بهداشت و همکاری سازمان بهزیستی کشور در سال ۱۳۹۴ اجرا گردید. [۱۱] حداقل‌هایی مدنظر هستند. اساس این حداقل‌ها از اصول جهانی این برنامه اقتباس شده است. بر اساس این استانداردها تمامی نوزادان بایستی تا قبل از ۱ ماهگی تحت غربالگری شنوایی، پیش از ۳ ماهگی دارای تشخیص معتبر از نظر درجه و نوع کم شنوایی و وضعیت سلامت گوش کودک باشند و تا قبل از ۶ ماهگی نیز مداخله درمانی و برنامه‌های مراقبتی مناسب را دریافت کرده باشند. در این راستا شاخص‌های متعددی در برنامه غربالگری شنوایی نوزادان کشور در نظر گرفته شده که برخی از اصلی‌ترین آنها عبارتند از:

- پوشش کلی برنامه بایستی طبق شاخص‌های تعیین شده در سال ۱۳۹۴، حدود ۶۸٪ بوده است.
- نرخ پیگیری برنامه غربالگری در سال ۱۳۹۴ چیزی در حدود ۸۶٪ بوده است.
- نرخ پیگیری تشخیص در اجرای برنامه در سال ۱۳۹۴ حدود ۷۵٪ بوده است.
- نرخ پیگیری در مرحله مداخله درمانی در سال ۱۳۹۴ رقمی حدود ۸۶٪ بوده است.
- شاخص مدنظر در نرخ ارجاع موارد مثبت بیماری زیر ۱٪ باید باشد.



در حال حاضر در کشور ما به اشکال مختلف چه توسط مردم و چه توسط سازمان‌های دولتی و غیر دولتی برای افراد کم شنوا و ناشنوا هزینه‌هایی صورت می‌گیرد. به عنوان مثال هزینه‌های نظام آموزشی جهت تدریس به کودکان کم شنوا و یا ناشنوا در سازمان آموزش استثنایی وزارت آموزش و پرورش. هزینه‌های تحصیلی این گروه حداقل ۲ تا ۳ برابر هزینه جاری جهت آموزش کودکان با شنوایی طبیعی است. حال اگر تنها هزینه این یک قلم اضافه پرداخت با هزینه‌های ناشی از اجرای برنامه غربالگری شنوایی مقایسه گردد، حاصل این کسر رقمی بیش از یک خواهد بود. این مدل که ساده ترین شکل تحلیل CBA در مورد طرح غربالگری است، مقایسه‌ای را بین دو مدل مختلف ارزیابی انجام می‌دهد. آلترناتیو اول عدم اجرای برنامه و آلترناتیو دوم اجرای برنامه غربالگری می‌باشد. بطور کلی برای هر طرح غربالگری، ۴ نوع هزینه مختلف وجود دارد: هزینه‌های مستقیم طرح (شامل هزینه انجام هر یک از طرح‌های غربالگری)، هزینه‌های تشخیص و درمان، هزینه‌های آموزشی مرتبط (آموزش‌های خاص) و کمک هزینه‌های از کارافتادگی مرتبط با کم شنوایی.

در ارزیابی اقتصادی طرح‌های مختلف، هزینه‌ها می‌بایست در مقایسه با «وضع موجود» مورد محاسبه قرار گیرد. بطور دقیق اختلاف هزینه آموزش کودکان با ناشنوایی عمیق در مقایسه با ناشنوایی نوع شدید، در طول سالهای اجباری مدرسه (۴ تا ۱۶ سال) برابر ۴۲۸۵۰ دلار است. هزینه دیگری که اینجا مورد ارزیابی قرار گرفته، شامل کمک هزینه از کار افتادگی است که در کشورهای بسیاری به افراد دارای اختلال شنوایی پرداخت می‌گردد. روشن است که اجرای یک طرح غربالگری شنوایی، در بخشی از این هزینه‌ها و یارانه‌های دولتی صرفه جویی خواهد نمود. سمک‌ها در حدود دو سال کار کند، طبق برآورد انجام گرفته، میانگین هزینه معلولیت در یک سال که می‌تواند برآوردی از هزینه خالص سمک‌های یک ناشنوا در یک

سال باشد، برابر با ۱ میلیون تومان است. با در نظر گرفتن این مقدار و تنزیل هزینه در طول سالهای کاری (working years) برابر با ۳۴۳۷۰۹ دلار خواهد بود. ارزیابی‌های هزینه-اثربخشی یکی از متداول‌ترین نوع آنالیزها در تصمیم‌گیری‌های حوزه مراقبت بهداشتی است. در حقیقت این آنالیزها، تغییرات در کیفیت زندگی را با اندازه‌گیری شاخص QALY بدست می‌آورند. ارزیابی برنامه‌های مراقبت بهداشتی شامل قضاوت‌های فنی و مالی (value judgment) است. قضاوت‌های مالی بررسی توازن بین دو خروجی مهم این‌گونه برنامه‌هاست: کیفیت زندگی بدست آمده (quality of life gained) و کمیت زندگی (quantity of life gained) بدست آمده. شاخص QALY یک راه ترکیب این دو منفعت در طرح‌های مراقبت بهداشتی در قالب یک شاخص است. بر اساس اطلاعات بدست آمده از این تحقیق در صورت انجام غربالگری شنوایی در کشور با پوشش نزدیک به ۱۰۰ درصد به میزان حدود ۰/۰۵۳ به کیفیت زندگی افراد در کل جامعه افزوده خواهد شد.

جدول ۴: افزایش کیفیت زندگی در جمعیت

| عنوان   | بدون غربالگری | غربالگری کل نوزادان با پوشش ۱۰۰٪ | غربالگری نوزادان دارای عوامل خطر با پوشش ۱۰۰٪ | غربالگری کل نوزادان با پوشش ۷۰٪ | غربالگری نوزادان دارای عوامل خطر با پوشش ۷۰٪ |
|---|---------------|----------------------------------|---|---------------------------------|--|
| تعداد کودکان دارای مشکل که برای مداخله در سن مناسب ارجاع می‌شوند  | ۰             | ۴۵۰۰                             | ۹۰۰   | ۳۰۰۰                            | ۶۰۰  |
| هزینه وارد شده به سیستم سلامت (میلیون تومان)                      | ۲۴۰۰۰۰        | ۱۴۶۳۹۰۰                          | ۳۴۸۳۹۵  | ۱۲۸۲۱۵۰                         | ۳۰۱۲۳۰                                       |
| افزایش QALY در جامعه (معیار EQ-5D)                                | ۰             | ۰/۰۵۲۲۹۲                         | ۰/۰۱۰۴۵۴                                      | ۰/۰۳۴۸۶۱                        | ۰/۰۰۶۹۷۲                                     |
| افزایش QALY در جامعه (معیار EQ-5D) با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۰,۰۵ | ۰             | ۰/۰۱۱۳۷                          | ۰/۰۰۲۲۷۴                                      | ۰/۰۰۷۵۸                         | ۰/۰۰۱۵۱۳                                     |
| افزایش QALY در جامعه (HUI3)                                       | ۰             | ۰/۰۸۰۱۳                          | ۰/۰۱۶۰۲۶                                      | ۰/۰۵۳۴۲                         | ۰/۰۱۰۶۸۴                                     |
| افزایش QALY در جامعه (HUI3) با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۰,۰۵        | ۰             | ۰/۰۱۸۸۴                          | ۰/۰۰۳۷۶۳                                      | ۰/۰۱۲۵۶                         | ۰/۰۰۲۵۱۲                                     |

## تعریف غربالگری

ترم **غربالگری نوزادان** به آزمون هایی اطلاق می شود که در چند روز اول زندگی نوزاد انجام می شود و نوزادانی را که ممکن است بیمار باشند (موارد مشکوک) از نوزادانی که احتمالاً بیمار نیستند جدا می کنند. پس از غربالگری و تعیین موارد مشکوک باید **آزمایش های تایید تشخیص** انجام شده تا ابتدا به بیماری مسجل گردد. لیست بیماری هایی که مورد غربالگری قرار می گیرند، از ۱ تا ۵۰ متغیر است. انجام غربالگری نوزادان نه تنها مزایای غیر قابل انکاری برای بیماران و خانواده های آنها دارد بلکه از هدر رفتن منابع عظیم انسانی و مالی پیشگیری می کند و با حفظ ضریب هوشی مبتلابان، به توسعه کشورها کمک شایانی می نماید.



پروفسور روبرت گاتری - پدر غربالگری نوزادان (۱۹۹۵-۱۹۱۶)

## علل آسیب شنوایی

### علل قبل و حین تولد:

#### علل ژنتیکی (وراثتی)

نقص شنوایی می تواند ارثی باشد.

#### مشکلات حین بارداری

- بیماری های حین بارداری - سرخجه (روبل)، سایر عفونت های ویروسی
- بیماری های منتقله از راه تماس جنسی - سیفلیس
- مصرف داروهایی که می توانند به شنوایی آسیب برسانند.

#### مشکلات حین زایمان یا بعد از آن

- تولد نوزاد نارس
- زایمان سخت هنگامی که نوزاد دچار کمبود اکسیژن می شود.
- یرقان / زردی بعد از تولد

## نکته:

مشکلات حین زایمان یا مشکلات بعد از آن می تواند باعث آسیب شنوایی شود.

چگونه از بروز آسیب شنوایی پیشگیری کنیم:

- باید برنامه جامع واکسیناسیون سرخجه در جامعه انجام شود.
- باید غربالگری سیفلیس برای زنان انجام شود و در صورت مثبت بودن درمان شوند.
- برخی از داروهای مورد استفاده در دوران بارداری می تواند باعث آسیب شنوایی شود. همیشه بررسی کنید که چه داروهایی تجویز و استفاده می شوند. از واژه اتوتوکسیک برای داروهایی استفاده می شود که می توانند به شنوایی آسیب برسانند. این داروها می توانند به حلزون گوش آسیب برسانند.
- مراقبت های مناسب پیش از بارداری به همراه مراقبت های حین تولد شانس تولد یک نوزاد نا سالم و کم شنوا را بشدت کاهش می دهد.
- کودکان دارای زردی برای درمان باید ارجاع داده شوند.

## سایر علل نقص شنوایی

### بیماری‌های دوران کودکی:

- سرخک، اوریون، مننژیت

### عفونت‌های گوش:

- عفونت می‌تواند باعث مشکلاتی در کانال گوش، گوش میانی یا گوش داخلی شود.
- داروهایی که می‌توانند به شنوایی آسیب رسانند (داروهای اتوتوکسیک)
- آنتی بیوتیک‌ها مانند: استرپتومایسین و جنتامایسین
- داروهای ضد مالاریا مانند: کینین و کلروکین

### سر و صدا:

- کار کردن با ماشین آلات پر سرو صدا، صدای بلند موسیقی، انفجارها و تیراندازی

### تصادفات:

- آسیب به سر یا گوش می‌تواند باعث نقص شنوایی شود.

### سالمندی:

- هنگامی که افراد سالمند می‌شوند معمولاً برخی از نقصات شنوایی در آنها شکل می‌گیرد.

### جرم گوش:

- مسدود شدن مجرای شنوایی بوسیله جرم گوش می‌تواند علت نقص شنوایی در هر سنی باشد.

### گوش چسبناک:

- گوش چسبناک علت شایع نقص شنوایی بدلیل عفونت‌های مزمن گوش در کودکان است.

### ازدواج فامیلی:

- ازدواج افرادی که با هم رابطه خویشاوندی دارند می‌تواند علت نقص شنوایی باشد.

## تعریف کم‌شنوایی

### منظور از کم‌شنوایی چیست؟

هنگامی که فردی قادر به شنیدن اصوات در سطوح بلندی هنجار نباشد دچار کم‌شنوایی می‌باشد. آسیب شنوایی در سطوح مختلف طبقه بندی می‌شود:

- فرد در شنیدن گفتگوهای محاروه‌ای مشکل دارد.
- فرد در شنیدن صدای بلند مشکل دارد.
- فقط کلماتی را می‌تواند بشنود که در داخل گوش آنها فریاد زده شود.
- فرد حتی نمی‌تواند کلماتی که فریاد زده می‌شود را بشنود
- فردی که نمی‌تواند حتی کلماتی که فریاد زده می‌شود را بشنود، ناشنوا گفته می‌شود.

### منظور از آسیب شنوایی ناتوان‌کننده چیست؟

هنگامی که افراد فقط می‌توانند اصوات گفتاری را در سطوح شدتی بالا یا در حد داد زدن بشنوند و یا هنگامی که حتی نمی‌توانند صدا داد زدن را بشنوند، دچار آسیب شنوایی ناتوان‌کننده هستند. این درجه از کم‌شنوایی در کودکان وقتی اتفاق می‌افتد که کودک در شنیدن اصوات گفتاری در سطح بلند دچار مشکل است و در اینصورت دچار نقص شنوایی ناتوان‌کننده



می‌باشد. آستانه آسیب شنوایی ناتوان‌کننده در کودکان پایین‌تر از آستانه آسیب شنوایی ناتوان‌کننده در بزرگسالان است، زیرا که لازم است کودکان خوب بشنوند تا گفتار و زبان آنها تکامل پیدا کند و یادگیری در آنها تکوین یابد.

### طبقه‌بندی کم‌شنوایی‌ها

انواع کم‌شنوایی بر اساس نظر سازمان جهانی بهداشت (۲۰۱۵) از نظر عملکردی شامل موارد زیر می‌باشد:

#### بدون نقص شنوایی

افراد با شنوایی طبیعی می‌توانند صدای نجوا را بخوبی بشنوند.

#### نقص شنوایی خفیف

افراد با نقص شنوایی خفیف می‌توانند گفتگوی معمولی را بشنوند در صورتیکه گوینده در یک متری آنها ایستاده باشد. برای تقویت صدا در این سطح از نقص شنوایی ممکن است سمعک مورد نیاز باشد.

#### نقص شنوایی متوسط

افراد با نقص شنوایی متوسط گفتگوی با صدای بلند را می‌توانند بشنوند در صورتی که گوینده در یک متری آنها ایستاده باشد. ممکن است این افراد برای درک بهتر گفتار لب خوانی کنند. این افراد در شنیدن رادیو و تلویزیون دچار مشکل هستند مگر اینکه صدا بلند باشد. شنیدن صدای معلم در مدرسه برای کودکان با نقص شنوایی متوسط سخت است. در این سطح از نقص شنوایی برای تقویت صدا حتماً سمعک توصیه می‌شود.

#### نقص شنوایی شدید

افراد با نقص شنوایی شدید فقط هنگامی می‌شنوند که به داخل گوش آنها فریاد زده شود. برای این سطح از نقص شنوایی سمعک لازم است. در صورتیکه سمعک در دسترس نباشد لب خوانی و زبان اشاره برای درک گفتگو ضروری است.

#### نقص شنوایی عمیق (ناشنوایی)

افراد با نقص شنوایی عمیق حتی نمی‌توانند صدای فریاد را بشنوند. ممکن است که سمعک در شنیدن برخی از کلمات به این افراد کمک کند. کاشت حلزون شنوایی در اکثر اوقات در برگرداندن شنوایی این افراد موثر است. افرادی که ناشنوا متولد می‌شوند ممکن است هرگز حرف زدن را یاد نگیرند مگر اینکه کمک‌های ویژه‌ای به آنها ارائه شود. برای ارتباط برقرار کردن زبان اشاره، لب خوانی و حرکات بدن ضروری است.

### انواع آسیب شنوایی

#### آسیب شنوایی انتقالی

هنگامی که مشکل آسیب شنوایی در داخل مجرای شنوایی یا گوش میانی باشد، این اصطلاح بکار برده می‌شود. بنابراین مشکل در انتقال صدا به گوش داخلی است. این نقص اغلب از طریق درمان قابل اصلاح است حتی اگر از طریق درمان اصلاح نشود با تجویز سمعک به بیمار می‌توان کمک کرد.

#### آسیب شنوایی حسی عصبی

این اصطلاح در مواردی استفاده می‌شود که آسیب شنوایی به علت مشکلی در حلزون گوش یا عصب شنوایی یا در بعضی موارد در داخل هر دوی آنها باشد. بخش حسی شنوایی در حلزون شنوایی جای دارد و بخش عصبی به عصب شنوایی ربط دارد. در اکثر اوقات می‌توان از سمعک برای اصلاح کم‌شنوایی و تقویت شنوایی استفاده کرد.



## تشخیص کم‌شنوایی

تشخیص زود هنگام و توانبخشی کم‌شنوایی در نوزادان و خردسالان، اهمیت ویژه‌ای دارد. شواهد موجود نشان می‌دهد که هرگاه کم‌شنوایی نوزادان دارای آسیب شنوایی حسی-عصبی مادرزادی در شش ماه نخست زندگی تشخیص داده شود و مداخله توانبخشی بموقع در مورد آنها انجام پذیرد پیشرفت گفتاری و زبانی قابل ملاحظه‌ای در مقایسه با کودکانی که دیرتر تشخیص داده شده و دیرتر توانبخشی شوند در آنها دیده می‌شوند.

تشخیص زودهنگام کم‌شنوایی در کودکان دارای سن بیشتر نیز اهمیت دارد زیرا عدم تشخیص بموقع ممکن است موجب انزوا و اختلالات درکی و شناختی و عدم ارتباط مناسب در افراد شوند. این کودکان متهم به داشتن مشکلات رفتاری می‌شوند و احتمالاً نوع کمک مورد نیاز خود را دریافت نمی‌کنند.

## اصول برنامه ملی شناسایی و مداخله بموقع کم‌شنوایی<sup>۱</sup>

- اصل ۱-** تمام نوزادان باید تا قبل از یکماهگی (و نه دیرتر) با روشهای فیزیولوژیک غربال شنوایی شوند.
- اصل ۲-** تمام نوزادانی که در غربالگری شنوایی اول و غربالگری بعدی ارجاع می‌شوند (با نتیجه ارجاع) باید تا قبل از ۳ ماهگی (و نه دیرتر) برای اثبات وجود کم‌شنوایی تحت ارزیابیهای مناسب ادیولوژیک و طبی قرار گیرند.
- اصل ۳-** تمام اطفال دچار کم‌شنوایی دائم و مسجل باید پس از تشخیص، در اسرع وقت، (و نه دیرتر از ۶ ماهگی) خدمات مداخله‌ای مناسب را دریافت نمایند.
- اصل ۴-** برنامه‌های ملی شناسایی و مداخله بموقع کم‌شنوایی باید خانواده-محور باشد و از طریق انتخاب آگاهانه، تصمیم‌گیریهای مشارکتی و موافقت والدین بر طبق دستورالعمل‌های کشوری، حقوق خانواده و کودک و اصل محرمانه بودن اطلاعات حفظ گردد. ضروری است که خانواده‌ها به اطلاعات در مورد گزینه‌های مداخله‌ای و درمانی و مشاوره درباره کم‌شنوایی کودک خود دسترسی داشته باشند.
- اصل ۵-** کودک و خانواده باید بلادرنگ و بی‌واسطه به فن‌آوریهای تقویت شنوایی با-کیفیت و سطح-بالا دسترسی داشته‌باشند شامل سمعک، کاشت حلزون و سایر وسایل کمکی (هر زمان که مناسب باشد).
- اصل ۶-** تمام اطفال و کودکان باید در مراکز جامع سلامت و پایگاههای بهداشتی و یا بیمارستان‌های دارای تسهیلات زایمانی از نظر کم‌شنوایی پایش شوند. بررسیهای مستمر از نظر رشد ارتباطی باید برای تمام کودکان با و بدون عوامل خطر آسیب شنوایی توسط متخصصین مربوطه ارائه گردند.
- اصل ۷-** برنامه‌های مداخله‌ای چند وجهی مناسب برای کودکان دارای کم‌شنوایی و خانواده آنها به نحو مقتضی باید توسط متخصصین و کارشناسان شنوایی ارائه گردند. برنامه‌های مداخله‌ای باید بر اساس نقاط قوت، گزینش‌های آگاهانه، رسوم و عقاید فرهنگی خانواده‌ها در نظر گرفته شوند.
- اصل ۸-** زیر ساخت سیستم‌ها و سامانه‌های اطلاعاتی باید طوری طراحی و اجرا شوند که به سامانه‌های الکترونیکی سلامت وزارت بهداشت متصل و هماهنگ بوده و باید برای سنجش نتایج، تبعات و گزارش‌گیری اثربخشی برنامه ملی شناسایی و مداخله بموقع کم‌شنوایی کشور بکار گرفته شوند.

## روش‌های غربالگری

احتمالاً والدینی که به کم‌شنوایی نوزادان و خردسالان خود مشکوک می‌شوند و یا نزدیکان، دایه و یا پرستاری که در تماس مستقیم با کودک هستند و به عملکرد طبیعی شنوایی و زبانی کودکی مشکوک هستند می‌توانند پاسخ کودک به اصوات را با

کودکان دیگر مقایسه کرده و شک خود به کم شنوایی کودک را بیان کنند. تمام این شک‌ها باید جدی گرفته شوند و ضروری است شنوایی کودک توسط شنوایی شناس مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد. همچنین روش‌های شناسایی متناسب با هر گروه سنی وجود دارد. این روشها عبارتند از:

- توجه به عوامل خطر
- چک لیست‌ها
- پرسشنامه‌ها
- آزمایش‌های غربالگری

**عوامل خطر** آسیب شنوایی در بخش یک ذکر شده است. استفاده از عوامل خطر برای شناسایی آسیب شنوایی در کودکان و خردسالان فقط تا حدی موفق بوده است. در حدود ۵۰ درصد کم شنوایی‌ها تشخیص داده نمی‌شوند. احتمالاً برخی از انواع کم شنوایی‌های ارثی از تاریخچه پزشکی افراد مشخص نمی‌شوند و عفونت‌های دوره‌ی بارداری همیشه دارای علائم مشخص و روشنی نیستند.

**چک لیست‌ها.** می‌توان فهرستی از علائم و نشانه‌های شنوایی طبیعی در نوزادان و خردسالان را تهیه کرد و در اختیار مادران قرار داد. چنین فهرستی می‌تواند در تشخیص برخی از کودکان دارای کم شنوایی متوسط یا شدیدتر مفید باشد. این چک لیست مواردی از جمله واکنش به صداها و مراحل اصلی و برجسته رشد گفتار و زبان را در بر می‌گیرد (جدول ۱).

جدول ۱: چک لیست برای والدین یا پرستاران

| کودک      | واکنش نسبت به صدای بلند   |
|-----------|---|
| ۰-۳ ماهگی | آرام بودن نسبت به صدا و یا موسیقی نسبتاً بلند   |
| ۳-۴ ماهگی | برگشتن به سمت منبع صدا  |
| ۶-۸ ماهگی | چرخش و قرار گرفتن سر نسبت به منبع یک صدای آهسته .<br>قان و قون کودک و اصوات نامفهوم مانند کلمه‌ی دا.....دا ...              |
| ۱۲ ماهگی  | افزایش قان و قون و آواسازی در کودک و تولید اولین کلمه ملاحظه می‌شود.<br>یک یا دو ساختار ساده مانند "دست زدن" را درک می‌کند. |
| ۱۸ ماهگی  | حداقل شش کلمه می‌گوید.  |
| ۲ سالگی   | دو کلمه را به هم وصل می‌کند.  |
| ۳ سالگی   | صحبت کردن به صورت جمله‌ای. عمدتاً واضح سخن می‌گوید.   |

شما باید بسیاری از رفتارهای ذکر شده را مشاهده کنید. در غیر این صورت، برای ارزیابی شنوایی کودک خود به یک کلینیک شنوایی شناسی مراجعه فرمایید.

جدول ۲: چک لیست شنوایی کودکان پیش دبستانی و بزرگ تر

- صدای تلویزیون را بیش از حد بلند می‌کند؟
- به سوالات شما به درستی پاسخ نمی‌دهد؟
- وقتی او را صدا می‌زنید پاسخ نمی‌دهد؟
- آیا مشکلات گفتار یا تاخیر در گفتار و زبان دارد؟
- آیا مشکلات تحصیلی دارد؟
- آیا از گوش درد و یا سر و صدا در سر و گوش‌ها شکایت دارد؟
- آیا صحبت‌های دیگران را به خوبی درک نمی‌کند؟
- آیا به نظر می‌رسد که نسبت به دیگر کودکان هم سن و سال خود متفاوت صحبت می‌کند؟

مشاهده‌ی این علائم لزوماً به معنی مشکل شنوایی در کودک شما نیست ولی این کودکان حتماً بایستی از لحاظ سلامت دستگاه شنوایی توسط یک شنوایی شناس مورد ارزیابی قرار گیرند.

**پرسشنامه‌ها** در شناسایی کم‌شنوایی کودکان و نوزادان موفقیت‌های متفاوتی را به دنبال داشته است. پرسشنامه‌ها به مشاهده وابسته اند و بنابراین شناسایی آسیب شنوایی خفیف یا کم شنوایی یک طرفه با استفاده از این روش ممکن نیست. با این وجود، مزیت این روش، ارزان قیمت بودن آن در شناسایی کم‌شنوایی دو طرفه شدید در کودکان می‌باشد (جدول ۳).

### جدول ۳. سوالات مربوط به شیرخواران ۶-۸ ماهه

آیا به نظرتان کودک شما شنوایی طبیعی دارد؟

آیا کودک شما با صدای بلند می‌پرد؟

آیا کودک شما به صدای بوق ماشین یا زنگ دوچرخه توجه می‌کند؟

وقتی با صدای معمولی با کودک خود صحبت می‌کنید، آیا به سمت شما بر می‌گردد تا شما را نگاه کند؟

وقتی با صدای خیلی آهسته با کودک خود صحبت می‌کنید، آیا به سمت شما بر می‌گردد تا شما را نگاه کند؟

آزمایش‌های غربالگری را می‌توان در سنین مختلف و براساس میزان رشد کودک/نوزاد اجرا کرد (شکل ۱). اجرای چنین آزمایش‌هایی مستلزم آموزش مراقبین سلامت می‌باشد. برای برانگیختن یک تغییر رفتاری در نوزاد، یک صدای بلند لازم است، بنابراین غربالگری شنوایی در این سن نیاز به اجرای آزمایش‌های تخصصی فیزیولوژیک و الکتروفیزیولوژیک دارد. با رشد نوزاد در حدود شش ماهگی، پاسخ‌ها را می‌توان با صداهای آهسته‌تر بدست آورد زیرا در این سن، نوزاد می‌تواند نسبت به یک صدای ارائه شده در سطح گوش، به سمت منبع صدا برگردد و صدا را جهت یابی کند. توانایی چرخش به سمت منبع صدا، اساس آزمایش حواس پرتی<sup>۱</sup> است که در ادامه توضیح داده خواهد شد. همچنین می‌توان آزمایش‌های دیگری را برای کودکان بزرگتر به کار برد تا زمانیکه آنها قادر به همکاری در ادیومتری تن خالص باشند. ادیومتری تن خالص، آزمایشی است که بیشترین اطلاعات را درباره شنوایی در اختیار قرار می‌دهد.

شکل ۱. آزمایش‌های غربالگری شنوایی



## غربالگری شنوایی نوزادان

آزمایش‌هایی که برای تشخیص کم شنوایی در نوزادان بوجود آمده است همگی فیزیولوژیک و الکتروفیزیولوژیک هستند. این آزمون‌ها، رفتاری نبوده و شامل پاسخ‌های شنوایی ساقه‌ی مغز و/یا گسیل‌های صوتی گوش می‌شوند.

### گسیل‌های صوتی گوش:

- امواج صوتی هستند که توسط سلول‌های مویی خارجی در حلزون گوش داخلی در پاسخ به یک سیگنال صوتی ایجاد می‌شود و حاصل حرکات بسیار ریز مکانیکی بدنه سلول‌های مویی خارجی می‌باشد.
  - در صورت وجود دبری<sup>۱</sup> زیاد در گوش خارجی یا وجود مایع در گوش میانی، دیگر قابل ثبت نیستند و پاسخی نتیجه نمی‌شود.
  - دو نوع اصلی دارد که در ارزیابی شنوایی نوزادان بکار می‌رود: گسیل‌های صوتی گوش برانگیخته شده‌ی گذارا<sup>۲</sup> (TEOAEs) و گسیل‌های صوتی گوش حاصل اعوجاج<sup>۳</sup> (DPOAEs).
  - TEOAEs با استفاده از صدای کلیک برانگیخته می‌شود و در صورت وجود کم شنوایی بیشتر از ۲۵-۳۰ دسیبل دیگر قابل ثبت نیستند.
- DPS نتیجه‌ی تعامل بین دو تن است که از نظر فرکانسی به هم نزدیک هستند و همزمان ارائه شده است. با وجود کم شنوایی تا ۴۵ دسیبل قابل ثبت است.

### آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز (ABR)

در این آزمون، پاسخ سیستم شنوایی نسبت به صوت آزمایش از طریق سه الکتروود واقع بر سطح جمجمه ثبت می‌شوند. پاسخ‌های بدست آمده بصورت یک شکل موج ۵ قله ای دیده می‌شود که در آن قله موج پنجم (که با V نشان داده می‌شود) توسط دستگاه شناسایی و به عنوان پاسخ طبیعی عصب شنوایی گزارش می‌شود. معمولاً از اصوات کلیک برای بدست آوردن این پاسخ استفاده می‌شود. تحریکات کلیک حاوی طیف وسیعی از فرکانس‌ها می‌باشند که حلزون شنوایی را تحریک می‌کنند، ولی پاسخ‌ها در محدوده‌ی فرکانس ۱-۴ کیلو هرتز و عمدتاً در حدود ۳ کیلو هرتز متناسب با فرکانس تحریک ثبت می‌شوند. به این ترتیب این آزمون فقط اطلاعاتی را درباره شنوایی در محدوده فرکانس‌های بالا در اختیار قرار می‌دهد. نوزادان را می‌توان در حین خواب مورد آزمون قرار داد.

### برنامه غربالگری نوزادان

گسیلهای صوتی گوش اغلب در گام نخست برای غربالگری شنوایی نوزادان به کار می‌رود. در برخی از برنامه‌های غربالگری نوزادانی که هیچ پاسخی را در این آزمون نداشته باشند، یک ماه بعد مجدداً مورد آزمون قرار می‌گیرند. در صورت عدم وجود پاسخ مناسب نوزاد برای انجام آزمون ABR، ارجاع داده می‌شود. نوزادانی که دارای عوامل خطر هستند، علاوه بر انجام غربالگری با گسیل‌های صوتی شنوایی اجرای آزمون ABR در مورد آنها الزامی می‌باشد.

1. Debris  
2. Transient evoked otoacoustic emissions (TEOAEs)  
3. Distortion product otoacoustic emissions (DPS)

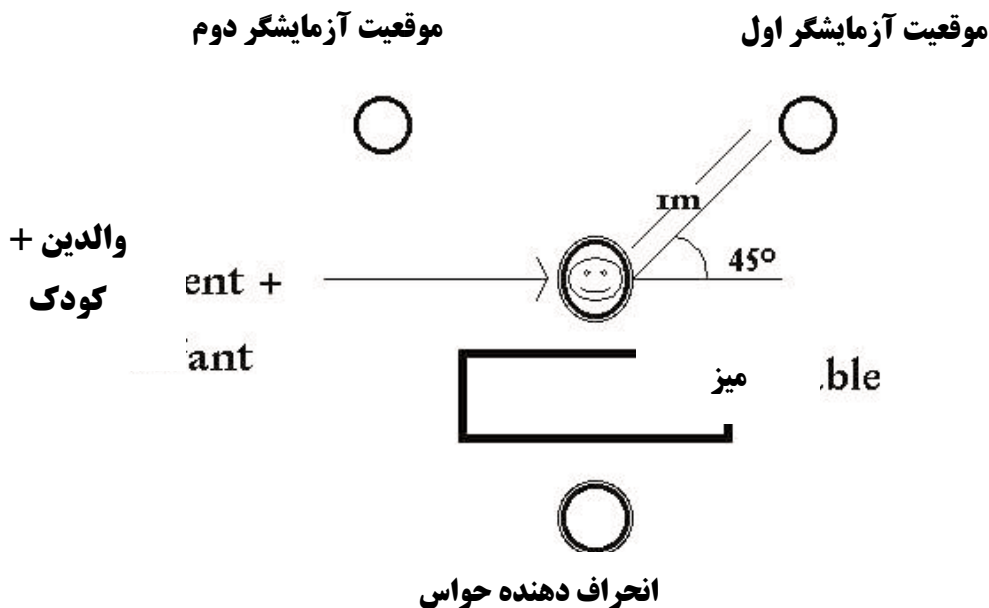
## غربالگری شنوایی شیرخواران و کودکان

وقتی نوزادی به سن رشدی (در مقابل سن تقویمی) شش ماهگی رسید، ممکن است از آزمون‌های رفتاری شنوایی استفاده شود. نوزادانی که در این سطح رشدی نیستند و نوزادانی که دارای بیش از یک نوع ناتوانی هستند، با استفاده از روش‌هایی که در بالا توضیح داده شد (آزمونهای فیزیولوژیک و الکتروفیزیولوژیک)، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. اتاق‌های مورد استفاده برای اجرای این آزمون‌ها باید بسیار ساکت و آرام باشند.

### آزمون حواس پرتی

در صورتیکه نوزاد قادر باشد بنشیند و بچرخد و منبع صدا را مکان یابی کند، این آزمون انجام می‌شود. در این آزمون نوزاد رو به جلو بر روی زانوی یک فرد قرار می‌دهند و یک عامل حواس پرت‌کننده با استفاده از اسباب بازی، توجه نوزاد را کنترل می‌کند. آزمون‌گر سیگنال‌های صوتی را از فاصله یک متری و زاویه ۴۵ درجه از پشت سر و هم سطح با گوش و با قرار گرفتن در پشت نوزاد، ارائه می‌کند (شکل ۲ الف).

وضعیت انجام آزمون ارزیابی شنوایی به شیوه حواس پرتی



فرکانس‌های بالا، متوسط و پایین (یعنی صداهای با زیر و بمی بالا، متوسط و پایین) بطور جداگانه ارزیابی می‌شود تا کم‌شنوایی کودک با اختصاصه فرکانسی بیشتری مورد ارزیابی قرار گیرد. محرکات صوتی مورد استفاده به صورت زیر می‌باشد:

| فرکانس بالا  | جغجغه با فرکانس بالا، صدای سس یا تن واربل* ۴ کیلو هرتز |
|--------------|--|
| فرکانس متوسط | تن واربل یک کیلو هرتز                                  |
| فرکانس پایین | صدای هام یا تن واربل ۵۰۰ هرتز                          |

\* (صوت واربل تن‌های بسیار ملایم در اطراف تن مرکزی هستند. ابزارهای دستی برای انجام این تست در دسترس هستند).

صداها در سطح شدت بسیار پایین (۳۵ dBA) ارائه می‌شود. باید مراقب بود وضعیت آزمون‌گر طوری باشد که نشانه‌های کمکی از سیگنال آزمون برای نوزاد نفرستد.

### ادیومتری با تقویت بینایی

تجهیزات مورد نیاز برای این تست - یک منبع صدا و یک اسباب بازی روشن شونده یا نور چشمک زن است. این منبع صدا، یک ادیومتر است و صداها را می‌توان از طریق بلندگو یا گوشی (یا گوشی کوچک) ارائه کرد. اگر از بلندگو استفاده شود از تن واربل ۵۰۰ هرتزی، ۱، ۲ و ۴ کیلو هرتزی، استفاده می‌گردد. اگر از گوشی استفاده شود، می‌توان تن صدای خالص بکار برد. دو بلندگوی آزمون در زاویه‌ی ۶۰ درجه ای در دو طرف کودک یا نوزاد قرار می‌گیرد به گونه ای که نیاز است کودک بچرخد و به منبع نور که معمولاً در بالا قرار گرفته است، نگاه کند. این به آزمونگر در تشخیص پاسخ کودک در طی آزمون کمک می‌کند.

ابتدا، هر زمان که صدا می‌شنود، یک لامپ برای کودک روشن می‌شود. وقتی کودک یاد گرفت که با شنیدن هر صدا، به لامپ نگاه کند، می‌توان خود آزمون را آغاز نمود، یعنی وقتی نوزاد شرطی شد. در آزمون، ابتدا صدایی ارائه می‌شود و لامپ فقط زمانی روشن می‌شود که نوزاد به آن نگاه کند. بدین ترتیب، می‌توان صداهای با فرکانس‌های مختلف را در سطح شدت غربالگری انتخاب شده ارائه کرد که شدت غربالگری هنگام استفاده از بلندگو معمولاً ۳۰ تا ۳۵ دسیبل می‌باشد.

### آزمون صوتی نجوا<sup>۱</sup>

آزمون نجوا، تنها آزمونی است که هم در کودکان و هم بزرگسالان قابل اجرا است. انجام این آزمون با استفاده از گفتن عدد - کلمه و ترکیب عدد و حرف قابل انجام است. شکل انجام آزمایش بشرح زیر می‌باشد:

۱. آزمونگر به فاصله ی طول یک دست (حدود ۶۰ سانتیمتر) از گوش راست و یا گوش چپ از سمت پشت سر بیمار می‌ایستد (به منظور جلوگیری از لبخوانی)

۲. مجرای گوش غیر آزمایشی را با فشردن انگشت روی زبانه گوش مسدود کرده و با تکان دادن متناوب روی زبانه گوش از کمک شنوایی گوش غیر آزمایشی جلوگیری می‌شود.



۳. آزمونگر در حالت بازدم تنفسی، عدد-کلمه و ترکیب عدد و حرف را نجوا می‌کند. شدت صوتی نجوا از ۳۵-۳۰ بالاتر نرود.

۴. اتاق آزمایش بایستی تا حد امکان ساکت باشد از کودک و یا فرد آزمایش شونده خواسته می‌شود که آرام نشسته و اعداد یا کلمات نجوا شده را بدرستی تکرار کند.

۵. اعداد بصورت جفت‌های ۳ تایی به گوش آزمایشی فرد گفته می‌شود و هر گاه

بیش از ۱ پاسخ غلط وجود داشت نتیجه آزمایش به عنوان مثبت (ارجاع) در نظر گرفته می‌شود. در این صورت باید به ۵ پاسخ صحیح و بیشتر اشاره شود تا نتیجه غربالگری منفی تلقی شود. آنگاه همین روند عیناً در گوش مقابل تکرار می‌شود.

## ادیومتری صوت خالص

غربالگری شنوایی در بزرگسالان می‌تواند با استفاده از ادیومتری صوت خالص انجام شود. اصوات خالص با استفاده از هدفون ارائه می‌شوند و آستانه‌های راه هوایی شنوایی فرد در چهار فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در کودکان این آزمون با استفاده از محرکات شرطی‌کننده و یا بازی گونه و یا ادیومتری با استفاده از محرکات تقویت بینایی اجرا می‌شود.

### سنجش شنوایی

همه‌ی آزمون‌هایی که در شکل ۱ توضیح داده شد بجز آزمون گسیل‌های صوتی گوش را می‌توان برای تعیین مقدار کم شنوایی در کودکان و غربالگری استفاده کرد. این کار با شروع در سطح شدت مورد استفاده برای غربالگری آغاز می‌شود اگر پاسخی وجود نداشت، سطح شدت صدا تا زمان کسب پاسخ افزایش می‌یابد و سطح شدت با ابزاری بنام صوت سنج اندازه‌گیری می‌شود. کم شنوایی برخی از نوزادان و خردسالان آنقدر زیاد است که هیچ صدایی را نمی‌شنوند اما در صورت لمس شدن یا دیدن یک شیء، به سرعت نسبت به آن واکنش می‌دهند. برخی دیگر از آنها به دلیل داشتن سایر ناتوانی‌ها ممکن است هیچ واکنشی نشان ندهند. ارزیابی این دو گروه از نوزادان و کودکانی که در آزمون غربالگری شنوایی رد شده‌اند، کار دشواری است و باید همیشه توسط شنوایی شناسان مجرب و آموزش دیده، انجام شود.

آزمون پاسخ‌های شنوایی ساقه مغز آزمون محدودی است زیرا فقط شنوایی را در سطح ساقه مغز بررسی می‌کند و اطلاعاتی درباره شنوایی در فرکانس‌های پایین ارائه نمی‌کند. آزمایش‌های رفتاری، به جز آزمایش ادیومتری تن‌صدای خالص، فقط درباره‌ی سطح شنوایی گوش بهتر اطلاعاتی را فراهم می‌کند. ممکن است با نشان دادن مشکلات مربوط به مکان‌یابی منبع صدا و بدون نشان دادن اندازه‌ی این تفاوت، تفاوت بین دو گوش را نشان دهند. اطلاعات درمورد سطح شنوایی هر دو گوش به صورت جداگانه، با استفاده از ادیومتری تقویت بینایی به دست می‌آید.

آزمون استاندارد طلایی ارزیابی شنوایی، ادیومتری صوت خالص است. این آزمون را می‌توان در بیشتر کودکان سه ساله و در بعضی موارد چندین ماه کوچکتر انجام داد. بزرگسالان نیز معمولاً با استفاده از ادیومتری تن‌خالص، مورد آزمون قرار می‌گیرند.

وقتی کم شنوایی نامتقارن وجود داشته باشد، برای تعیین سطح شنوایی هر دو گوش استفاده از روش شناخته شده ای بنام "پوشش" ضروری است. برای انجام پوشش، نوپزی به گوش بهتر ارائه می‌شود و آستانه‌ی گوش ضعیف تر اندازه‌گیری می‌شود. برای انجام پوشش از جعبه‌ی صدای بارانی استفاده می‌شود (به بخش مربوطه مراجعه کنید). پوشش را می‌توان در صورت نیاز، در ادیومتری تقویت بینایی نیز به کار برد.

### تیمپانومتری<sup>۱</sup>

این آزمون مربوط به بررسی گوش میانی است و آزمون شنوایی محسوب نمی‌شود. این آزمون اغلب بر آزمون‌های شنوایی در کودکان و بزرگسالان و به منظور کمک به تعیین نوع کم شنوایی بکار می‌رود. تیمپانومتری می‌تواند نشان دهد که آیا گوش میانی طبیعی است یا دارای مایع سرروز می‌باشد، آیا پارگی پرده وجود دارد، آیا لوله تهویه کار گذاشته شده بخوبی عمل می‌کند یا مسدود شده است. در تیمپانومتری، یک لوله پلاستیکی نرم در قسمت خارجی کانال گوش خارجی قرار داده شده و از طریق آن یک تن به گوش ارائه می‌شود. میزان صدای منعکس شده اندازه‌گیری می‌شود و وجود یا عدم وجود مایع را نشان می‌دهد. اندازه‌ی فضای پس از نوک لوله پلاستیکی نشان می‌دهد که آیا پرده‌ی گوش سوراخ است یا نه. بررسی قابلیت انقباض ماهیچه‌ی رکابی<sup>۲</sup> می‌تواند از این آزمون استفاده کرد. اگر در گوش میانی، مایع وجود داشته باشد، انقباض عضله قابل شناسایی نیست.

1. Tympanometry  
2. Stapedius



## خلاصه

تشخیص کم شنوایی و توانبخشی زودهنگام افراد مبتلا بسیار با اهمیت است. آزمون‌هایی برای غربالگری و اندازه‌گیری میزان و نوع کم شنوایی در نوزادان، خردسالان، کودکان و بزرگسالان در دسترس می‌باشد. همه این آزمون‌ها به تجهیزات گران‌قیمت نیاز ندارند ولی همه‌ی آنها قبل از اجرا نیازمند آموزش هستند.

## فرآیندهای اجرایی برنامه غربالگری شنوایی نوزادان

فرآیندهایی که در پایگاه غربالگری شنوایی متصل به شبکه نظام سلامت انجام می‌شود بصورت زیر پیگیری می‌شود.

### واحد غربالگری شنوایی:

واحد غربالگری شنوایی به واحدی اطلاق می‌گردد که در آن خدمات مربوط به غربالگری شنوایی با مسئولیت یک نفر ادیولوژیست<sup>۱</sup> انجام می‌شود. در این واحد خدمات غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان با بهره‌گیری از تجهیزات فیزیولوژیک و الکتروفیزیولوژیک<sup>۲</sup> ABR / AOAES ارائه می‌شود.

این واحدها در اولویت نخست در محل مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت و یا مراکز تسهیلاتی زایمانی و بیمارستان‌ها مستقر بوده و در کنار سایر خدمات بهداشتی تعریف شده در این مراکز به پیگیری و مراقبت از سلامت گوش و شنوایی در سیستم مراقبت اولیه در نظام سلامت کشور خدمت رسانی می‌نمایند. هر یک از این واحدها نوزادان ارجاعی از چندین مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی اطراف را از نظر غربالگری کم شنوایی پوشش می‌دهند.

### برنامه غربالگری اختلالات شنوایی نوزادان و شیرخواران (بدو تولد تا شش ماهگی) به صورت زیر انجام می‌شود:

سابقه غربالگری شنوایی بدو تولد:

مراقب سلامت / بهورز از والدین در مورد انجام غربالگری شنوایی نوزاد توسط همکاران سازمان بهزیستی سؤال می‌کند و مستندات مربوطه (کارت صادر شده غربالگری شنوایی نوزاد) را از والدین طلب می‌نماید. در این صورت وظیفه مراقب سلامت / بهورز تنها پیگیری مراقبت‌ها و ثبت نتایج سه مرحله غربالگری، تشخیص و مداخله درمانی می‌باشد. ادیولوژیست در مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی مربوطه مجری و عهده دار مسئولیت انجام آزمایشات غربالگری شنوایی نوزادان می‌باشند و موظف هستند نوزادان ارجاع شده توسط مراقبین سلامت / بهورزان مستقر در خانه‌های بهداشت و پایگاه‌های سلامت شهری و روستایی را مورد آزمایش غربالگری شنوایی قرار دهند.

### حالات زیر از بهورز / مراقب سلامت در ارتباط با برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزادان انتظار می‌رود:

مراقب سلامت / بهورز سؤال می‌کند:

آیا آزمایش غربالگری کم شنوایی در مورد نوزاد انجام شده است؟

۱. ادیولوژیست به فردی گفته می‌شود که دارای حداقل مدرک کارشناسی معتبر در رشته شنوایی شناسی بوده و بعنوان مجری و مسئول برنامه غربالگری مورد تأیید دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی باشد تا امور مربوط به برنامه غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان را انجام دهد.

۲. Automated Otoacoustic Emissions, Automated Auditory Brainstem Responses. دو نوع از آزمایشات معتبر با حساسیت و ویژگی بالا می‌باشند که در غربالگری شنوایی از آنها استفاده وسیعی می‌شود. آزمایش AOAES نوعی آزمایش فیزیولوژیک سیستم شنوایی می‌باشد که در آن پاسخ سلول‌های شنوایی خارجی به محرک صوتی مورد بررسی قرار می‌گیرد و نتیجه تست در آن بصورت گذر (Pass) و یا ارجاع (Refer) مشخص می‌شود. آزمایش ABR نوعی آزمایش الکتروفیزیولوژیک برای بررسی پاسخ شنوایی ساقه مغز می‌باشد که در آن نیز نتیجه بصورت گذر (Pass) و یا ارجاع (Refer) گزارش می‌گردد.



## ۱. خیر و نوزاد فاقد کارت غربالگری شنوایی است □

ضمن ثبت در فرم گزارش‌گیری برنامه غربالگری شنوایی و دفتر ثبت، نوزاد جهت انجام غربالگری به نزدیک‌ترین واحد غربالگری شنوایی با صدور فرم ارجاع داده شود. اجرای غربالگری توسط نیروی ادیولوژیست طبق دستورالعمل برنامه غربالگری، تشخیص و مداخله بهنگام شنوایی نوزادان و شیرخواران کشور انجام می‌شود و نتیجه در کارت گزارش برنامه غربالگری نوزاد ثبت و یک نسخه از آن به والدین تحویل می‌شود. همچنین ادیولوژیست واحد غربالگری موظف است تا پس‌خوراند کلیه نتایج نوزادان و کودکان غربالگری شده از نظر شنوایی را در قبل از سن یک ماهگی بصورت یک فایل اکسل در زمان معین به بالا دستی خود در مرکز بهداشت سلامت شهرستان مربوطه ارائه نماید.

## ۲. بلی و نوزاد دارای کارت غربالگری شنوایی می‌باشد □

ضمن ثبت نتایج غربالگری به تفکیک هر گوش اگر نتیجه غربالگری شنوایی برای هر دو گوش منفی و به صورت "گذر" (Pass) گزارش شده بود (طبق کارت گزارش برنامه غربالگری شنوایی) در صورت عدم وجود عوامل خطر مندرج در روی کارت، بروشورهای آگاه‌سازی و خود مراقبتی مربوط به تکامل شنوایی و آسیب‌های احتمالی سیستم شنوایی کودک به والدین ارائه می‌گردد و نوزاد بدون مشکل گزارش می‌شود.

در صورت وجود عوامل خطر مندرج در کارت گزارش غربالگری شنوایی و عدم مراجعه افراد در تاریخ‌های تعیین شده، نوزاد باید به پزشک ارجاع شود. پزشک پس از رویت نتیجه غربالگری نوزاد و بر اساس وجود عوامل خطر کم شنوایی مادرزادی (پیوست کودک سالم ویژه پزشک) نوزاد را جهت ارزیابی‌های تشخیصی کامل به مراکز تشخیصی شنوایی شناسی معتبر و منتخب ارجاع می‌دهد. بر این اساس در صورت وجود عامل خطر مثبت در نوزاد انجام آزمایش تشخیصی کامل ادیولوژیک با استفاده از ABR تشخیصی از ۹ تا ۳۰ ماهگی حداقل در یک نوبت دیگر الزام‌آور می‌باشد.

اگر نتیجه غربالگری شنوایی برای یک و یا هر دو گوش بصورت "ارجاع" (Refer) مشخص شده بود، پیگیری ارجاع نوزاد جهت ارزیابی‌های تشخیصی کامل به مراکز شنوایی شناسی معتبر و منتخب بر عهده بهورز / مراقب سلامت می‌باشد. و نتیجه هم در مرحله غربالگری (زیر یک ماهگی) و هم در مرحله تشخیص (کمتر از ۳ ماهگی) باید به ثبت برسد.

### پیگیری نوزادان غربالگری شده با نتیجه مثبت جهت تشخیص بموقع (قبل از ۳ ماهگی):

مراقب سلامت/ بهورز بر اساس آمار نتایج غربالگری شنوایی نوزاد مواردی را که دارای علامت "ارجاع" در یک و یا دو گوش بودند را بایستی پیگیری از نظر انجام آزمایشات تشخیصی کامل تا قبل از ۳ ماهگی نمایند. در این رابطه از والدین در مورد انجام آزمایشات کامل تشخیصی شنوایی نوزاد یا کودک سؤال می‌شود و مستندات مربوطه از والدین اخذ می‌شود. در این مرحله نیز وظیفه مراقب سلامت/ بهورز تنها پیگیری، مراقبت و ثبت نتایج تشخیصی می‌باشد.

### مراکز شنوایی شناسی منتخب

مراکز هستند که در آن فردی شنوایی شناس بر اساس استانداردهای تدوین شده و ابلاغ گردیده از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی عهده‌دار انجام کلیه آزمایشات تشخیصی ادیولوژیک شامل ادیومتری تون خالص، ادیومتری اصوات گفتاری، بررسی عملکرد گوش میانی و پرده تیمپان با استفاده از ادیومتری ادمیتانس (تیمپانومتری و بررسی رفلکس عضله رکابی)، آزمایشات تشخیصی فیزیولوژیک شنوایی و بررسی عملکرد سلولهای شنوایی خارجی در حلزون گوش شامل TEOAEs و DPOAEs و آزمایش بررسی پاسخ شنوایی ساقه مغز با استفاده از ABR(AC, BC) می‌باشد. نیروی تخصصی

شنوایی شناس و امکانات تجهیزاتی مراکز منتخب بایستی قبلاً از نظر فنی و تخصصی مورد تایید استانداردهای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرار گرفته باشند و همچنین مرکز فوق متصل به شبکه وزارت بهداشت باشد. مراکز شنوایی شناسی منتخب در سطوح مختلف شبکه ارجاع، مجری انجام کلیه آزمایشات ادیولوژیک تشخیصی نوزادان ارجاع شده از مرحله غربالگری بوده و بایستی پسخوراند نتایج آزمایشات تشخیصی مربوط به نوزادان را به مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی مربوطه اعلام نمایند. کارشناس سلامت مرکز بهداشت شهرستان مربوطه نیز موظف است تا ارسال آمارها و وضعیت کمی و کیفی مراکز تشخیصی شنوایی شناسی را مرتباً رسیدگی کرده و هر ۳ ماه یکبار پسخوراندنهای مربوط به مراکز تحت پوشش را به مراکز بالا دستی در مرکز بهداشت استان اعلام نمایند.

در این مرحله حالات زیر از بهورز / مراقب سلامت در ارتباط با پیگیری برنامه غربالگری کم شنوایی نوزادان انتظار می‌رود:

- نوزاد به مرکز منتخب تشخیصی مراجعه کرده است

نتایج تشخیصی به تفکیک هر گوش، نوع و درجه کم شنوایی در فرم نوزاد ثبت می‌شود. در صورت نرمال بودن گوش‌ها از نظر وجود کم شنوایی نتیجه بصورت نرمال در هر گوش به تفکیک ثبت می‌شود.

- نوزاد به مرکز منتخب تشخیصی مراجعه نکرده است

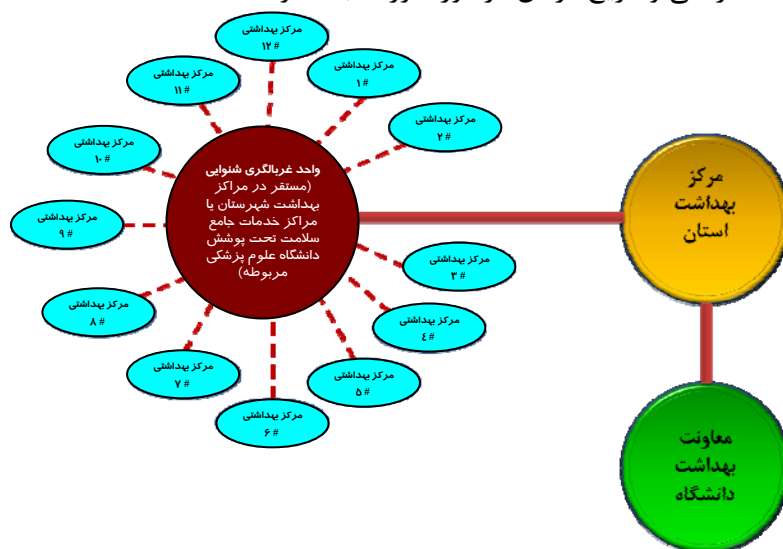
ضمن ثبت عدم مراجعه تشخیصی، نوزاد جهت ارزیابی‌های تشخیصی کامل همراه با فرم ارجاع تشخیصی به مرکز منتخب ارجاع داده شود. در مرحله بعد پیگیری انجام آزمایشات تشخیصی توسط بهورز/ مراقب سلامت صورت گرفته و نتایج مانند دستورالعمل فوق عمل می‌شود.

### پیگیری نوزادان تشخیص داده شده با نتیجه مثبت جهت مداخله درمانی بموقع (قبل از ۶ ماهگی):

پیگیری نوزادان با تشخیص قطعی کم شنوایی با تایید مرکز منتخب شنوایی شناسی و تایید متخصص گوش، گلو، بینی می‌بایستی حداکثر تا پیش از سن ۶ ماهگی به سطح دوم و سوم ارجاع یعنی بیمارستان‌های دارای تسهیلات عمل کاشت حلزون شنوایی<sup>۱</sup> و مراکز شنوایی شناسی و توانبخشی شنوایی<sup>۲</sup> منتخب ارجاع شوند.

- نوزاد به مرکز منتخب درمانی مراجعه کرده است

نام بیمارستان‌های دارای تسهیلات عمل کاشت حلزون شنوایی و یا مرکز شنوایی شناسی و توانبخشی منتخب در پرونده نوزاد ثبت شده و نوع مداخله درمانی و تاریخ درمان در مورد نوزاد ثبت شود.



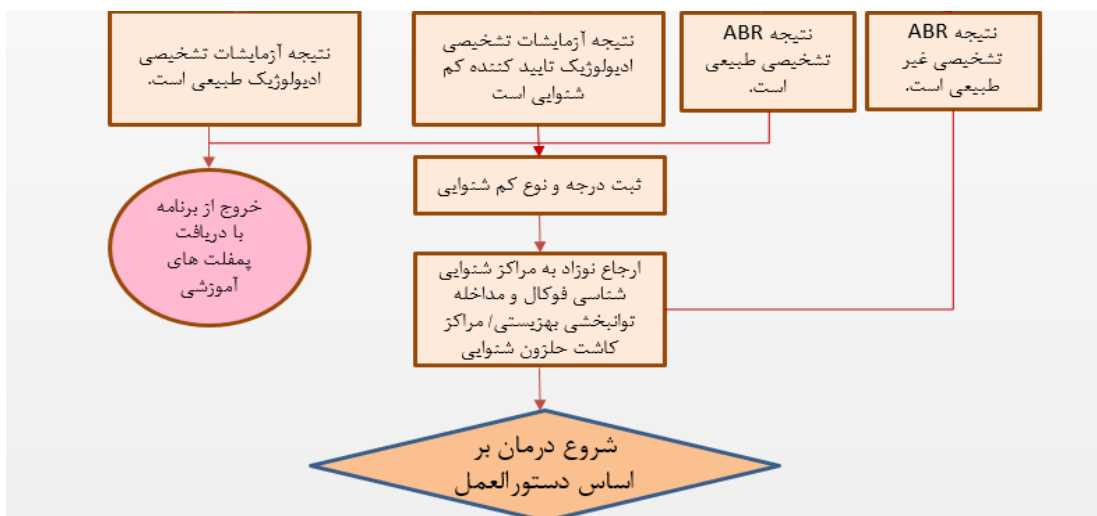
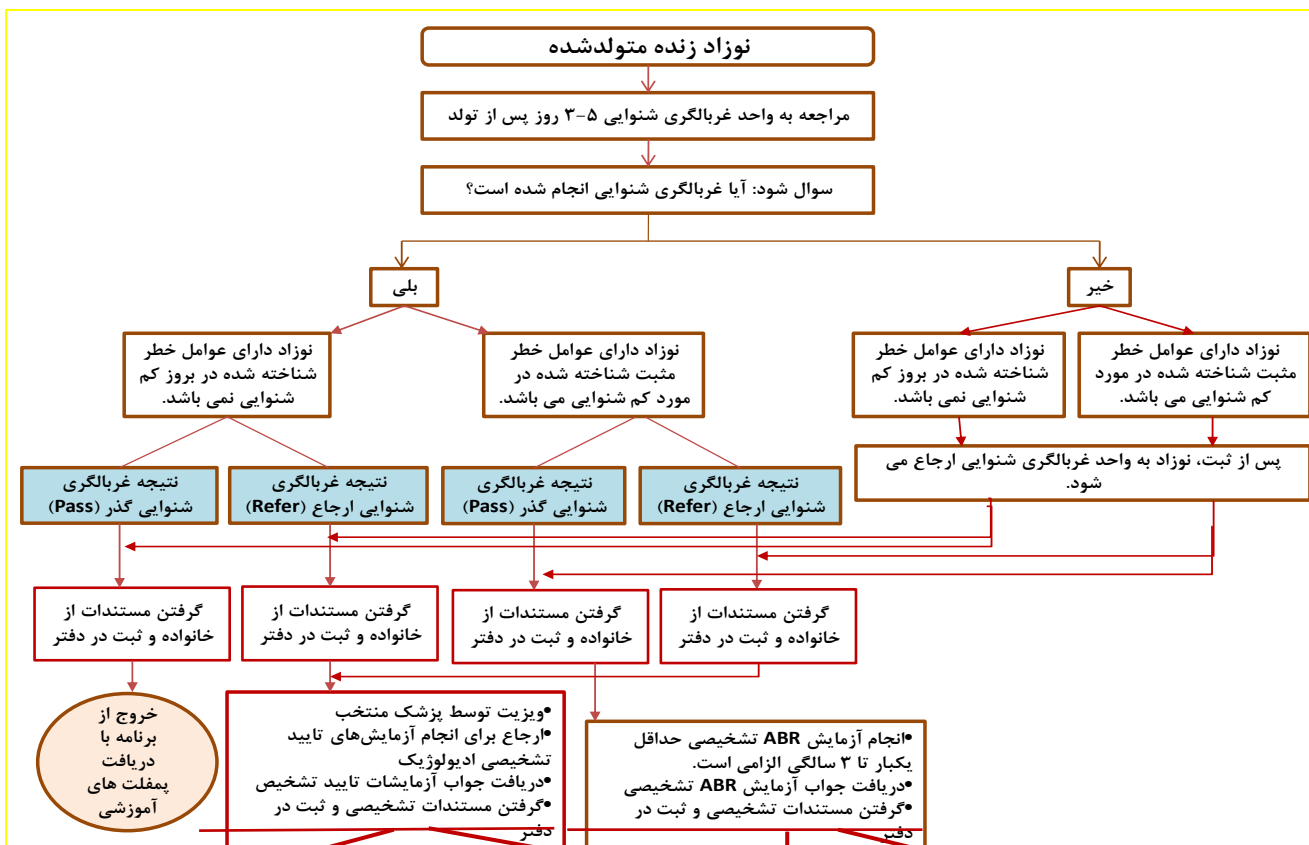
۱. تا کنون ۱۱ مرکز منتخب بیمارستانی در سطح کشور عهده‌دار انجام خدمات اعمال جراحی و خدمات توانبخشی پس از کاشت حلزون شنوایی می‌باشند.

۲. مراکزی هستند که خدمات توانبخشی را به صورت جامع برای بیماران مربوط به اختلالات شنوایی ارائه می‌دهند.

- نوزاد به مرکز منتخب درمانی مراجعه نکرده است □

ضمن ثبت عدم مراجعه درمانی، نوزاد جهت مداخله درمانی بموقع، همراه با فرم ارجاع مداخله درمانی به مرکز بیمارستانی دارای تسهیلات عمل کاشت حلزون شنوایی و یا مرکز شنوایی شناسی و توانبخشی منتخب ارجاع داده می‌شود. در مرحله بعد پیگیرهای لازم در جهت مداخله درمانی بموقع توسط بهورز / مراقب سلامت صورت گرفته و نتایج مانند دستورالعمل فوق عمل می‌شود.

### الگوریتم پیگیری بهورز / مراقب سلامت در برنامه غربالگری اختلالات شنوایی نوزادان و شیرخواران



## شاخص‌های اجرایی برنامه

از عوامل مهم ارزیابی اجرای منطبق بر دستورالعمل و موثر هر برنامه‌ای بوده و می‌بایست در طراحی زیرساخت به صورت مدون و در برگیرنده همه اجزای برنامه مورد توجه قرار گیرد. گزارش‌گیری و سیستم ثبت برنامه هم از اهم اجزای یک سیستم غربالگری همگانی محسوب می‌شوند.

## اجزای تشکیل‌دهنده برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) در کشور

برنامه غربالگری نوزادان فقط انجام یک آزمایش غربالگری نیست. تجربه ۵۰ ساله دنیا در رابطه با غربالگری نوزادان، منجر به تدوین یک سیستم متشکل از ادغام بسیار ظریف حداقل شش جز مختلف شده است. آن شش جز شامل: آموزش، آزمون غربالگری، پیگیری اولیه، تشخیص، مراقبت و ارزشیابی هستند.

### ۱. آموزش

- ✓ پرسنل بهداشتی درمانی و اجرایی
- ✓ والدین
- ✓ عموم جامعه
- ✓ سیاست‌گذاران

### ۲. آزمون غربالگری

- ✚ فراخوان فوری و راهنمایی والدین نوزادان با نتیجه ارجاع در غربالگری کم شنوایی برای بردن نوزادان به مراکز منتخب تشخیصی شنوایی شناسی
- ✚ انجام آزمایش‌های تایید تشخیصی ادیولوژیک در مراکز منتخب تشخیصی شنوایی شناسی کشور

### ۳. تشخیص

- ✚ تشخیص کم شنوایی مادرزادی (CHL) از طریق استفاده از نتایج آزمایش‌های تایید تشخیصی ادیولوژیک بر اساس دستورالعمل کشوری برنامه
- ✚ انجام آزمون‌های تشخیصی ادیولوژیک، پاراکلینیکال و تصویربرداری مربوطه در صورت امکان

### ۴. مراقبت

- ✚ ویژگی‌های منظم و مستمر بر اساس دستورالعمل کشوری برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی
- ✚ پیگیری‌های لازم بر اساس دستورالعمل کشوری برنامه
- ✚ مشاوره‌های تخصصی لازم

### ۵. ارزشیابی و بازنگری

- ✚ پایش مستمر برنامه
  - ✚ ارزشیابی داخلی برنامه (Internal Evaluation)
  - ✚ ارزشیابی خارجی برنامه (External Evaluation)
- پایش مستمر، کنترل کیفیت، و بازنگری‌های دوره‌ای از الزامات ارزشیابی هر برنامه غربالگری است.

## معیارهای اصلی غربالگری

نظر به تعداد بسیار زیاد بیماری‌ها و محدود بودن منابع، تمام بیماری‌ها و مشکلات سلامتی قابلیت غربالگری ندارند. لذا برای غربالگری بیماری‌ها معیارهایی تعیین شده‌است که در صورت وجود کلیه معیارها در ارتباط با یک مشکل بهداشتی و یا

بیماری‌ها، انجام غربالگری آن معقول، به صرفه و اثربخش می‌شود. آن معیارها به شرح زیر و مورد تایید همه مجامع علمی هستند.

- مهم و جدی بودن بیماری مورد غربالگری
- عدم وجود علایم اولیه اختصاصی در مراحل اولیه بیماری
- شناخته شده بودن سیر طبیعی بیماری
- وجود آزمون غربالگری دقیق، آسان و مورد قبول
- وجود امکانات و معیارهای تشخیصی مورد نیاز
- وجود امکانات درمانی مورد نیاز
- هزینه به سود و هزینه اثربخشی مناسب انجام غربالگری

**نکته بسیار مهم:** هدف از انجام آزمون غربالگری با آزمون‌های تایید تشخیص متفاوت است و در آزمون غربالگری انتظار موارد مثبت کاذب می‌رود. لازم به ذکر است که تا حد امکان باید موارد منفی کاذب کم باشد. در فاز "بهبودسازی" اجرای هر برنامه غربالگری می‌بایست تلاش شود تا با به حداقل رساندن موارد مثبت کاذب، موارد منفی کاذب را نیز در حداقل نگاه داشت.

### روند اجرایی برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزادان در ایران

برنامه کشوری غربالگری در ایران نیز با توجه به شرایط و ویژگی‌های خاص این کشور طراحی شده و به شرح زیر اجرا می‌شود:

- ✓ آموزش مادران باردار در دوران بارداری و بخصوص در سه ماهه سوم در زمینه سلامت و مراقبت از شنوایی نوزادان
- ✓ تشویق و راهنمایی مادران برای انجام غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزادانشان در زمان بستری در بخش زایمان و یا در زمان مرخص شدن از بیمارستان و یا زایشگاه
- ✓ غربالگری کم شنوایی مادرزادی در روزهای ۵-۳ تولد نوزاد در مراکز منتخب غربالگری معرفی شده به مادران و قید شده در پمفلت ارائه شده به مادران
- ✓ غربالگری کم شنوایی مادرزادی با استفاده از تکنیک TEOAE و AABR در هر دو گوش
- ✓ ارسال نتایج غربالگری کم شنوایی به مراکز استان
- ✓ راهنمایی والدین نوزادان با نتیجه ارجاع در غربالگری کم شنوایی (Refer) به مراکز تشخیصی ادیولوژیک منتخب برای اجرای آزمایش‌های تشخیصی و تایید و یا رد ابتلا به کم شنوایی مادرزادی
- ✓ شروع سریع درمان توسط مراکز منتخب برنامه و یا اولین مرکز کاشت حلزون شنوایی و یا مراکز توانبخشی شنوایی در دسترس برای نوزاد بیمار
- ✓ معرفی به پزشک منتخب همکار در شهرستان
- ✓ انجام آزمایش‌ها و اقدامات پاراکلینیک دیگر، در صورت امکان (مشروط بر این که موجب فوت وقت و تاخیر در شروع درمان بیماران نشود)
- ✓ مراقبت دراز مدت از نوزاد مبتلا بر اساس دستورالعمل کشوری
- ✓ انجام مشاوره‌های تخصصی مورد نیاز مبتلایان

### دستورالعمل غربالگری در نوزادان بستری در بیمارستان

در ارتباط با نوزادان بستری در بیمارستان دقت زیادی باید اعمال شود زیرا احتمال فراموش شدن غربالگری و همچنین "مثبت کاذب" بودن و یا "منفی کاذب" بودن این نوزادان بسیار است. این نوزادان بدلیل وجود جرم و بقایای جنینی در گوش خارجی و همچنین شانس مصرف داروهای مختلف و انتقال از بیمارستانی به بیمارستان دیگر می‌توانند در نتیجه غربالگری کم شنوایی مسئله‌ساز باشند. در بعضی از موارد انجام غربالگری مجدد ضرورت دارد.

### دستورالعمل غربالگری نوزادان بستری در بخش NICU و یا دیگر بخش‌های بیمارستان

بعضی عوامل پری ناتال ممکن است موجب اختلال شنوایی گردند. تشخیص زود هنگام کم شنوایی مادرزادی به وسیله غربالگری و مداخله، یک اقدام مناسب برای تکامل گفتاری و رفتاری می‌باشد. ابتدا بوسیله آزمایش‌های غربالگری به شیوه ترکیبی TEOAE/AABR ارزیابی صورت پذیرفته و سپس ضروریست تا ۳ سالگی حتی با وجود نتیجه گذر (Pass) در غربالگری نوزاد حداقل یک بار دیگر توسط دستگاه تشخیصی ثبت پاسخ شنوایی ساقه مغز (ABR)، بخش عصبی سیستم شنوایی نوزاد مورد ارزیابی تشخیصی دقیق قرار گیرد. در این صورت طبق دستورالعمل و بر اساس الگوریتم پیگیری به‌طور مراقب سلامت برای غربالگری اختلالات شنوایی نوزادان و شیرخواران عمل می‌شود.

### نکته:

در صورت طبیعی بودن آزمایش غربالگری شنوایی اولیه در NICU بهتر است کودک با احتمال کم شنوایی‌های ژنتیکی و تاخیری یا اکتسابی بر اساس دستورالعمل مجدداً در سنین ۳، ۹، ۱۸ و ۳۰ ماهگی از نظر شنوایی مورد بررسی و مراقبت قرار گیرد و حداقل یکبار آزمایش تشخیصی ABR و انجام سنجش شنوایی رفتاری برای کودک تا ۳ سالگی ضروری است.

## استانداردهای کیفی برنامه شناسایی و مداخله به هنگام کم شنوایی نوزادان کشور

| هدف / موضوع   | استاندارد کیفی                |
|---|-------------------------------|
| <p>الف) باید اطلاعات کافی و مناسب در اختیار والدین قرار گیرد تا بتوانند تصمیمی آگاهانه بگیرند.</p> <p>ب) باید در تمام مراکز غربالگری اطلاعات مکتوب در اختیار والدین باشد.</p> <p>پ) عدم انجام یا امتناع از انجام غربالگری باید در پرونده طفل نوشته شود.</p> <p>ت) در اطفالی با سن اصلاحی (کودکان زودرس یا نارس) باید تا پیش از یک ماهگی سن اصلاحی، غربالگری شنوایی انجام شود. بهتر است غربالگری شنوایی در ۱۰۰٪ این کودکان به انجام برسد.</p> <p>ث) تمام نوزادان با نتیجه "ارجاع" در غربالگری باید به مراکز تشخیصی ارجاع شوند و ثبت‌های لازم در پرونده صورت گیرد.</p> <p>ج) تمام نوزادان بستری در NICU (بیش از ۵ روز) باید با ABR + AOAE غربالگری شوند. انجام ABR در این نوزادان ضرورت دارد و همچنین این دسته از کودکان باید تا ۳ سالگی حداقل در یک نوبت تحت آزمایش ABR تشخیصی نیز قرار گیرند.</p> | اجرای غربالگری                |
| <p>الف) خدمات پشتیبانی باید در اختیار تمام نوزادانی قرار گیرد که وارد برنامه شناسایی و مداخله بموقع کم شنوایی شده‌اند.</p> <p>ب) سیستم ارجاع باید طوری طراحی شود که تمام خانواده‌ها بتوانند در کوتاهترین زمان دسترسی داشته باشند و در صورت نیاز خدمات حمایتی را در اختیار خانواده‌ها قرار دهد.</p> <p>پ) مستندسازی داده‌ها باید طوری شود که امکان برقراری و ثبت تماس با خانواده‌ها را تسهیل کند، حتی در شرایط ارجاع به مراکز و تخصص‌های دیگر و خارج از برنامه.</p>  | پشیمانی                       |
| <p>الف) گزارش‌دهی ماهانه و گردآوری اطلاعات ماهیانه (طوری که در صورت نیاز بتوان به آن دسترسی داشت)</p> <p>ب) امکان استخراج سریع داده‌ها (بسته به نیاز) در عین حفظ محرمانگی آنها</p> <p>پ) امکان پایش سریع و دقیق برنامه در هر زمان و رهگیریهای مقتضی</p>   | جمع‌آوری و مدیریت داده‌ها     |
| <p>الف) امکان بررسی بهینه وضعیت شنوایی کودکان به شیوه‌ای تعریف شده و منظم</p> <p>ب) انجام بررسی شنوایی در شرایطی که والدین نسبت به شنوایی طفل نگرانند و یا حائز عوامل خطر هستند، بر اساس یک اسلوب و شیوه مشخص و کشوری.</p>  | مدیریت کودکان دارای عوامل خطر |
| <p>الف) بررسی شنوایی تشخیصی در مورد کودکانی که قابل غربالگری شنوایی نیستند یا اصلاً وارد سیستم برنامه شناسایی و مداخله بموقع کم شنوایی نشده‌اند.</p> <p>ب) ارجاع به مراکز تشخیصی منتخب شنوایی شناسی، مورد تأیید وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و سازمان بهزیستی کشور برای اثبات درجه و نوع افت شنوایی.</p>  | تشخیص                         |
| <p>الف) بکارگیری روشهای تشویقی مناسب برای جذب این والدین</p> <p>ب) اجرای جلسات توجیهی و آگاهی رسانی در زمینه اهمیت غربالگری شنوایی در کنار کلاسهای آموزشی ازدواج در خانه‌ها و پایگاه‌های بهداشت.</p> <p>پ) ثبت و مستندسازی اطلاعات این خانواده‌ها و اجرای پروتکل‌های پیگیری خاص برای آنها.</p>  | سر باززدن والدین              |



## دستورالعمل غربالگری کم شنوایی مادرزادی در موارد انتقال نوزاد بستری به بیمارستان دیگر

✚ در صورتی که سن نوزاد کمتر از ۳ روز (۷۲ ساعت) بوده و نوزاد نیاز به انتقال به بیمارستان دیگر دارد:

- باید عدم انجام غربالگری نوزادان به طور واضح و با خودکار قرمز در پرونده بستری نوزاد قید شود (**غربالگری کم شنوایی انجام نشده است**).
- اهمیت انجام غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزادان به والدین گوشزد شده و از آنان خواسته شود که در بیمارستان مقصد انجام غربالگری کم شنوایی (در روز ۳-۵ تولد) را از مسئولین بخش بخواهند.

✚ در صورتی که نوزاد در سن ۳-۷ تولد باشد:

- باید غربالگری کم شنوایی انجام شده و نتیجه ارسال شود.
- انجام غربالگری کم شنوایی نوزادان به طور واضح و با خودکار قرمز در پرونده بستری نوزاد قید شود (**غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزاد در هر دو گوش انجام شد**).

✚ در صورتی که نوزاد در سن بیش از ۷ روز بوده (تا ۲۹ روز پس از تولد) و به هر علتی غربالگری نشده باشد:

- باید قبل از انتقال از بیمارستان، غربالگری کم شنوایی در مورد کودک انجام گیرد و بر اساس دستورالعمل اقدام گردد.
- انجام غربالگری نوزادان به طور واضح و با خودکار قرمز در پرونده بستری نوزاد قید شود.

## موارد غربالگری مجدد (نوبت دوم) در نوزادان

در بهترین شرایط علمی و اجرایی برنامه غربالگری نوزادان و بدون توجه به آزمون غربالگری اولیه (TEOAEs / AABR) حدود ۱۰٪-۵٪ از نوزادان LBW مبتلا به کم شنوایی مادرزادی، ممکن است شناسایی نشوند. در بعضی دیگر از موارد، نیز، شانس **گم شدن بیماران** وجود دارد. به همین دلیل انجام "غربالگری مجدد" در موارد زیر ضرورت دارد.

- نوزادان نارس (تکرار غربالگری کم شنوایی تا قبل از ۱ ماهگی)
- نوزادان بسیار کم وزن (Very Low Birth Weight) (کمتر از ۱۵۰۰ گرم)
- نوزادان کم وزن (Low Birth Weight) (کمتر از ۲۵۰۰ گرم)
- نوزادان با وزن بیش از ۴۰۰۰ گرم (نوزاد ماکروزوم)
- دو و چند قلوها
- نوزادان بستری و یا با سابقه بستری در بیمارستان (هر بخش از بیمارستان از جمله NICU)
- نوزادان با سابقه دریافت و یا تعویض خون
- نوزادانی که داروهای خاص مصرف کرده‌اند: مثل آمینوگلیکوزیدها، دیورتیک ها، ...
- نوزادانی که نتیجه آزمون غربالگری (نتایج آزمون اولیه TEOAE) آنان مشکل دار بوده است.
- نوزادانی که نمونه غربالگری آنان توسط مجری غربالگری نوزادان، "**ناکامل و نامناسب**" ارزیابی شده است.

## گزارش‌دهی برنامه کشوری غربالگری (CHL) نوزادان

گزارش‌دهی برنامه در قالب ۵ فرم گزارش‌دهی از مراکز مجری غربالگری کم‌شنوایی مادرزادی نوزادان تا ستاد (اداره سلامت شنوایی - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) انجام می‌گیرد (به پیوست رجوع شود).

### فرم غربالگری کم‌شنوایی مادرزادی (CHL) (در قسمت پیوست موجود است)

این فرم حاوی کلیه اطلاعات مربوط به محاسبه شاخص‌های اجرایی برنامه می‌باشد. محل تکمیل فرم: مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت مجری طرح غربالگری کم‌شنوایی مسئول تکمیل فرم: ادیولوژیست مسؤل طرح

### فرم گزارش‌دهی فصلی (در قسمت پیوست موجود است)

این فرم حاوی کلیه اطلاعات مربوط به نوزادان غربالگری شده از نظر کم‌شنوایی، تعداد بیماران و اطلاعات مربوط به محاسبه شاخص‌های اجرایی برنامه است که به ترتیب از مراکز غربالگری شنوایی به مرکز بهداشت شهرستان، سپس به مرکز بهداشت استان و بعد از آن به مرکز مدیریت بیماریها (اداره سلامت گوش و شنوایی) ارسال می‌شود.

### کارت گزارش شناسایی، تشخیص و مداخله درمانی کم‌شنوایی نوزادان و شیرخواران

اطلاعات مربوط به مراقبت نوزادان شناسایی شده و تحت درمان در برنامه کشوری غربالگری کم‌شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان به صورت کارت گزارش شناسایی و مداخله درمانی کم‌شنوایی (نزد والدین بیمار) و همچنین فرم شماره ۴ - مراقبت بیماران (در محل مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت مجری طرح غربالگری کم‌شنوایی) جمع‌آوری شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرم باید برای کلیه بیماران شناسایی شده در برنامه کشوری غربالگری کم‌شنوایی مادرزادی نوزادان تکمیل شود (به پیوست رجوع گردد).

مسئول تکمیل کارت گزارش شناسایی و مداخله به موقع کم‌شنوایی نوزادان: این کارت دارای ۳ قسمت بوده که اولین قسمت آن مربوط به مرحله غربالگری (زیر ۱ ماهگی) و قسمت دوم آن مربوط به مرحله تشخیص نهایی (زیر ۳ ماهگی) و سرانجام قسمت سوم آن مربوط به مرحله مداخله درمانی / توانبخشی (زیر ۶ ماهگی) می‌باشد که بایستی توسط ادیولوژیست و یا کارشناس برنامه برای نوزاد بیمار تکمیل شده و پس از آن در هر ویزیت توسط پزشک، به دقت، تکمیل و امضا گردد.

محل تکمیل فرم شناسایی و مداخله به موقع کم‌شنوایی: این فرم باید برای کلیه بیماران شناسایی شده در مرکز محری غربالگری کم‌شنوایی تکمیل شده و در آنجا و/یا مرکز بهداشت شهرستان نگهداری شود.

مسئول تکمیل فرم: اولین سطح تکمیل‌کننده فرم، فرد ادیولوژیست و در موارد عدم دسترسی به ادیولوژیست، مراقب سلامت عهده‌دار تکمیل فرم خواهد بود.

**نکته:** در بعضی از موارد که نیاز به ویزیت‌های بیشتری است و کارت زودتر از ۳ سال پر می‌شود، در این صورت، باید یک کارت جدید با مشخصات نوزاد (مشخصات روی کارت قبلی) تکمیل شده و به کارت قبلی منگنه شود و از والدین درخواست گردد که در حفظ آن کوشا باشند.

## روند و تناوب گزارش دهی

فرم شماره ۱، فرم ارجاع از مرکز بهداشتی درمانی به پایگاه غربالگری شنوایی مستقر در مرکز جامع سلامت می باشد که در صورت عدم غربالگری نوزاد و یا عدم کارت گزارش غربالگری توسط بهورز / مراقب سلامت تکمیل شده و نوزاد برای انجام غربالگری با در دست داشتن این فرم ارجاع می شود.

فرم ۲ نیز پس از تکمیل در مرکز غربالگری شنوایی نگهداری می شود. ماحصل اطلاعات فرم ۲ تولید فرم شماره ۳ را می کند که به تناوب زیر به سطوح بالاتر ارسال می شود:

- چنانچه محل غربالگری مرکز جامع سلامت و یا پایگاه غربالگری مستقر در بیمارستان باشد، این فرم هر سه ماه توسط ادیولوژیست و یا مراقب سلامت تکمیل شده و به مرکز بهداشت شهرستان مربوطه ارسال می گردد.
- مرکز بهداشتی درمانی شهرستان نیز مجموع فعالیت های فرم مذکور را در منطقه تحت پوشش، جمع بندی کرد و هر سه ماه به گروه بیماری های مرکز بهداشت استان ارسال می نماید.
- در نهایت، مرکز بهداشت استان نیز، هر سه ماه یک بار، فرم شماره ۴ و ۵ را به مرکز مدیریت بیماری ها (اداره سلامت شنوایی) گزارش می دهد.

## سیستم ثبت برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی و مراقبت بیماران شناسایی شده

در سال ۱۳۹۵، "سیستم ثبت برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی نوزادان و مراقبت بیماران شناسایی شده" در قالب پورتال سیب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی طراحی و در حال حاضر خدمات آن در حال تکوین می باشد. بدیهی است که پس از پایان دوره اجرای آزمایشی، داده های به دست آمده آنالیز گردیده و بازنگری های لازم اعمال خواهد شد. سپس برنامه در کلیه دانشگاه های علوم پزشکی کشور به کار گرفته شده و گزارش دهی برنامه از این روش انجام خواهد پذیرفت.

**نکته مهم:** به منظور پیشگیری از بروز اشکالات احتمالی در ارسال گزارش های دقیق و کامل، ارسال گزارش های کاغذی برنامه تا استقرار کامل سیستم پورتالی ادامه خواهد داشت و در زمان مناسب قطع ارسال فرم های کاغذی به دانشگاه ها اعلام خواهد شد.

## تضمین کیفیت برنامه غربالگری نوزادان

### مقدمه

برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان در ایران مشتمل بر سه جزء اصلی می باشد. این اجزا را می توان بصورت سه مرحله اجرایی فعالیت های پیش از انجام آزمایش (Pre- Analytic)، حین انجام آزمایش (Analytic) و پس از انجام آزمایش (Post Analytic) تقسیم بندی کرد.

- ◆ **پیش از انجام آزمایش (Pre- Analytic)** شامل فرآیندهای مربوط به آموزش ها، آماده کردن دستگاه غربالگری، ایجاد محیط مناسب و کم صدا برای انجام تست و کلیه امور پیش از انجام آزمون غربالگری
- ◆ **حین انجام آزمایش (Analytic)** شامل کلیه فعالیت ها، تجهیزات و فرآیندهای مربوط به انجام آزمایش غربالگری، اعلام نتایج آزمون غربالگری موارد گذر (Pass) و ارجاع (Refer) بر اساس دستورالعمل کشوری در زمان معین
- ◆ **پس از انجام آزمایش (Post Analytic)** شامل آموزش های لازم، پیگیری اولیه (فراخوان)، انجام آزمایش های تشخیصی ادیولوژیک، مداخله های درمانی - توانبخشی و پیگیری های مستمر حین درمان و ارزیابی اثربخشی

## زیرساخت (Infrastructure)

زیر ساخت هر برنامه مجموعه‌ای از کلیه الزامات لازم از جمله منابع انسانی، مالی، تجهیزاتی، پشتیبانی و آموزشی که برای اجرای یک برنامه مورد نیاز است. در این برنامه سازمان بهزیستی کشور عهده دار استقرار و اجرای برنامه و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی عهده دار ارتقاء برنامه در ارکان سطح مطلوب پوشش، برنامه‌های مراقبت، پایش و ارزشیابی می‌باشد.

### نیروی‌های انسانی و شرح وظایف آنان در برنامه شناسایی و مداخله بموقع کم‌شنوایی نوزادان

به منظور اجرای فرآیندهای برنامه می‌بایست تعداد زیادی از پرسنل با توانمندی‌های مورد نیاز بصورت هماهنگ فعالیت نموده و وظایف مربوط به خود را بدرستی انجام دهند از جمله مسئولین اجرایی دانشگاهی، کارشناس مسئول برنامه سلامت گوش و پیشگیری از کم‌شنوایی و ناشنوایی، کارشناس شنوایی شناسی، بهورزان، مراقبین سلامت، پزشک و ...

### سطوح کنترل و مراقبت کم‌شنوایی مادرزادی نوزادان

**سطح یک:** شامل شناسایی بموقع و غربالگری اختلالات شنوایی نوزادان و کودکان می‌باشد. که توسط آزمایشهای غربالگری فیزیولوژیک و الکترو فیزیولوژیک شنوایی با حساسیت و ویژگی بالا اجرا می‌شود.

**سطح دو:** شامل مرحله تشخیص اختلالات شنوایی نوزادان و کودکان در بیمارستانها و مراکز شنوایی شناسی منتخب واجد استانداردهای مصوب وزارت بهداشت می‌باشد که توسط مراکز تشخیصی سازمان بهزیستی، مراکز دانشگاهی و کلینیک‌های شنوایی شناسی پروانه‌دار منتخب انجام می‌گیرد.

**سطح سه:** شامل مداخله درمانی بموقع اختلالات شنوایی نوزادان و کودکان در مراکز کاشت حلزون شنوایی بیمارستانهای دانشگاهی و مراکز جامع توانبخشی و مراکز خانواده و کودک ناشنوا وابسته به بهزیستی انجام می‌پذیرد.

### سطح اول کنترل و مراقبت کم‌شنوایی مادرزادی نوزادان

**مسئول پیگیری و مراقبت:** بهورزان و مراقبین سلامت و کارشناس بهداشتی (بهداشت خانواده و مبارزه با بیماری‌ها) و ماما و شنوایی شناس و پزشک عمومی

**مکان:** خانه بهداشت در روستا، پایگاه بهداشتی در شهر و مراکز بهداشتی- درمانی روستایی و شهری و مراکز جامع سلامت

### وظایف بهورز / مراقب سلامت در برنامه کشوری غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان:

- ۱) شناسایی زنان باردار و اطلاع از زمان زایمان آنان توسط بهورز و رابطین بهداشتی
  - ۲) اطلاع‌رسانی و آموزش عموم مردم و زنان باردار درباره اختلالات شنوایی و عوارض آن توسط تمام کارکنان سطح اول
  - ۳) ارجاع نوزادان به مراکز غربالگری کم‌شنوایی منتخب در مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت
  - ۴) انجام غربالگری کم‌شنوایی نوزادان در روزهای ۵-۳ تولد توسط ادیولوژیست و مجری غربالگری سازمان بهزیستی.
- این واحدها در محل مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت مستقر بوده و در کنار سایر خدمات بهداشتی تعریف شده در این مراکز به پیگیری و مراقبت از سلامت گوش و شنوایی در سیستم مراقبت اولیه در نظام سلامت کشور خدمت رسانی می‌نمایند.
- ۵) دریافت نتایج آزمایش‌های غربالگری کم‌شنوایی از مراکز غربالگری کم‌شنوایی منتخب و ثبت نتایج
  - ۶) پیگیری نتایج آزمایشات در صورت دیرکرد جواب از طرف مراکز غربالگری کم‌شنوایی منتخب

- ۷) فراخوان نوزادان دارای نتیجه ارجاع (Refer) در مرحله غربالگری در اسرع وقت و ارجاع آنها به مراکز منتخب (فوکال پوینت) تشخیصی برنامه برای انجام آزمایش‌های تشخیصی ادیولوژیک
- ۸) شروع مداخله‌های درمانی و توانبخشی با تایید پزشک خانواده توسط مراکز منتخب کاشت حلزون شنوایی و مراکز ادیولوژی و توانبخشی شنوایی در شهرستان
- ۹) ارایه پس‌خوراند به سطوح پایین‌تر توسط پزشک عمومی
- ۱۰) پیگیری مستمر کودکان کم‌شنوا و سخت‌شنوا
- ۱۱) جمع‌آوری اطلاعات
- ۱۲) ثبت و گزارش اطلاعات به مرکز بهداشت شهرستان
- ۱۳) نظارت بر حسن اجرای برنامه

### وظایف کارشناس غیر واگیر شهرستان در برنامه کشوری غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان

۱. انجام هماهنگی‌های درون بخشی و برون بخشی (معرفی و اعلام نشانی مراکز غربالگری، مراکز منتخب به مراکز سلامت جامع و ...)
۲. جمع‌بندی و ارسال بموقع نتایج غربالگری شنوایی، تشخیص و درمان بموقع به سطوح بالاتر
۳. همکاری مستمر با پرسنل اجرایی سطوح پایین‌تر
۴. پایش و نظارت بر حسن اجرای برنامه
۵. گزارش‌گیری از سطوح پایین‌تر و گزارش‌دهی به سطوح بالاتر بر اساس دستورالعمل کشوری برنامه
۶. برقراری و استمرار رابطه فعال با فوکال پوینت‌های شهرستانی

### وظایف کارشناس مسئول غیر واگیر دانشگاه در برنامه کشوری غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان در نظام سلامت

- ۱) دریافت و جمع‌آوری داده‌ها از سطوح پایین و ارسال آمار و گزارش‌دهی به سطوح بالاتر
- ۲) شرکت در دوره‌های آموزشی و بازآموزی مشترک وزارت بهداشت و سازمان بهزیستی کشور در ارتباط با برنامه
- ۳) شرکت در جلسات و همایش‌های ملی درارتباط با برنامه کشوری غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان
- ۴) همکاری در اجرای تحقیقات کاربردی مورد نیاز برنامه
- ۵) برقراری و استمرار رابطه فعال با فوکال پوینت‌های شهرستانی و استانی برنامه

### وظایف معاونت بهداشتی دانشگاه

- ۱) همکاری با معاونت درمان و دارو در نظارت، پایش، پیگیری و ارزشیابی
- ۲) جمع‌آوری داده‌های آماری و اطلاعات حاصل از برنامه غربالگری شنوایی نوزادان و ارسال به سطوح بالاتر و ارائه پس‌خوراند به سطوح پایین‌تر
- ۳) همکاری در اجرای تحقیقات کاربردی مورد نیاز برنامه
- ۴) تأمین فضای مناسب جهت اجرای غربالگری شنوایی نوزادان و کودکان در مراکز تولد (زایشگاه‌ها و بیمارستان‌ها) و مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی (پایگاه‌های بهداشتی و در صورت لزوم تسهیلات زایمانی) دانشگاه‌ها

## وظایف معاونت درمان و دارو دانشگاه

- ۱) همکاری با معاونت بهداشتی و معرفی نماینده تام‌الاختیار جهت هماهنگی‌های لازم در سطح ستاد
- ۲) شرکت در جلسات کمیته مشورتی مبارزه با بیماری‌های غیرواگیر دانشگاه در زمینه گزارش
- ۳) همکاری با معاونت بهداشتی در نظارت، پایش، پیگیری و ارزشیابی برنامه
- ۴) تعیین حداقل یک مرکز شنوایی شناسی منتخب در هر شهرستان جهت انجام آزمایشات تشخیص ادیولوژیک از نوزادان فراخوانده شده

## حداقل استانداردهای بهداشتی - درمانی برای غربالگری کم‌شنوایی مادرزادی

### وسایل مورد نیاز

- ◆ دستگاه غربالگری OAE/AABR، کاف و پروب‌های سیلیکونی و الکترودهای یک بار مصرف
- ◆ مکانی برای اجرای غربالگری شنوایی (اتاقی به دور از همهمه و نویز)
- ◆ فرم‌های شماره ۱ و ۲ گزارش‌گیری برنامه
- ◆ وجود حداقل یک نسخه از کلیه متون آموزشی اختلالات شنوایی نوزادان و دستورالعمل‌های لازم برای به‌روز و مراقب سلامت در محل کار آنها (خانه بهداشت و پایگاه و یا مرکز بهداشتی)

### انتظارات از مسئولین

- سازمان مدیریت و برنامه ریزی، مجلس شورای اسلامی، سازمان‌های بیمه گر، سازمان نظام پزشکی ایران، صدا و سیما، رسانه‌های مکتوب، کمیته امام (ره) در جهت:
- ◆ حمایت از برنامه بصورت تامین اعتبارات کافی برای اجرای بهینه برنامه و همسو و متمرکز کردن فعالیت‌ها و اعتبارات در جهت اجرای بهینه برنامه
  - ◆ اطلاع رسانی و آموزش عمومی
  - ◆ افزایش پوشش همگانی بیمه‌ها
  - ◆ ارائه خدمات مددکاری مورد نیاز برای بیماران
  - ◆ کمک به بیماران بی بضاعت

### مشکلات اجرایی

- ◆ عدم امکان غربالگری شنوایی از همه نوزادان زنده متولد شده در روز ۳-۵ تولد
- ◆ نبود پشتوانه قانونی برای الزامی کردن غربالگری شنوایی نوزادان و تاکید بر انجام غربالگری شنوایی در والدینی که بدلائل مختلف از انجام غربالگری در نوزادانشان سر باز می‌زنند.
- ◆ کمبود تجهیزات غربالگری شنوایی در کشور و مشکلات مالی مربوط به برنامه
- ◆ عدم پوشش بیمه در مورد آزمون‌های غربالگری شنوایی
- ◆ انجام غربالگری شنوایی نوزادان در بیمارستان‌های خصوصی، تامین اجتماعی و نیروهای مسلح و احتمال اشتباه در آزمون غربالگری بدلیل عدم استفاده از دستورالعمل کشوری
- ◆ عدم امکان پیگیری نوزادان غربالگری شده در بخش خصوصی در صورت مشکوک بودن به کم‌شنوایی نوزاد و یا ابتلا به بیماری و افزایش احتمال "گم شدن بیمار"

### نقاط قوت برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان کشور

- ◆ وجود یک برنامه با سطح بندی مشخص و امکان ارائه خدمات مرتبط با بیماری در پایین ترین سطوح شبکه
- ◆ اجرای هم زمان برنامه غربالگری شنوایی با غربالگری بیماری کم کاری تیروئید در شهرها و روستاها و فراهم آوردن عدالت در ارائه خدمات بهداشتی
- ◆ فراهم نمودن زمینه مناسب برای ارتقاء کمی و کیفی پوشش برنامه غربالگری شنوایی سازمان بهزیستی کشور
- ◆ بسترسازی برای انجام غربالگری های دیگر بیماری ها در نوزادان
- ◆ بسترسازی مناسب برنامه های ژنتیک اجتماعی از سطح دوم و سوم برنامه شناسایی و مداخله به موقع کم شنوایی نوزادان کشور. در این برنامه کودکانی که دارای تشخیص قطعی کم شنوایی شدید تا عمیق هستند ضمن دریافت خدمات درمانی و توانبخشی مناسب خدمات مربوط به مراقبت های ژنتیکی را دریافت خواهند کرد.
- ◆ امکان جمع آوری و گزارش اطلاعات از سطوح پایین تر به سطوح بالاتر
- ◆ نسبت خوب هزینه به فایده اجرای برنامه غربالگری شنوایی نوزادان در کشور
- ◆ امکان انجام پژوهش های کاربردی در راستای ارتقای کیفیت و بهبود ارائه خدمات شناسایی، تشخیص و مداخله درمانی بموقع شنوایی در کشور

### نقاط ضعف برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان

#### سطح اول

- ◆ اجرای هم زمان چند برنامه و تاثیر احتمالی بر کارایی پرسنل شاغل در سیستم سلامت
- ◆ کاهش دستیابی آسان به نوزاد برای انجام غربالگری در بعضی از مناطق در برخی از فصول سال
- ◆ کمبود دستگاههای فیزیولوژیک و الکتروفیزیولوژیک عینی غربالگری شنوایی در کشور که توسط سازمان بهزیستی تامین شده است
- ◆ جابجایی کارکنان مسئول اجرای برنامه
- ◆ کمبود نیروی انسانی
- ◆ مشکلات مالی بعضی از والدین در امر تامین هزینه های لازم برای مراقبت بیماران تحت درمان
- ◆ گرانی تجهیزات درمانی کم شنوایی در کشور از جمله پروتز حلزون شنوایی و سمعک
- ◆ کمبود مراکز جامع توانبخشی شنوایی در سطح کشور که خدمات توانبخشی شنوایی نوزادان و کودکان را به طور استاندارد ارائه می دهد.

#### سطح دوم

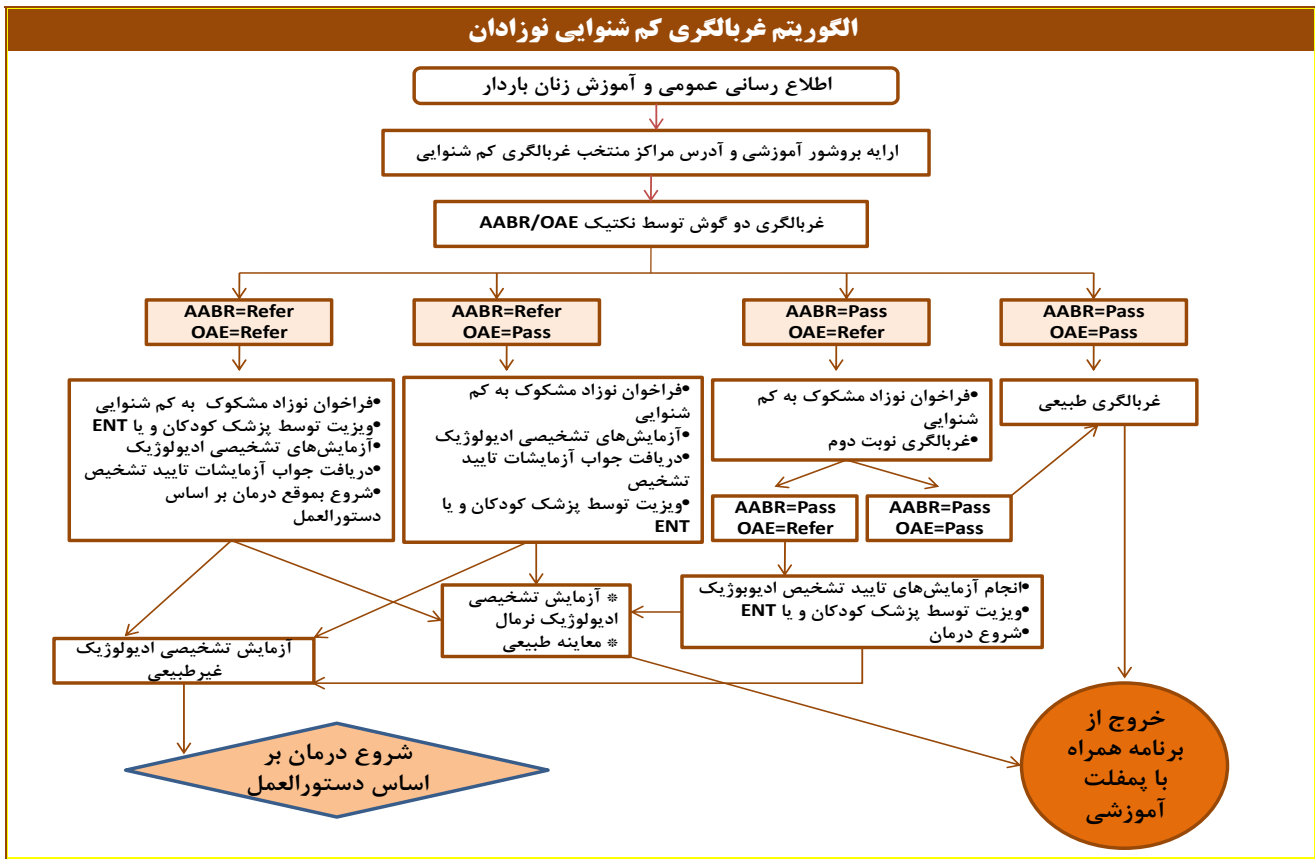
- ◆ جابجایی کارکنان مسئول اجرای برنامه و مدیریت ها در سطوح شهرستان، دانشگاه ها و دانشکده های پزشکی
- ◆ ضعف همکاری بین معاونین بهداشتی و درمان و دارو در شهرستان از یک سو و مسئولین در رده های مختلف سازمان بهزیستی کشور از سوی دیگر
- ◆ هماهنگ نبودن بخش خصوصی و دولتی
- ◆ کمبود نیروهای متخصص در سیستم دولتی و عدم امکان جذب نیروی ادیولوژیست همکار در سطح ۲

#### سطح سوم

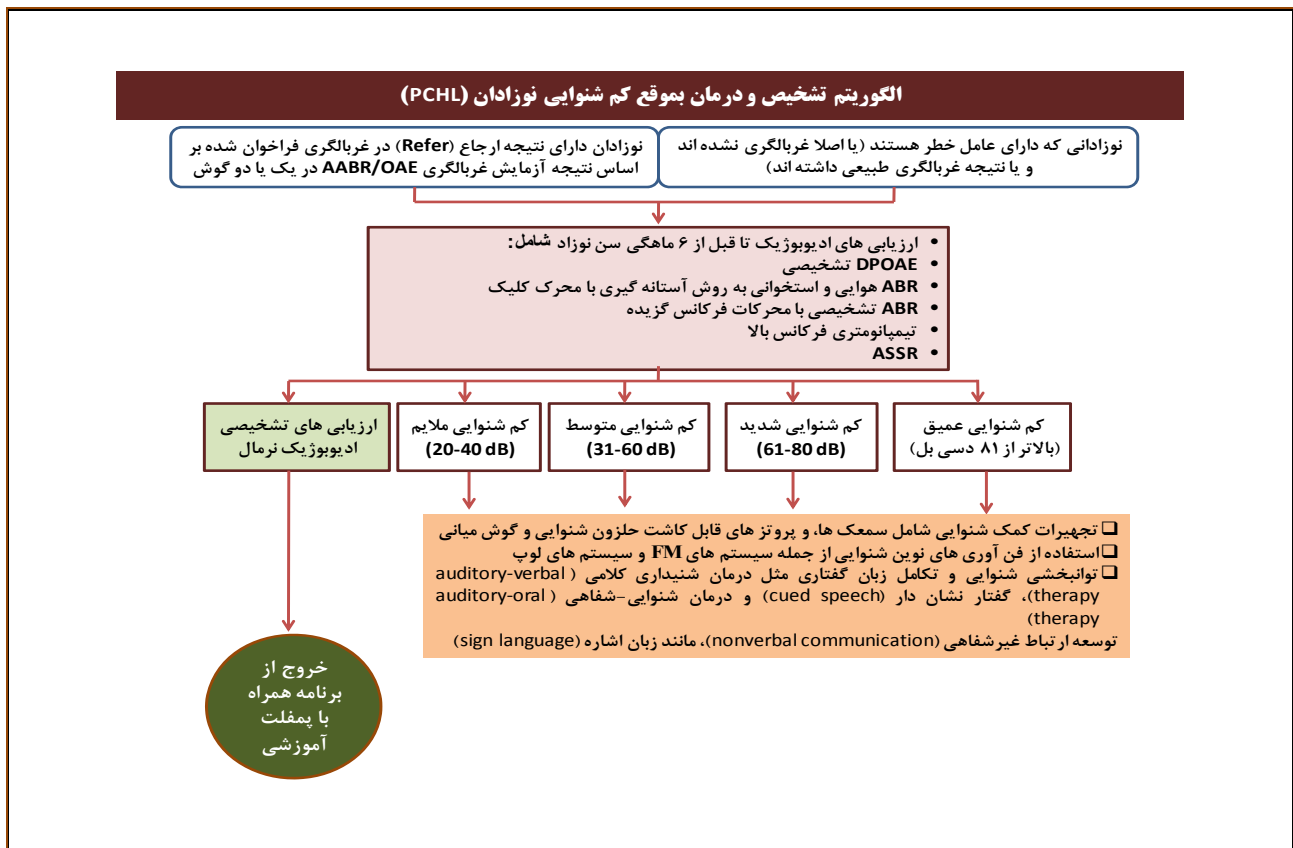
- ◆ جابجایی روسای دانشگاه ها و معاونین مسئول اجرای برنامه و مدیران
- ◆ ضعف همکاری بین معاونین بهداشتی و درمان و دارو در برنامه سلامت شنوایی استان
- ◆ هماهنگ نبودن بخش خصوصی و دولتی در ارائه خدمات درمانی - توانبخشی شنوایی
- ◆ کمبود نیروی انسانی و عدم امکان جذب نیروی تخصصی شنوایی شناسی



## الگوریتم غربالگری کم‌شنوایی نوزادان



## الگوریتم تشخیص و درمان به موقع کم‌شنوایی نوزادان (PCHL)



## شاخص‌های ارزیابی برنامه

تعیین و محاسبه شاخص‌های هر برنامه به ارتقا کیفیت اجرای برنامه کمک شایانی می‌نماید و به علاوه نقاط ضعف و قوت اجرای برنامه را نیز آشکار می‌کنند و به مجریان این امکان را می‌دهد که با تعیین استراتژی‌های مناسب موجب پایداری نقاط قوت و بهبود نقاط ضعف اجرای برنامه شوند.

در جدول زیر شاخص‌ها را ملاحظه می‌کنید.

### شاخص‌های برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان

| شاخص‌های کمی  |  |
|---------------|--|
| ردیف          | توصیف  |
| شاخص ۱        | تعداد مادران باردار آموزش دیده در باره اختلالات شنوایی نوزادی و عوارض آن                         |
| شاخص ۲        | تعداد نوزادان و شیرخوارانی که قبل از ۱ ماهگی تحت غربالگری شنوایی قرار گرفته‌اند.                 |
| شاخص ۳        | تعداد نوزادان و شیرخواران زیر ۳ ماه که وارد مرحله تشخیص شده‌اند.                                 |
| شاخص ۴        | تعداد نوزادان و شیرخواران زیر ۶ ماه که به مرحله مداخله درمانی وارد شده‌اند و تحت درمان می‌باشند. |
| شاخص‌های کیفی |  |
| شاخص ۱        | درصد زنان باردار آموزش دیده در باره اختلالات شنوایی نوزادی و عوارض آن                            |
| شاخص ۲        | درصد نوزادان و شیرخواران زیر یکماه که تحت غربالگری قرار گرفته‌اند.                               |
| شاخص ۳        | درصد نوزادان و شیرخواران زیر ۳ ماه سن که از مرحله غربال به تشخیص مراجعه کرده‌اند.                |
| شاخص ۴        | درصد نوزادان و شیرخواران زیر ۶ ماه که به مرحله مداخله درمانی وارد شده‌اند و تحت درمان می‌باشند.  |

## شاخص‌های فرآیندی برنامه

### شاخص ۱: اطلاع‌رسانی به مادران باردار

#### تعریف شاخص:

درصد زنان باردار آموزش دیده در باره اختلالات شنوایی و عوارض آن  
(این شاخص مختص روستاها است)

#### نظام محاسبه شاخص:

$$100 \times \frac{\text{تعداد زنان بارداری که درباره اختلالات شنوایی و عوارض آن آموزش دیده‌اند}}{\text{کل زنان باردار در همان منطقه}}$$

#### شیوه جمع‌آوری اطلاعات:

از طریق چک کردن پرونده خانوار

#### سطوح جمع‌آوری اطلاعات:

خانه بهداشت، مرکز بهداشتی درمانی روستائی و شهری، تسهیلات زایمانی، مطب، بخش زایمان بیمارستان‌های خصوصی و دولتی

#### شیوه محاسبه شاخص:

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم افزاری آماری

#### معیار:

پوشش بیش از ۹۸٪ مطلوب است.

شيوه مداخله:

- آموزش
- نظارت

### شاخص ۲: نرخ بروز نوزادان مبتلا به کم‌شنوایی مادرزادی (CHL)

تعريف شاخص:

- درصد نوزادان و شیرخواران زیر سه ماه سن که مبتلا به کم‌شنوایی مادرزادی (یک یا هر دو گوش) می‌باشند (متولدین زنده یک سال به تفکیک دانشگاه)

نظام محاسبه شاخص:

نوزادان زیر سه ماه مبتلا به کم‌شنوایی مادرزادی در طول یک سال به تفکیک جنس و منطقه جغرافیایی  
 درصد نرخ بروز نوزادان مبتلا =  $\frac{\text{کل نوزادان و شیرخواران زیر یکماه غربالگری شده همان سال به تفکیک دانشگاه}}{100 \times}$

شيوه جمع‌آوری اطلاعات:

ثبت جاری اطلاعات و تکمیل فرم‌های آماری ماهانه از نوزادان غربالگری شده از نظر شنوایی

سطوح جمع‌آوری اطلاعات:

از سطح خانه‌های بهداشت، پایگاه‌های بهداشتی و تیم‌های سیار / مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی / مطب‌ها / بیمارستان‌های دولتی و خصوصی یا (از سطوح ۱ و ۲) PHC

شيوه محاسبه شاخص:

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم افزاری آماری

معیار:

پوشش بیش از ۹۵٪ در هر استان

شيوه مداخله:

- بهنگام بودن ارسال اطلاعات مورد نیاز
- استفاده از برنامه نرم افزاری مرتبط
- اطلاع رسانی عمومی و آموزش والدین و مادران باردار در دوران بارداری
- جلب مشارکت بخش خصوصی در جهت ارتقای دانش جامعه در مورد اختلالات شنوایی نوزادان

### شاخص ۳: شروع مداخله درمانی / توانبخشی به هنگام شنوایی

تعريف شاخص:

- درصد شروع مداخله درمانی به هنگام در شیرخواران زیر ۶ ماه مبتلا به CHL بر اساس دستورالعمل

نظام محاسبه شاخص:

تعداد شیرخوارانی که شروع درمان به موقع داشته اند به تفکیک جنس و منطقه جغرافیایی  
 $100 \times \frac{\text{درصد شروع درمان به هنگام در نوزادان مبتلا به PCH}}{\text{کل شیرخواران مبتلا به کم‌شنوایی دائمی در همان سال به تفکیک دانشگاه}}$

شيوه جمع‌آوری اطلاعات:

ثبت جاری اطلاعات و تکمیل فرم‌های آماری ماهانه از نوزادان غربالگری شده از نظر شنوایی که تحت پوشش درمان قرار گرفته‌اند.

#### سپوح جمع آوری اطلاعات:

از سطح مراکز منتخب کاشت حلزون شنوایی، مراکز درمانی توانبخشی شنوایی سازمان بهزیستی، مراکز شنوایی شناسی و بیمارستان‌های دولتی و خصوصی یا (از سطوح ۲ و ۳) PHC

#### شیوه محاسبه شاخص:

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم افزاری آماری

#### معیار:

شروع مداخله درمانی به هنگام در ۱۰۰٪ موارد قابل قبول است. شروع درمان قبل از ۶ ماهگی "مطلوب"، از ۶ تا ۹ ماهگی "قابل قبول" و بعد از ۹ ماهگی "نامطلوب" است. "درمان به هنگام" مجموع "مطلوب" و "قابل قبول" می‌باشد).

#### شیوه مداخله:

آموزش  
نظارت  
پیگیری

### شاخص ۴: اعلام به هنگام نتایج آزمون غربالگری

#### تعریف شاخص:

درصد اعلام به هنگام نتایج آزمون از واحد غربالگری شنوایی نوزادان و شیرخواران بر اساس دستورالعمل

#### نظام محاسبه شاخص:

تعداد نتایج آزمایش غربالگری به‌هنگام اعلام شده بر اساس دستورالعمل

۱۰۰ × ----- = درصد اعلام به هنگام نتایج توسط واحدهای غربالگری استان

تعداد کل آزمایش‌های غربالگری انجام شده

#### شیوه جمع آوری اطلاعات:

از طریق پرسشنامه

#### سطوح جمع آوری اطلاعات:

از واحد امور بیماریها و واحدهای غربالگری منتخب استان

#### شیوه محاسبه شاخص:

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم افزاری آماری

#### معیار:

دریافت به هنگام بیش از ۹۰٪ قابل قبول است.

#### شیوه مداخله:

- آموزش
- نظارت
- پیگیری

**شاخص ۵: فراخوان برنامه****تعریف شاخص:**

درصد فراخوان به هنگام نوزادان دارای نتیجه ارجاع (Refer) بر اساس دستورالعمل

**نظام محاسبه شاخص:**

تعداد نوزادان به هنگام فراخوان شده

$$100 \times \frac{\text{تعداد کل نوزادان ارجاع اعلام شده}}{\text{درصد فراخوان به هنگام نوزادان ارجاع شده بر اساس دستورالعمل}}$$

**شیوه جمع‌آوری اطلاعات:**

از طریق فرم‌های گزارش‌گیری برنامه و دفتر ثبت مرکز غربالگری شنوایی

**سطوح جمع‌آوری اطلاعات:**

مرکز بهداشت استان و/یا مرکز غربالگری شنوایی منتخب شهرستان

**شیوه محاسبه شاخص:**

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم‌افزاری آماری

**معیار:**

معیار ۱۰۰٪ مطلوب است.

**شیوه مداخله:**

- آموزش
- نظارت
- پیگیری

**شاخص ۶: میزان غربالگری شنوایی مجدد از نوزاد****تعریف شاخص:**

درصد غربالگری مجدد از نوزادان به تفکیک علت غربالگری

**نظام محاسبه شاخص:**

موارد غربالگری مجدد نوزادان به تفکیک علت

$$100 \times \frac{\text{تعداد کل موارد غربالگری مجدد از نوزادان}}{\text{درصد غربالگری شنوایی مجدد از نوزادان به تفکیک علت غربالگری مجدد}}$$

**شیوه جمع‌آوری اطلاعات:**

با استفاده از فرم‌های گزارش‌گیری برنامه

**سطوح جمع‌آوری اطلاعات:**

مراکز غربالگری شنوایی منتخب

**شیوه محاسبه شاخص:**

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم‌افزاری آماری

**معیار:**

کمترین درصد غربالگری مجدد مربوط به غربالگری نامناسب باشد.

**شیوه مداخله:**

- آموزش
- نظارت
- پیگیری

**شاخص پوشش برنامه****تعریف شاخص:**

- درصد پوشش "برنامه کشوری غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان" در متولدین زنده یک سال به صورت کشوری و به تفکیک دانشگاه

**نظام محاسبه شاخص:**

درصد نوزادان غربالگری شده شنوایی در برنامه در طول یک سال به تفکیک جنس و منطقه جغرافیایی

$$\text{درصد پوشش برنامه} = \frac{\text{کل متولدین زنده همان سال به تفکیک صورت کشوری و به تفکیک دانشگاه}}{100 \times \dots}$$

**شیوه جمع آوری اطلاعات:**

- ثبت جاری اطلاعات و تکمیل فرم‌های آماری ماهانه با استفاده از زیج حیاتی و گزارش‌های رسمی سازمان
- ثبت احوال، آمار تزریق واکسن ب ت ژ

**سطوح جمع آوری اطلاعات:**

- از سطح خانه‌های بهداشت، پایگاه‌های بهداشتی و تیم‌های سیار / مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی / مطب‌ها / بیمارستان‌های دولتی و خصوصی یا (از سطوح ۱ و ۲) PHC

**شیوه محاسبه شاخص:**

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم افزاری آماری

**معیار:**

پوشش بیش از ۹۵٪ در هر استان

**شیوه مداخله:**

- تجهیز مراکز غربالگری شنوایی
- آموزش و توجیه مسئولین بهداشتی و کارکنان واحدهای غربالگری شنوایی نوزادان برای اجرای برنامه
- اطلاع رسانی عمومی و آموزش والدین و مادران باردار در دوران بارداری
- جلب مشارکت بخش خصوصی در جهت ارتقای دانش جامعه در مورد اختلالات شنوایی نوزادان
- الزام ارایه برگه انجام تست غربالگری برای صدور شناسنامه نوزاد با کمک سازمان ثبت احوال (در بعضی از استان‌ها بنا به صلاحدید مجریان برنامه در دانشگاه)

## شاخص ارزشیابی برنامه

شاخص‌های اثربخشی برنامه:

### شاخص ۱: میزان مراقبت مطلوب از کودکان دارای کم شنوایی مادرزادی دائمی (PCHL)

#### تعریف شاخص:

- میزان مراقبت مطلوب کودکان کشف شده توسط برنامه غربالگری کم شنوایی مادرزادی (CHL) به تفکیک سن، جنس و منطقه جغرافیایی

#### نظام محاسبه شاخص:

تعداد موارد جدید معلولیت شنوایی ناشی از CHL در کودکان (۳ سال بعد از تولد) به تفکیک سن، جنس و منطقه جغرافیایی  $\times 100$

تعداد کل بیماران تحت درمان CHL (۳ سال بعد از تولد) به تفکیک سن، جنس و منطقه جغرافیایی

#### شیوه جمع‌آوری اطلاعات:

انجام پروژه پژوهشی

- انجام آزمون‌های مهارت‌های شنیداری، گفتاری و زبانی<sup>۱</sup> در کودکان مبتلا به CHL (گروه مورد) و مقایسه آن با کودکان با شنوایی هنجار و سالم (گروه شاهد) در ۳ سالگی پس از انجام مداخله‌های درمانی و توانبخشی به موقع و مؤثر (همگن شده بر اساس جنس، شرایط اقتصادی و اجتماعی)

#### سطوح جمع‌آوری اطلاعات:

در سطح دوم و سوم سیستم شبکه

#### شیوه محاسبه شاخص:

تعیین درصد با استفاده از برنامه نرم افزاری آماری

#### معیار:

- اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مورد و شاهد وجود نداشته باشد.

#### شیوه مداخله:

- افزایش پوشش برنامه در روستاها، شهرها و جمعیت‌های دوراز دسترس (عشایر، مهاجرین از کشورهای دیگر و ...)
- آموزش همگانی و تشویق مردم برای انجام غربالگری نوزادانشان در روزهای ۳-۵ تولد
- آموزش پزشکان برای ارتقا دانش آنها در جهت تشخیص و درمان و مراقبت بهینه از بیماران
- آموزش کارکنان بهداشتی- درمانی رده‌های مختلف نظام شبکه که درگیر اجرای برنامه هستند
- آموزش دقیق والدین و جلب همکاری مؤثر آنها در روند مراقبت از کودک مبتلا به PCHL
- تجهیز مراکز درمانی توانبخشی شنوایی
- دسترسی آسان به خدمات درمانی مطلوب شنوایی
- پیگیری، بهبود مراقبت کودکان CHL و ارزیابی مستمر درمان CHL در کودکان بیمار بر اساس دستورالعمل کشوری



## شاخص‌های کیفی اجرای برنامه

فعالیت‌های مختلف برنامه غربالگری شنوایی نوزادان را می‌توان در ۳ گروه مجزا تقسیم‌بندی نمود. این فعالیت‌ها برای طراحی چک لیست‌های پایش برنامه مفید هستند.

### Pre-analytic Processes

### شاخص‌های پایش از انجام آزمایش (غربالگری)

این بخش فعالیت‌هایی که پیش از انجام آزمایش غربالگری شنوایی نوزاد در پایگاه غربالگری انجام می‌شود را در بر می‌گیرد.

### در مرکز غربالگری شنوایی

- ۱) انجام آموزش‌های عمومی، والدین و مادران باردار و دختران سن ازدواج
- ۲) تعداد والدینی که از انجام غربالگری شنوایی نوزادشان اجتناب می‌نمایند و ذکر علت آن؟
- ۳) تعداد نوزادانی که تحت غربالگری شنوایی قرار گرفته‌اند در مقایسه با تعداد نوزادان زنده متولد شده (بر اساس آمار ثبت احوال)
- ۴) وجود تجهیزات غربالگری شنوایی نوزاد (دستگاه OAE و AABR) به همراه پروبها و الکترودهای مربوطه
- ۵) وجود فرم‌ها و دفاتر گزارش‌دهی برنامه و تکمیل دقیق آن‌ها (در صورتی که از سیستم نرم‌افزاری استفاده می‌شود، وجود نرم‌افزار و امکانات استفاده مناسب از آن)
- ۶) مدارک دال بر انجام غربالگری شنوایی نوزاد در موارد واجد شرایط بر اساس دستورالعمل برنامه
- ۷) مدارک دال بر ارسال آمار به هنگام به سطح بالاتر
- ۸) مدارک دال بر برگزاری دوره‌های بازآموزی برنامه شناسایی و مداخله به موقع کم‌شنوایی نوزاد
- ۹) و ...

### Analytic Processes

### شاخص‌های حین انجام آزمایش (غربالگری)

در این بخش به بررسی و پایش کلیه فعالیت‌های مربوط به زمان انجام آزمون غربالگری شنوایی نوزاد پرداخته می‌شود.

- ۱) وجود دستورالعمل انجام آزمون غربالگری شنوایی
- ۲) وجود مدارک دال بر صحت، دقت، اعتبار و تکرار نتیجه آزمون غربالگری شنوایی
- ۳) Inter- assay and Intra- assay variability of standards and controls
- ۴) مدارک دال بر مناسب بودن عوامل خارجی موثر بر آزمون غربالگری مثل دمای محیط آزمایش و رعایت ساکت بودن در محیط آزمایش، کالیبره بودن تجهیزات مورد استفاده در انجام آزمون و ...
- ۵) مدارک دال بر نظارت کامل بر روند انجام آزمون غربالگری شنوایی توسط ادیولوژیست مربوطه
- ۶) مدارک دال بر اعلام فوری و به هنگام موارد مشکوک و غیر طبیعی به مرکز منتخب تشخیصی شنوایی شناسی.
- ۷) و ...

### Post-analytic Processes

### شاخص‌های پس از انجام آزمایش (غربالگری)

این بخش فعالیت‌هایی که پس از انجام آزمایش غربالگری شنوایی نوزاد به دست می‌آید را در بر می‌گیرد.

- ۱) آزمایشات غربالگری شنوایی بایستی قبل از اجرای سایر غربالگری‌ها مانند غربالگری تیروئید در مورد نوزاد اجرا شود.
- ۲) کیفیت و قابل استفاده بودن گزارش آزمایش شامل مشخص بودن گوش مورد آزمایش به تفکیک و نوع آزمایش انجام شده، تاریخ انجام غربالگری و تاریخ ارجاع برای اقدامات تشخیصی و نام مرکز تشخیصی به همراه مهر و امضای ادیولوژیست مسئول برنامه و نتیجه کلی غربالگری در مواردی که دو تست OAE و AABR با هم اجرا می‌شود.
- ۳) امکان نگهداری به هنگام و دقیق نتایج آزمایشات غربالگری شنوایی نوزاد پس از انجام آزمایش و امکان دسترسی سریع به اطلاعات مربوطه جهت انجام آزمایش مجدد احتمالی و یا اهداف پژوهشی
- ۴) مستندسازی دقیق نتایج آزمون‌های غربالگری، کنترل‌ها، و استانداردهای مورد استفاده

- ۵) اعلام به هنگام نتایج کلی آزمون‌های غربالگری شنوایی به ادیولوژیست و کارشناس برنامه (با چک زمان اعلام)
- ۶) کیفیت اعلام نتایج با توجه به شماره‌دار و مرتب بودن هویت نوزاد، خوانا بودن، داشتن ستون ملاحظات و توضیحات، نتایج آزمایشات، مشخص بودن نتایج مشکوک به کم‌شنوایی و عوامل خطر
- ۷) مدارک دال بر فراخوان موارد مشکوک به کم‌شنوایی در زمان مناسب (قید روز تشخیص کم‌شنوایی از زمان تولد نوزاد)
- ۸) تعداد موارد عدم پذیرش فراخوان و عدم انجام آزمایش‌های تایید تشخیص توسط والدین (Rejection Rate)
- ۹) مدارکی دال بر تشخیص قطعی کم‌شنوایی در زمان مناسب (قید روز تشخیص کم‌شنوایی از زمان تولد نوزاد)
- ۱۰) قید زمان شروع مداخله درمانی - توانبخشی به هنگام بر اساس دستورالعمل
- ۱۱) تعداد موارد شروع درمان برای کودکان مبتلا به کم‌شنوایی در بخش‌های دولتی و خصوصی
- ۱۲) تعداد موارد ادامه درمان در بخش‌های دولتی و خصوصی
- ۱۳) تعداد کارت گزارش برنامه شناسایی و مداخله به موقع شنوایی نوزادان که درست و کامل تکمیل شده است.
- ۱۴) تعداد موارد منفی کاذب مبتلا به کم‌شنوایی و ثبت اطلاعات مربوط به مورد بر اساس دستورالعمل برنامه (در مواردی که غربالگری شده‌اند)
- ۱۵) تعداد بروز موارد مبتلا به کم‌شنوایی در نوزادانی که مورد غربالگری قرار نگرفته‌اند و علت عدم انجام غربالگری در آنان
- ۱۶) و ...

## پژوهش‌های کاربردی

برای تاثیر بیشتر اجرای برنامه‌های کشوری نیاز به پژوهش‌های مفید و کاربردی وجود دارد و برای پژوهش‌های مفید نیز باید اولویت‌های پژوهشی در زمینه‌های مختلف تعیین گردد. سپس با کمک نتایج حاصل از آنها سیاست‌گذاری‌های بهداشتی موثرتر انجام خواهد شد.

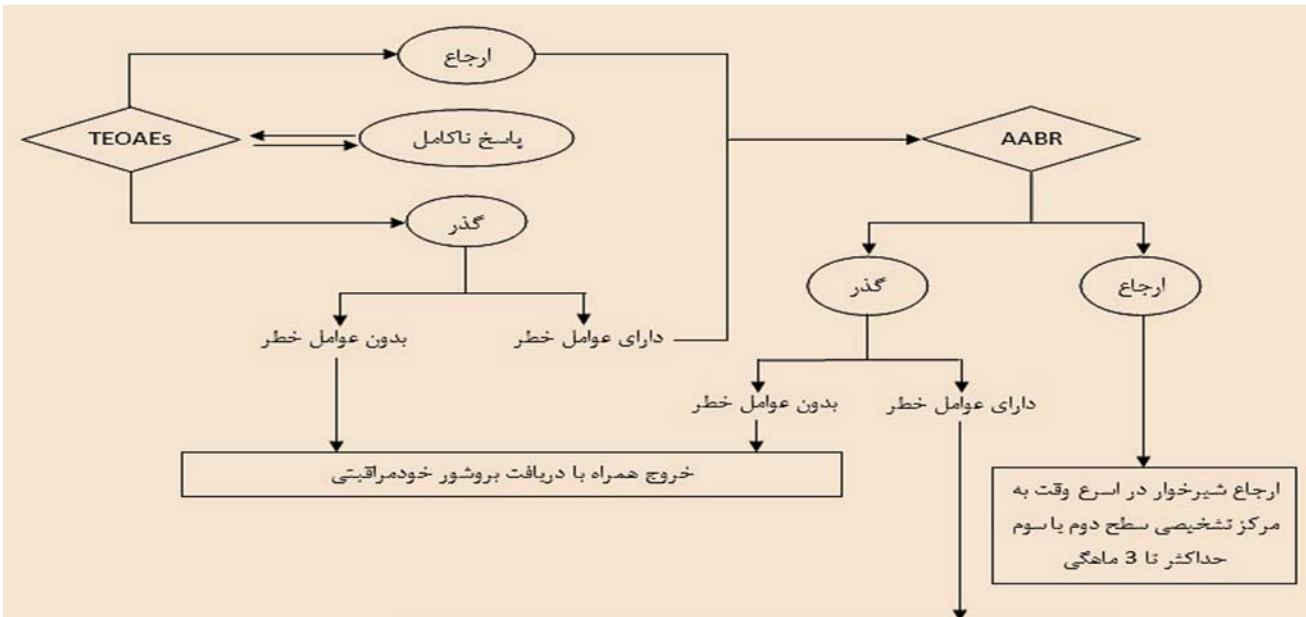
موارد زیر در ابتدای برنامه و سپس در فواصل معین بعنوان ارزشیابی، در مناطقی که مجری برنامه هستند، بصورت تحقیقات پیشنهاد می‌گردد.

## اولویت‌های پژوهشی در این برنامه

- تعیین درصد جمعیت تحت پوشش «برنامه ملی شناسایی و مداخله درمانی به موقع کم‌شنوایی نوزادان» در کلیه متولدین در طول یک سال به تفکیک جنس و منطقه جغرافیایی
- بررسی میزان بروز مبتلا به کم‌شنوایی گذرا و دائمی در نوزادان در استان و کشور
- بررسی میزان شیوع مبتلا به کم‌شنوایی گذرا و دائمی در نوزادان در استان و کشور
- بررسی عوامل خطر بروز اختلالات شنوایی نوزادی و طراحی اقدامات مداخله‌ای در راستای اصلاح عوامل قابل تغییر
- بررسی میزان بروز ناتوانی یا معلولیت ناشی از اختلال شنوایی دائمی در کودکان زیر ۳ سال به تفکیک سن، جنس و منطقه جغرافیایی
- بررسی وضعیت مراقبت بیماران شناسایی شده در «برنامه ملی شناسایی و مداخله درمانی به موقع کم‌شنوایی نوزادان»
- بررسی میزان بروز اختلالات رشد گفتاری و زبانی ناشی از کم‌شنوایی در نوزادان به تفکیک سن، جنس و منطقه جغرافیایی
- تعیین میزان هزینه - اثربخشی و هزینه - سود ناشی از اجرای برنامه ملی شناسایی و مداخله درمانی به موقع کم‌شنوایی نوزادان در مقایسه با قبل از اجرای برنامه در مناطق مختلف کشور

- ۹. ارزیابی امید به زندگی و محاسبه QALLY در افراد مبتلا به کم‌شنوایی مادرزادی
- ۱۰. میزان حساسیت و اختصاصی بودن آزمایشات مربوط به کم‌شنوایی نوزادان به تفکیک استان‌ها
- ۱۱. ارزیابی عوامل خطر بروز اختلالات شنوایی نوزادان در استان‌های مختلف و در کشور
- ۱۲. ارزیابی Impact برنامه غربالگری شنوایی نوزادان در استان‌های مختلف و در کشور
- ۱۳. و ...

نمودار فرآیند ارائه خدمات سطح اول برنامه پیشگیری و کنترل کم‌شنوایی نوزادان و شیرخواران



- در سال اول تولد قبل از ۹ ماهگی، در سال دوم قبل از ۱۸ ماهگی و در سال سوم قبل از ۳۶ ماهگی اجرای یک نوبت مراقبت غربالگری به روش AABR ضروری است.
- کودکان دارای عوامل خطر بایستی تا قبل از ۳ سالگی تحت یک نوبت آزمایش ABR به روش تشخیصی در مراکز شنوایی شناسی منتخب قرار گیرند و نتیجه در پرونده کودک ثبت گردد.

روند ارجاع

|               |  |  |   |  |
|---------------|--|--|---|--|
| خدمات         | (قبل از یک ماهگی)<br>غربالگری اختلالات شنوایی نوزادان<br>با استفاده از ABR TEOAE | (قبل از ۳ ماهگی)<br>ارزیابی‌های<br>تشخیصی<br>ادیولوژیک                         | معاینات گوش، گلو، بینی<br>و اطفال<br>ارزیابی رشدی<br>ارزیابی و مداخلات<br>ژنتیک اجتماعی | تکنیک‌های تقویت<br>شنوایی سمعک و پروتز<br>حلزون شنوایی و<br>توانبخشی شنوایی،<br>گفتار درمانی، کار درمانی |
| پرسنل و منابع | ادیولوژیست مجری برنامه<br>مراقب سلامت / بهورز                                    | -ادیولوژیست<br>منتخب برنامه<br>-مراقب سلامت /<br>بهورز<br>-پزشک سلامت          | متخصصین گوش، گلو و<br>بینی و کودکان و<br>متخصص ژنتیک پزشکی                              | ادیولوژیست، گفتار<br>درمان، کار درمان و<br>تخصص‌های وابسته<br>متخصص ژنتیک پزشکی                          |
| مکان          | مرکز خدمات جامع سلامت، پایگاه<br>بهداشتی و یا بیمارستان تحت پوشش<br>نظام سلامت   | کلینیک‌های منتخب شنوایی شناسی<br>مراکز مرجع تشخیصی شنوایی شناسی<br>بیمارستانها | مراکز منتخب شنوایی<br>شناسی<br>مراکز توانبخشی<br>بیمارستانها                            |  |

## مستندسازی

### باید:

- ۱) تمامی نتایج مربوط به مراحل مختلف غربالگری (کمتر از ۱ ماهگی)، تشخیص (کمتر از ۳ ماهگی) و مداخله درمانی بموقع (کمتر از ۶ ماهگی)، اجرای آزمایش و گزارش‌دهی توسط ادیولوژیست مستقر در مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز خدمات جامع سلامت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی در فرم‌های مربوطه (یا دفتر گزارش روزانه کار واحد غربالگری) ثبت گردد تا در صورت بروز اشکال امکان بررسی و یافتن مشکل وجود داشته باشد.
- ۲) در صورت بروز هر گونه اشکالی در روند اجرایی، علت و نحوه اصلاح آن توضیح داده شده و ثبت گردد.
- ۳) نتایج کنترل کیفی ابزار غربالگری شنوایی و همچنین مستندات کنترل کیفی داخلی و خارجی واحد غربالگری ثبت و نگهداری شود.
- ۴) در تمامی مراحل اجرای کار فرد یا افراد مسئول معلوم بوده و مستندات را امضا کرده باشند.
- ۵) گواهی صحت کالیبراسیون دستگاه‌های غربالگری شنوایی بایگانی شده و در صورت لزوم به راحتی قابل دسترسی باشند.
- ۶) نتایج آزمون‌های غربالگری باید تا ۱۰ سال پس از انجام بایگانی شوند تا در صورت بروز مشکل امکان استناد به آنها وجود داشته باشد.

### آماده کردن نوزاد برای غربالگری شنوایی

- ✦ در هنگام غربالگری شنوایی، نوزاد باید در آغوش مادر و یا فردی که وی را برای غربالگری آورده است قرار گیرد. در آغوش گرفتن نوزاد باعث آرامش بیشتری در وی می‌گردد.
- ✦ برای جلوگیری از آلودگی محیط و سرماخوردگی کودک فقط سر و دور گوش‌های نوزاد آزاد باشد.
- ✦ با پارچه ای تمیز تمام بدن نوزاد بخصوص دستها به شکل قنداق پیچ مهار گردد و در آغوش مادر آرام شود.
- ✦ اتاق آزمایش باید ساکت باشد.
- ✦ در فصل‌های سرد باید در اطاق نمونه‌گیری وسیله گرمایشی وجود داشته باشد.
- ✦ دست‌هایتان را خوب شسته و دستکش دست کنید.
- ✦ پروب‌های سیلیکونی OAE را قبل از انجام آزمایش و قرارگیری در گوش نوزاد با محلول‌های ضد عفونی‌کننده شستشو داده باشید.
- ✦ از الکترودهای یک بار مصرف برای ABR استفاده کنید.

### دستورالعمل آموزش برنامه «کم‌شنوایی مادرزادی (CHL) نوزادان و کودکان»

در آموزش " سلامت شنوایی نوزادان و کودکان " حداقل پنج گروه هدف وجود دارد:

۱. مادران باردار
۲. والدین و خانواده کودک مبتلا به کم‌شنوایی
۳. پرسنل بهداشتی - درمانی ارایه دهنده خدمت
۴. جامعه
۵. سیاست‌گذاران و افراد با نفوذ

هدف آموزش در گروه‌های فوق، افزایش آگاهی‌های لازم در مورد کم‌شنوایی و عوارض آن در کودک، خانواده و اجتماع برای جلوگیری از بروز کم‌شنوایی و کنترل بهتر ناتوانی و معلولیت ناشی از کم‌شنوایی در جهت رسیدن به اهداف برنامه کشوری " غربالگری کم‌شنوایی نوزادان و کودکان " است.

## دسته بندی پیشگیری بر اساس نظر سازمان جهانی بهداشت

| دسته بندی پیشگیری بر اساس نظر سازمان جهانی بهداشت، پیشگیری قبل از تولد         |  |  |  |
|--|--|--|--|
| بیماری   | پیشگیری سطح اول  | پیشگیری سطح دوم  | پیشگیری سطح سوم  |
| روبلا (سرخجه)  | ایمن سازی و واکسیناسیون  | تشخیص زودهنگام   | استفاده از سمک مناسب و رویکردهای توانبخشی شنوایی   |
| سیفلیس   | سواد سلامت، درمان مشکلات مادر  | توسط برنامه های  |  |
| توکسوپلاسموز   | سواد سلامت، درمان مشکلات مادر  | غربالگری شنوایی  |  |
| کمبود ید   | تغذیه و مواد مکمل  | فراگیر و گروههای   |  |
| مسمومیت های دارویی گوش   | اجتناب- استفاده منطقی از داروها  | دارای عوامل خطر بالا   |  |
| علل ژنتیکی   | سواد سلامت، مشاوره، شناسایی ناقلین کم شنوایی   | و در صورت امکان درمان مقتضی  |  |
| ناهنجاری های مادرزادی  | ندارد  | جراحی، بر اساس صلاحدید   |  |
| دسته بندی پیشگیری بر اساس نظر سازمان جهانی بهداشت، پیشگیری هنگام تولد و نوزادی |  |  |  |
| بیماری   | پیشگیری سطح اول  | پیشگیری سطح دوم  | پیشگیری سطح سوم  |
| وزن پایین هنگام تولد   | تغذیه، مراقبت های ویژه   | تشخیص زودهنگام توسط برنامه های غربالگری شنوایی فراگیر و گروههای دارای عوامل خطر بالا و در صورت امکان درمان مقتضی | استفاده از سمک مناسب و رویکردهای توانبخشی شنوایی   |
| صدمات حین تولد، هیپوکسی  | تمرینات زایمان ایمن  |  |  |
| تب خال ساده (هرپس)   | عمل سزارین   |  |  |
| سیتومگالوویروس   | آموزش سلامت و بهداشت شخصی  |  |  |
| زردی   | شناسایی گروههای در معرض خطر  |  |  |
| مسمومیت دارویی گوش   | اجتناب- استفاده منطقی از داروها  |  |  |
| کم شنوایی ناشی از سرو صدا در اثر انکوباتور                                     | کاهش سطوح سروصدا   |  |  |
| دسته بندی پیشگیری بر اساس نظر WHO، پیشگیری دوران کودکی                         |  |  |  |
| بیماری   | پیشگیری سطح اول  | پیشگیری سطح دوم  | پیشگیری سطح سوم  |
| سرومن فشرده گوش، اوتیت گوش خارجی، اجسام خارجی در مجرای گوش                     | آموزش سلامت و بهداشت شخصی (به عنوان مثال، اجتناب از استفاده از هدفون)  | آموزش بهداشت و غربالگری برای تشخیص زودهنگام بیماری و کم شنوایی، درمان  | جراحی، استفاده از سمک مناسب و رویکردهای توانبخشی شنوایی، ادغام اجتماعی و پیگیری های فردی مقتضی |
| اوتیت های حاد و مزمن   | بهداشت شخصی، شرایط زندگی بهتر، تدابیر مناسب درمانی عفونت دستگاه تنفسی فوقانی (UTI)، تغذیه مناسب، تغذیه با شیر مادر | بیماری و کم شنوایی، درمان عوارض ناشی از آن   |  |
| سرخک، اوریون   | ایمن سازی و واکسیناسیون  | سریع بیماری و / یا   |  |
| سربرال مالاریا   | کاهش نمودار و پروفیلاکسی   | عوارض ناشی از آن   |  |
| مننژیت   | پروفیلاکسی، ایمن سازی  |  |  |
| مسمومیت دارویی   | اجتناب، استفاده منطقی از داروها  |  |  |

## مراقبت ادغام یافته کودک سالم کمتر از ۵ سال – پزشک

### • ارزیابی کودک از نظر وضعیت شنوایی

| مشاهده کنید  | سؤال کنید:  |
|--|---|
| <p>آنومالی سر و گردن و صورت<br/>محل و شکل لاله گوش<br/>لمس و معاینه اطراف گوش<br/>معاینه پرده تمپان<br/>معاینه مخاط دهان، لوزه‌ها، کام<br/>وجود حفره یا سوراخ ریز یا زائده<br/>پوستی در جلوی تراگوس<br/>لمس توده در جلوی گوش<br/>تورم و قرمزی لاله گوش<br/>دردناک بودن لاله گوش<br/>عدم وجود پاسخ استارتل با ایجاد صوت بلند<br/>در نزدیک کودک<br/>وجود سندرم‌هایی مثل پندرد، آشر،<br/>واردنبرگ، نوروفیبروماتوزیس</p> | <p>هر یک از عوامل خطر زیر (که در جدول زیر آمده است) را دارد؟<br/>آیا نوزاد نارس بوده است؟ (کمتر از ۳۷ هفته)<br/>آیا نوزاد مبتلا به هایپر بیلی روبینمیا بوده است؟ (بیلی روبین بیش از 20 mg/dl)<br/>سابقه دریافت آنتی بیوتیک اتوتوکسیک یا لوپ دیورتیک در دوران بارداری و نوزادی داشته است؟<br/>سابقه شیمی‌درمانی دارد؟*<br/>سابقه مننژیت* و یا ابتلا به عفونت‌های دیگر مثل اوریون، انسفالیت، لایبرنتیت وایرال را دارد؟<br/>سابقه عفونت‌های تکرار شونده و یا ابتلا به اتوتیت با اپیزود بیش از ۳ ماه بیماری دارد؟<br/>آیا کودک در معرض سطوح بالای صوتی آسیب زنده به شنوایی مثل اسباب بازی‌های غیراستاندارد صدا ساز قرار دارد؟ و یا کودک از ابزار و ادوات شنیداری دارای سطوح صوتی بلند استفاده می‌کند؟</p> |

| نشانه‌ها  | طبقه‌بندی  | توصیه‌ها   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>انجام نشدن تست غربالگری در دوران نوزادی یا</li> <li>انجام نشدن تست غربالگری در ۳-۶ سالگی</li> <li>داشتن هر یک از عوامل خطر یا</li> <li>داشتن هر یک از موارد ویژه (با ستاره مشخص شده‌اند) یا</li> <li>سابقه عفونت‌های مکرر گوش میانی یا</li> <li>سابقه اوتیت سرروز که بیش از ۳ ماه طول کشیده باشد یا</li> <li>سابقه دریافت آنتی بیوتیک اتوتوکسیک یا لوپ دیورتیک در دوران بارداری و نوزادی یا</li> <li>آنومالی سر و گردن و صورت</li> <li>محل و شکل لاله گوش غیر طبیعی یا</li> <li>وجود حفره یا سوراخ ریز یا زائده پوستی در جلوی تراگوس</li> <li>لمس توده در جلوی گوش</li> <li>عدم وجود پاسخ استارتل با ایجاد یک صوت بلند در نزدیک کودک</li> <li>ابراز نگرانی والدین یا سرپرست کودک در مورد شنوایی کودک**</li> <li>تاخیر در رشد گفتار و زبان کودک***</li> </ul> | <p>نیازمند بررسی<br/>بیشتر از نظر<br/>گوش و<br/>شنوایی</p> | <p>ارجاع طبق<br/>دستورالعمل به<br/>متخصص ENT و یا<br/>نوزادان انجام شود، و<br/>جهت تعیین وضعیت<br/>شنوایی به شنوایی<br/>شناس ارجاع شود</p> <p>۲۴ ساعت بعد پیگیری<br/>انجام شود</p> |

طبقه‌بندی

کنید

|                                  |                        |   |
|----------------------------------|------------------------|---|
| درمان طبق بوکلت چارت مانا        | نیازمند بررسی طبق مانا | <ul style="list-style-type: none"> <li>• معاینه مجرا و پرده تمپان غیرطبیعی</li> <li>• معاینه مخاط دهان، لوزه‌ها، کام غیرطبیعی</li> <li>• تورم و قرمزی لاله گوش</li> <li>• دردناک بودن لاله گوش</li> </ul> |
| ارزیابی کودک طبق بوکلت انجام شود | مشکل شنوایی ندارد      | تطابق با شرایط مطلوب و عدم وجود مشکل در هر مورد و غربالگری شنوایی در دوران نوزادی و ۳-۶ سالگی   |

\* این موارد ویژه هستند

\*\* در کودکان با سن بیشتر باید به اصوات آشنا مثل گفتار مادر واکنش نشان دهد.

\*\*\* کودکان باید تا ۱۵ ماهگی حداقل یک کلمه و تا ۲۴ ماهگی جملات ۲ کلمه ای را به زبان آورند.

#### نکته:

تمامی نوزادان می‌توانند در بدو تولد به یکی از دو روش اجرای موازی و یا سری OAE/AABR غربالگری شنوایی شوند. در روش اول هر دو تست در یک زمان و در هر دو گوش اجرا و گزارش می‌شود. ولی در روش دوم در ابتدا تست OAE در هر دو گوش اجرا شده و در صورت مثبت بودن تست (مشکوک به کم شنوایی) کودک برای اجرای تست غربالگری به روش AABR ارجاع می‌شود. همچنین کودکانی که دارای نتیجه منفی در تست OAE بوده (سالم) ولی دارای عوامل خطر در شرح حال خود می‌باشند (مثل سابقه آنوکسی و یا وزن پایین و غیره) علیرغم نتیجه تست قبلی بایستی برای اجرای تست AABR برای مواردی که هر یک از علائم خطر را دارند و یا موارد ویژه هستند (با ستاره مشخص شده‌اند) نیاز به آزمایش مجدد به روش ABR تشخیصی دارند. در این موارد حداقل یک نوبت ABR تشخیصی تا ۳ سالگی برای نوزاد توسط شنوایی شناس الزامی می‌باشد.

#### چگونه کودک را از نظر سلامت شنوایی ارزیابی کنید:

در مورد هر یک از عوامل خطر زیر را از مادر سؤال کنید:

- عفونت داخل رحمی
- وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم
- آپگارر دقیقه اول ۴ یا کمتر، یا آپگاردقیقه پنجم ۶ یا کم تر
- سابقه تعویض خون
- سابقه دریافت آنتی بیوتیک اتوتوکسیک یا لوپ دیورتیک به دلیل عفونت نوزادی
- سابقه تهویه مکانیکی به مدت ۵ روز یا بیشتر
- داشتن انومالی سر و صورت، سندرم یا بیماری خاصی که با اختلال شنوایی همراه باشد
- سابقه هیپرتانسیون ریوی پایدار
- سابقه مشکل شنوایی
- وجود کودک ناشنوا در خانواده نزدیک
- سابقه شیمی درمانی
- سابقه تماس با صداهای بالقوه صدمه زا
- سابقه ضربه به سر (بخصوص مواردی که با از دست دادن هوشیاری یا شکستگی همراه باشد و بستری شده باشد)
- سابقه مننژیت
- سابقه عفونت‌های مکرر گوش میانی
- سابقه اوتیت سرروز که بیش از سه ماه طول کشیده باشد
- داشتن مشکل شنوایی، تکلم، زبان، تکامل و یادگیری از نظر والدین یا مراقب کودک



تمامی نوزادان در بدو تولد به روش OAE غربالگری شنوایی می‌شوند. برای مواردی که هر یک از علائم خطر بالا را دارند و یا موارد ویژه هستند (سابقه شیمی‌درمانی دارند و یا سلابقه مننژیت دارند که در بخش سؤالات با ستاره مشخص شده‌اند) نیاز به غربالگری مجدد به روش AABR را دارند. این موارد علاوه بر انجام تست AABR بایستی تا ۳ سالگی حداقل یکبار باید برای بررسی شنوایی به روش الکتروفیزیولوژیک ABR به شنوایی شناس ارجاع شوند. کنترل کودک از نظر تکامل شنوایی با در نظر گرفتن علائم خطر به تنهایی فقط قادر به تشخیص ۵۰٪ از موارد کاهش شنوایی می‌باشد، بنابراین غربالگری شنوایی برای کودکان مورد نیاز است. نوزاد، باید در زمان تولد و قبل از ترخیص از بیمارستان انجام شود و اگر چنانچه مقدور نبود، در ماه اول زندگی صورت گیرد. کاهش شنوایی باید قبل از ۳ ماهگی تشخیص داده شده و قبل از ۶ ماهگی مداخلات لازم صورت گیرد. دو تستی که به‌کار می‌روند Auditory brainstem response (ABR) و Transient evoked otoacoustic emissions (EOAE) هستند. ABR، امواج مغزی تولید شده توسط کلیک‌های الکترودهای روی پوست سر نوزاد را اندازه می‌گیرد. EAEOE، از راه میکروفون‌های ظرفیتی که در مجرای گوش خارجی نوزاد قرار گرفته، امواج صوتی گوش داخلی در پاسخ به یک‌سری از کلیک‌ها یا تون‌ها را اندازه‌گیری نموده و ثبت می‌کند. در سن ۷ ماه تا ۳ سال، تمام مواردی را که قبلاً غربالگری نشده یا موردی از عوامل خطر دارند را غربالگری کنید. روش‌های غربالگری در این سن شامل Visual reinforcement audiometry (VRA) برای ۶ ماه تا ۲ سالگی (CPA) Conditional play audiometry برای کودکان بزرگ‌تر از ۲ سال است. تمام کودکان ۴ تا ۶ سال را اگر موردی از عوامل خطر دارند برای غربالگری ارجاع نمایید. روش‌های غربالگری متداول در این سن، CPA و ادیومتری است.

### مشاهده کنید:

- ۱- از نظر آنومالی سر و صورت و یا وجود یک دسته موی سفید در جلوی سر کودک بررسی کنید، این موارد می‌تواند با کاهش شنوایی همراه باشد.
- ۲- محل و شکل لاله گوش: به ظاهر گوش نگاه کنید. شکل غیر طبیعی لاله‌ی گوش (کوچک‌بودن یا نقص در برخی قسمت‌ها یا برجسته بودن) می‌تواند با نقایصی در گوش میانی یا داخلی همراه باشد.
- ۳- لمس و معاینه اطراف گوش: از بین رفتن شیار پشت گوش در موارد ماستوئیدیت حاد، به دلیل تورم روی استخوان ماستوئید به وجود می‌آید. وجود تاول در پشت گوش در زونا‌ی گوش‌ی رخ می‌دهد و می‌تواند با فلج عصب صورت و کاهش شنوایی همراه شود. درد گوش اغلب به دلیل عفونت حاد یا بدتر شدن یک عفونت مزمن است. اگر اتوسکوپ‌ی طبیعی بود، باید درد ارجاعی از سایر قسمت‌های سر و گردن را در نظر داشت. باید معاینه‌ی دهان، دندان‌ها، لته، لوزه‌ها برای التهاب، گردن، فک و مفصل تمپورومانندیولار (درد در هنگام جویدن) و پشت گوش (از نظر وجود تورم در ماستوئیدیت حاد و یا التهاب تاندون عضله‌ی استرنوکلیئیدوماستوئید) انجام شود. درد عمقی ناگهانی و کوتاه مدت می‌تواند نورالژی نیز باشد.
- ۴- معاینه مجرای گوش: سرومن طبیعی گوش دارای رنگ زرد مایل به قهوه‌ای، قوام نرم و معمولاً غیرمایع و تقریباً بدون بو می‌باشد. البته، در نوزادان به‌طور طبیعی مجرای گوش با ماده‌ی نرمی به رنگ زرد کم رنگ (ورنیکس کازنوا) پر شده که بعد از مدت کوتاهی برطرف می‌شود. کشیدن، مالیدن یا گرفتن گوش به‌طور مکرر توسط کودک می‌تواند در موارد اوتیت رخ دهد ولی قابل اطمینان نیست. این علامت، در دردهای ارجاعی مانند دندان‌درد نیز روی می‌دهد. فقدان مجرای گوش علاوه بر این که خود باعث کاهش شنوایی می‌شود، می‌تواند با نقایص بیش‌تری در گوش میانی یا داخلی همراه باشد. ترشح از گوش در موارد اوتیت خارجی (شکل ۱-۲-۴) و یا میانی دیده می‌شود. ترشحات باید تمیز شود تا پرده‌ی صماخ به‌طور کامل دیده شود. تنگی مجرا در موارد اگزما، عفونت مزمن و تومورهای استخوانی مجرا دیده می‌شود و معاینه‌ی کامل را دشوار می‌سازد. ذرات سیاه یا سفید در داخل مجرا در

عفونت های قارچی دیده می شود. جسم خارجی در مجرا باید خارج شود. بوی بد ترشحات گوش نشانه‌ی عفونت مزمن یا کلستاتوم است.

۵- معاینه پرده تمپان: برای دیدن پرده‌ی صماخ نیاز به اتوسکوپ می باشد. نور اتوسکوپ باید کافی باشد در غیر این صورت، پرده کدر به نظر می رسد. کودک باید در بغل مادر بنشیند به طوری که دستان وی توسط بازوی مادر و پاهایش در بین پاهای مادر نگه داشته شود. دست دیگر مادر، سر کودک را نگه می دارد. بزرگترین اسپکولومی که در مجرا جا می گیرد را انتخاب کنید. اتوسکوپ مانند مداد در دست راست گرفته شده و لاله‌ی گوش کودک به سمت پایین کشیده می شود. پرده‌ی صماخ، مقعر است (شکل ۱-۲-۵). بیرون زدگی (برجسته شدن) یا به داخل کشیده شدن (رتراکسیون) پرده به خصوص در قسمت فوقانی یا قسمت شل پرده، غیر طبیعی می باشد (شکل ۱-۲-۶). پرده، به طور معمول رنگ نقره‌ای-خاکستری دارد و مانند کاغذ روغنی، براق می باشد. رنگ قرمز، زرد یا سفید پرده می تواند نشان دهنده‌ی مشکل در گوش میانی باشد (شکل ۱-۲-۷). قرمز بودن پرده می تواند در اثر گریه، عطسه یا فین کردن نیز ایجاد شود که در این موارد باید به حرکت پرده توجه نمود. پرده‌ی صماخ به طور معمول نیمه شفاف است و ساختمان‌های پشت آن تاحدی قابل رؤیت است (شکل ۱-۲-۵). پرده‌ی طبیعی در صورتی که بینی با دست بسته شده باشد، با قورت دادن آب دهان یا فوت کردن کودک به داخل بینی و یا با اتوسکوپ پنوماتیک حرکت می کند. وجود یا فقدان رفلکس نوری همیشه کمک کننده نیست. مشاهده‌ی حباب یا مایع از ورای پرده، غیرطبیعی بوده و در اوتیت میانی سرورز با تجمع مایع دیده می شود. تب می تواند در اوتیت میانی دیده شود. کودکی که تب و درد شکم در اطراف ناف دارد، باید اتوسکوپی شود.

۶- معاینه مخاط دهان، لوزه‌ها، کام:

۷- وجود حفره یا سوراخ ریز یا زائده پوستی در جلوی تراگوس: حفره یا سوراخ ریز یا زائده‌ی پوستی در جلوی گوش می تواند با نقص داخلی گوش همراه باشد.

۸- لمس توده در جلو گوش: لمس توده در جلوی گوش، در عفونت‌های گوش خارجی دیده می شود اما اگر به مدت طولانی باقی بماند، باید تومور پاروتید را نیز مدنظر داشت.

۹- تورم و قرمزی لاله گوش: تورم یا قرمزی لاله گوش در موارد پری کندریت و کندریت رخ می دهد.

۱۰- دردناک بودن لاله گوش: دردناک بودن لاله‌ی گوش در لمس یا کشیدن، در موارد اوتیت خارجی و یا پری کندریت دیده می شود.

۱۱- ضعف یا فلج نیمه صورت: ضعف یا فلج نیمه‌ی صورت، نشانه‌ی فلج عصب صورت است که با عدم توانایی در بستن ارادی چشم‌ها، بالا بردن ابروها و یا نشان دادن دندان‌ها مشخص می شود. این مشکل، در فلج بل، هرپس گوش، تومورها و بیماری‌های نورولوژیک دیده می شود.

۱۲- عدم تعادل و تلوتلو خوردن در راه رفتن که اخیراً ایجاد شده، می تواند به دلایل گوش، مغزی یا اختلالات داخلی باشد.

پرده‌ی صماخ طبیعی



اوتیت خارجی



تجمع مایع سرروز



اوتیت میانی



پرده‌ی صماخ به داخل کشیده شده



### چگونه کودک را از نظر وضعیت شنوایی طبقه‌بندی کنید؟

تمام کودکان را پس از ارزیابی طبقه‌بندی کنید.

نشانه‌های کودک را با نشانه‌های ذکر شده در هر ردیف جدول رنگی طبقه‌بندی مقایسه نموده و طبقه‌بندی مناسب را انتخاب کنید. برای وضعیت شنوایی ۳ طبقه‌بندی وجود دارد: ۱- نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش ۲- نیازمند بررسی گوش طبق مانا ۳- مشکل شنوایی ندارد

- نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش: در صورت داشتن هر یک از عوامل خطر یا داشتن سابقه شیمی‌درمانی و یا سابقه مننژیتیا سابقه عفونت‌های مکرر گوش میانی یا سابقه اوتیت سرروز که بیش از ۳ ماه طول کشیده باشد یا سابقه دریافت آنتی‌بیوتیک در دوران بارداری و نوزادی یا آنومالی‌های سر و گردن و صورت، محل و شکل لاله گوش غیرطبیعی یا وجود حفره یا سوراخ ریز یا زائده پوستی در جلوی تراگوس، لمس توده در جلوی گوش، انجام نشدن تست غربالگری در دوران نوزادی یا انجام نشدن تست غربالگری در ۳-۶ سالگی کودک در طبقه‌بندی نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش قرار می‌گیرد و طبق الگوریتم زیر باید ارجاع شود:
- نیازمند بررسی گوش طبق مانا: در صورتی که معاینه مجرای گوش و پرده تمپان غیرطبیعی باشد یا معاینه مخاط دهان، لوزه‌ها، کام غیرطبیعی باشد و یا تورم و قرمزی در لاله گوش داشته باشد و یا لاله گوش دردناک باشد کودک نیازمند بررسی گوش طبق بوکلت چارت مانا است در این صورت طبق بوکلت مانا کودک را درمان کنید.
- مشکل شنوایی ندارد: در صورتی که همه موارد مورد بررسی با شرایط مطلوب تطابق داشته باشد و در موارد مورد بررسی مشکلی وجود نداشته باشد و غربالگری دوران نوزادی و ۳-۶ سالگی کودک انجام شده باشد کودک در طبقه‌بندی مشکل شنوایی ندارد قرار می‌گیرد. در این صورت زمان مراقبت بعدی را به مادر یادآور شود و در مورد سلامت کودک با مادر مشاوره نمایید.

| سن          | سؤال کنید  |
|-------------|--|
| اولین ویزیت | <p>آیا تست غربالگری شنوایی در دوران نوزادی انجام شده است؟</p> <p>در دوران بارداری مادر مبتلا به عفونت‌های داخل رحمی (سیفلیس، TORCH و HIV) بوده است؟</p> <p>وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم داشته است؟</p> <p>سابقه تعویض خون در دوره نوزادی داشته است؟</p> <p>سابقه بستری در بخش مراقبتهای ویژه نوزادان NICU بیشتر از پنج روز داشته است؟</p> <p>سابقه خانوادگی وجود کم شنوایی دائمی در دوران کودکی در خویشاوندان نزدیک دارد؟</p> |
| ۳-۶ سالگی   | <p>آیا تست غربالگری شنوایی نوبت دوم (۳-۵ سالگی) انجام شده است؟</p> <p>آیا صدای تلویزیون یا رادیو را بلند میکند؟ (دیگران نسبت به حجم صدا اعتراض دارند).</p>   |

| نشانه‌ها  | طبقه‌بندی                      | توصیه‌ها  |
|---|--------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ در صورت عدم تطابق با شرایط مطلوب و وجود مشکل در هر مورد یا</li> <li>▪ عدم انجام تست غربالگری در دوران نوزادی یا ۳-۵ سالگی</li> </ul> | نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش | ارجاع به پزشک مرکز بهداشتی درمانی برای ارزیابی بیشتر  |
| تطابق با شرایط مطلوب و عدم وجود مشکل در هر مورد و غربالگری در دوران نوزادی یا ۳-۵ سالگی   | مشکل شنوایی ندارد              | یادآوری زمان مراقبت بعدی<br>یادآوری زمان غربالگری بعدی<br>مشاوره با مادر در مورد سلامت کودک |

## مراقبت ادغام یافته کودک سالم – غیر پزشک

### ارزیابی کودک از نظر وضعیت شنوایی

#### چگونه کودک را از نظر وضعیت شنوایی طبقه بندی کنید؟

تمام کودکان را پس از ارزیابی طبقه بندی کنید.

نشانه های کودک را با نشانه های ذکر شده در هر ردیف جدول رنگی طبقه بندی مقایسه نموده و طبقه بندی مناسب را انتخاب کنید. برای وضعیت شنوایی دو طبقه بندی وجود دارد: ۱- نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش ۲- مشکل شنوایی ندارد. ۱- نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش: در صورت عدم تطابق با شرایط مطلوب و وجود مشکل در هر مورد یا عدم انجام تست غربالگری در دوران نوزادی یا در ۳-۵ سالگی کودک نیازمند بررسی بیشتر از نظر گوش است. او را به پزشک مرکز بهداشتی درمانی ارجاع دهید.

| سن          | سؤال کنید:   |
|-------------|--|
| اولین ویزیت | <p>آیا تست غربالگری شنوایی در دوران نوزادی انجام شده است؟</p> <p>عفونت داخل رحمی (TORCH) داشته است؟</p> <p>در دوران بارداری مادر مبتلا به عفونت های داخل رحمی بوده است؟</p> <p>وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم داشته است؟</p> <p>سابقه تعویض خون در دوره نوزادی داشته است؟</p> <p>سابقه بستری در بخش مراقبت های ویژه نوزادان NICU بیشتر از ۴۸ ساعت داشته است؟</p> <p>سابقه خانوادگی کم شنوایی دارد؟</p> <p>کودک ناشنوا در خانواده نزدیک دارد؟</p> <p>سابقه تماس با صداهای بالقوه صدمه زا داشته است؟</p> <p>سابقه ضربه به سر (بخصوص مواردی که با از دست دادن هوشیاری یا شکستگی جمجمه همراه باشد و بستری شده باشد) دارد؟</p> <p>مشکل شنوایی، تکلم، زبان، تکامل و یادگیری از نظر والدین یا مراقب کودک دارد؟</p> |
| ۳-۵ سالگی   | <p>آیا تست غربالگری شنوایی نوبت دوم (۳-۵ سالگی) انجام شده است؟</p> <p>آیا صدای تلویزیون یا رادیو را بلند می کند؟ (دیگران نسبت به حجم صدا اعتراض دارند)</p>   |

### مشاوره با مادر برای سلامت گوش کودکان:

۱. به منظور تمیز کردن گوش کودک به هیچ عنوان از گوش پاک کن استفاده نکنید.
۲. محیط زندگی کودک باید عاری از هرگونه سروصدای ناهنجار باشد.
۳. به کودک شیرخوار در حالت درازکش شیر ندهید و کودک را در حالت نیمه نشسته شیر دهید.
۴. در حالت بیقراری، گریه های بی دلیل و دست کشیدن مکرر کودک بسمت گوش، حتماً به پزشک مراجعه کنید.
۵. برای گوش درد از درمان های خانگی مانند دود سیگار، ریختن هر گونه مایعات در گوش خودداری کنید.
۶. از درمان خودسرانه بخصوص با آنتی بیوتیک ها جداً خودداری نمایید.

## پیوست‌ها

### فرم‌های ثبت اطلاعات

#### پیوست ۱

\* شرایط مطلوب غربالگری و نحوه اجرای تست (ویژه مجری غربالگری یا ادیولوژیست):

نوزاد باید در آرامش کامل (Stable)، ترجیحاً در آغوش مادر و در اتاقی آرام، درحالی که با پارچه تمیزی پیچیده شده، دست‌ها به صورت ثابت قرار دارد و در حالت نیمه‌خواب و یا خواب می‌باشد تحت آزمون قرار گیرد.

عدم وجود سر و صدای زیاد (noise) در محیط، دردسترس بودن نوزاد شامل عدم بستری در NICU و یا اتصال به ریسپراتور و یا سایر تجهیزات درمانی از شرایط دیگر می‌باشد.

ادیولوژیست بایستی پروب مربوط به آزمون TEOAE را در گوش مورد نظر قرار دهد.

لازم به ذکر است، در روش غربالگری تک مرحله‌ای TEOAE/AABR، بطور همزمان با پروب‌گذاری، الکترودهای AABR متصل شده و تست با اجرای TEOAE آغاز و به دنبال آن AABR انجام می‌شود.

نکته حائز اهمیت آن است که منظور از آزمون TEOAE انجام حداقل سه بار آزمون TEOAE به دنبال هم در یک جلسه و در هر گوش (مجزا) می‌باشد که نتایج در صورت تکرار حداقل دو بار نتیجه یکسان از سه مرتبه آزمایش در هر گوش قابل تایید است.

#### پیوست ۲

شرایط و نحوه اجرای تست AABR (ویژه مجری غربالگری یا ادیولوژیست):

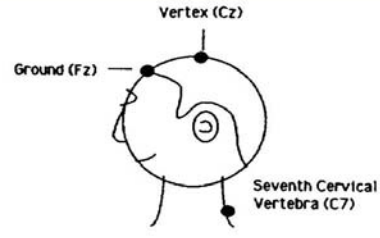
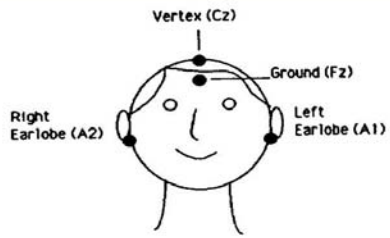
هدف از غربالگری شنوایی نوزادان، دسته‌بندی عملکرد شنیداری به دو گروه طبیعی و غیرطبیعی و شناسایی نوزادان مبتلا به افت حسی - عصبی است. آزمون AABR یکی از آزمون‌هایی است که کاربرد فراوانی در مبحث غربالگری دارد. در بیماریابی به روش AABR معمولی، محرک کلیک با تراز شدت ثابت (معمولاً 30dBHL) ارائه و پاسخ‌ها بررسی می‌شوند. وجود پاسخ نرمال یا علامت PASS در AABR نشان‌دهنده حساسیت شنوایی طبیعی یا نزدیک به طبیعی در محدوده فرکانسی 4-1 کیلوهرتز است. عدم وجود ABR دل بر احتمال وجود خطر افت شنوایی حسی عصبی بوده و نیاز به بررسی‌های تشخیصی بیشتری را آشکار می‌سازد. آزمون ABR تشخیصی حساسیت بالا در شناسایی آسیب‌های حسی - عصبی شنوایی داشته و در مقابل اختلالات ناچیز گوش میانی نسبتاً مصون بوده و به دو طریق هوایی و استخوانی انجام می‌شود. اما از آنجا که آماده‌سازی بیمار در این روش بسیار مشکل است و نظر به تدریجی بودن بلوغ سیستم عصبی، امواج ABR در بدو تولد، حتی در صورت طبیعی بودن حلزون بطور کامل نمود نمی‌یابند. امروزه از ABR اتوماتیک (AABR) بعنوان یک ابزار غربالگری استفاده می‌شود که در آن پاسخهای ABR بدنبال ارایه یک محرک کلیک در تراز شدتی ثابت و با منحنی‌های نوزادان نرمال مقایسه می‌شود (معمولاً 30dBHL). AABR معمولاً با استفاده از سه الکتروود سطحی انجام می‌شود. الکتروودگذاری می‌تواند به دو حالت انجام شود. **حالت اول:** الکتروود اول روی فرق سر (ورتکس) یا در قسمت میانی پیشانی نزدیک خط رویش مو، الکتروود دوم و سوم روی نرمه گوش چپ و راست و یا روی زائده ماستوئید سمت چپ و راست. **حالت دوم:** الکتروود اول بر روی فرق سر (ورتکس) یا در قسمت میانی پیشانی نزدیک خط رویش مو و الکتروود دوم بر روی زائده ماستوئید سمت چپ یا راست و الکتروود سوم بر روی مهره گردنی C7 قرار می‌گیرد.

محرک صوتی مورد استفاده در AABR، کلیک (Click) است که فرکانسی در حدود 2000 تا 4000 هرتز با بیشترین انرژی در اطراف فرکانس 3000 هرتز دارد. از آنجا که کلیک شروعی ناگهانی با زمان خیلی کوتاه و حدود  $\frac{1}{10000}$  ثانیه دارد می‌تواند محرک مناسبی برای ایجاد تحریک عصبی و دریافت همزمان پاسخ‌ها باشد. از آنجا که در کودکان کمتر از سه سال خصوصاً نوزادان یا کودکان مبتلا به نقایص غیرشنیداری (سخت آزمون) ادیومتری اطلاعات کافی و قابل اعتمادی بدست نمی‌دهد ABR می‌تواند راهکاری عملی برای ارزیابی راه‌های شنیداری فراحلزونی باشد ضمن اینکه اطلاعات سودمندی در خصوص نوع و شکل کم‌شنوایی محیطی بدست می‌دهد.

## آرایش الکترودها در آزمایش AABR

نوع مرسوم دیاگونال

نوع جایگزین ورتیکال



(حالت اول)

(حالت دوم)



## پیوست ۳

## ارزیابی تکامل کلامی و شنیداری کودک

## والدین گرامی:

حتی اگر شنوایی نوزاد شما طبیعی تشخیص داده شد لازم است فهرست زیر را نزد خود نگه دارید و هر چند وقت یکبار آن را مطالعه نموده، به هر مورد پاسخ «بله» یا «خیر» بدهید و در صورتی که به مورد مشکوک یعنی پاسخ «خیر» برخورد کردید، حتماً به پزشک مراجعه کنید. لازم به توضیح است این فهرست شامل دو بخش می‌باشد. بخش اول مربوط به واکنش به صدا توسط شیرخوار و بخش دوم مربوط به ایجاد صدا توسط کودک می‌باشد.

| سن کودک*              | رفتار کودک  | واکنش به صدا | ایجاد صدا   |
|-----------------------|---|--------------|---|
| مدت کوتاهی پس از تولد | - کودک با صدای ناگهانی و بلند واکنش‌هایی بصورت بیدار شدن و توقف مکیدن یا پلک‌زدن را نشان می‌دهد و یا گریه می‌کند.   |              |   |
| ۱ ماهگی               | - به صداهای طولانی مدت ناگهانی مثل جاروبرقی واکنش نشان می‌دهد.<br>- با شروع سر و صدا مکث کرده و گوش می‌کند.   |              |   |
| ۴ ماهگی               | - با شنیدن صدای آشنا یا مادر آرام می‌گیرد و یا می‌خندد و با شنیدن صدای آشنا حتی اگر گوینده را نبیند، بطرف صدا توجه می‌کند.                                      |              | - هنگامی که بیدار است، صدا ایجاد می‌کند.  |
| ۶ ماهگی               |   |              | - صداهای شبیه خندیدن و صداهای بلند و موزیکال مانند آده، آدو، در، آدا، وه ایجاد می‌کند.  |
| ۷ ماهگی               | - فوراً بطرف صدای آشنا واکنش نشان می‌دهد و یا اگر سرگرم چیز دیگری نباشد به صداهای خیلی آهسته ایجاد شده، توسط اجسام عکس‌العمل نشان می‌دهد.                       |              |   |
| ۹ ماهگی               | - فعالانه به صداهای آشنای رومزه گوش می‌دهد و صداهای خیلی آهسته ایجاد شده در اطراف را جستجو می‌کند.  |              | - هنگامی که ارتباط دوستانه یا اذیت‌کننده‌ای با کودک برقرار شود صداهایی را ایجاد می‌کند (مانند دادا، ماما) و همچنین تقلید سرفه کردن و ملج‌ملج کردن |
| ۱۲ ماهگی              | - به اسم خود عکس‌العمل نشان می‌دهد.<br>- به کلماتی مثل نه و بای بای حتی اگر نبیند، پاسخ رفتاری می‌دهد.<br>- اسباب‌بازی را بدون اینکه اشاره کنید، به شما می‌دهد. |              | - ممکن است یک یا دو کلمه قابل تشخیص را بکار ببرد و صداهای ساده مانند بابا و ماما را تکرار می‌کند.   |
| ۱۸ ماهگی              | - دستورات یک مرحله‌ای را اجرا می‌کند.<br>- به ۱ تا ۳ قسمت از بدنش اشاره می‌کند.   |              | - ۳ تا ۲۰ کلمه را بکار می‌برد.  |
| ۲ سالگی               | - به ۵ قسمت از بدنش اشاره می‌کند.<br>- حدود ۲۰۰ کلمه یا بیشتر را می‌فهمد.   |              | - حداقل ۵۰ کلمه را بکار می‌برد.   |
| ۳ سالگی               |   |              | - محدوده بسیار وسیعی از مجموعه لغات را بکار می‌برد.<br>- می‌تواند با اشخاص ارتباط کلامی برقرار کند.   |



\* دفتر ثبت مشخصات دریافت کننده خدمت در برنامه غربالگری شنوایی نوزادان (مرحله تشخیص قطعی) دانشگاه / دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی  
 پایگاه غربالگری شنوایی مرکز جامع سلامت / بیمارستان / زایشگاه ..... شهرستان ..... ماه ..... سال ..... ۱۳

| مرحله تشخیصی قطعی (قبل از سن ۳ ماهگی) |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|---------------------------------------|-------------------------|--------|------------|-------------------|--------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------------|----------------------|---------|------|---------------------------|-----------------|------|----------------------|--|--|--|--|
| 1                                     | 2                       | 3      | 4          | 5                 | 6            |      | 7               |                 |                 | 8               |                 | 9             | 10                   |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
| ردیف                                  | نام و نام خانوادگی کودک | کد ملی | تاریخ تولد | تلفن ثابت و همراه | شنوایی نوزاد |      | کم شنوایی ملایم | کم شنوایی متوسط | کم شنوایی متوسط | کم شنوایی متوسط | کم شنوایی متوسط | نوع کم شنوایی | نوع آزمون های تشخیصی | نیاز به مرحله مداخله |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   | حالت         | حالت | حالت            | حالت            | حالت            | حالت            | حالت            | تورباتی       | ABR, Click           | ABR, Logan/Charp     | ABR, BC | ASSR | نمای نوبتری و رفلکسی صوتی | ادبومتری رفتاری | سایر | نیاز به مرحله مداخله |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |
|                                       |                         |        |            |                   |              |      |                 |                 |                 |                 |                 |               |                      |                      |         |      |                           |                 |      |                      |  |  |  |  |

\* دفتر ثبت مشخصات دریافت کننده خدمت در برنامه غربالگری شنوایی نوزادان باید توسط شنوایی شناس مستقر واحد مربوط تکمیل گردد.

### مقدار و درجه کم شنوایی

| شوایی در محیط پر سرو صدا                              | شوایی در محیط ساکت  | سمع شنوایی گوش بهتر<br>(معیار دسی بل HL)<br>* (معیار دسی بل HL) | طبقه آسیب شنوایی  |
|---|---|---|-------------------|
| ممکن است مشکلی وجود داشته باشد / در گفتگو شرکت می کند | مشکلی ندارد، مگر آنکه صدا نزدیک و از طرف گوش با شنوایی ضعیف تر ارائه شود.         | > ۲۰ دسی بل در گوش بهتر $\geq ۲۵$ دسی بل در گوش بدتر            | کم شنوایی یک طرفه |
| ممکن است مشکلی وجود داشته باشد / در گفتگو شرکت می کند | مشکلی در شنیدن آنچه که گفته می شود وجود ندارد                                     | ۲۰-۳۴   | ملازم             |
| مشکلی شنوایی وجود دارد و در مکالمه مشارکت دارد        | ممکن است در شنیدن اصوات همکار (طبیعی) مشکل داشته باشد                             | ۳۵-۴۹   | متوسط             |
| فرد مشکلات زیادی در شنیدن محاورات روزمره دارد         | گفتار با صدای بلند را می تواند بشنود  | ۵۰-۶۴   | متوسط تا شدید     |
| فرد مشکلات بسیار زیادی در شنیدن محاورات روزمره دارد   | صداهای گفتاری بلند را تقریباً می تواند بشنود و قتیکه در دست نزدیک گوش او صحبت شود | ۶۵-۷۹   | شدید              |
| هر نوع صدای گفتاری و یا محاوره را نمی تواند بشنود     | مشکلات بسیار شدید در شنیدن دارد   | ۸۰-۹۴   | عمیق              |

\* میانگین فرکانس های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز

\*دفتر ثبت مشخصات دریافت کننده خدمت در برنامه غربالگری شنوایی نوزادان ( مرحله مداخله درمانی / توانبخشی شنوایی )  
 مرکز منتخب توانبخشی شنوایی / مرکز تسهیلات کاشت حلزون شنوایی ..... مرکز درمانی / بیمارستانی شهرستان ..... سال ..... ماه ..... سال ۱۳..... دانشگاه / دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی .....

| مداخله درمانی / توانبخشی شنوایی (قبل از مراهگی) |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|---|---------|----------|------------------------------|------------|----------|----------|-------------------------------------|---------------|----------------------------|--------------|---------|---------------------------|-------|
| 9   | توصیحات | نوع سمعی | ثبت تاریخ شروع مداخله درمانی | نوع مداخله |          |          | 7 نام مرکز مداخله درمانی / توانبخشی | 6 تاریخ تشخیص | 5 تلفن ثابت و همراه والدین | 4 تاریخ تولد | 3 کدملی | 2 نام و نام خانوادگی کودک | 1 جنس |
|   |         |          |                              | توانبخشی   | توانبخشی | توانبخشی |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |
|   |         |          |                              |            |          |          |                                     |               |                            |              |         |                           |       |

\* دفتر ثبت مشخصات دریافت کننده خدمت در برنامه غربالگری شنوایی نوزادان باید توسط شنوایی شناس مستقر واحد مربوط تکمیل گردد.



فرم شماره ۳: گزارش فعالیت مراکز غربالگری ، تشخیص و مداخله بهنگام شنوایی نوزادان و شیر خواران: دانشگاه /دانشکده علوم پزشکی ..... در سه ماهه ..... سال ..... ۱۳  
 از: مرکز غربالگری.....: به: مرکز بهداشت شهرستان .....

| ردیف | عنوان  | شهری | روستایی | جمع |
|------|--|------|---------|-----|
| ۱    | غربالگری نوزادان با AOAE                           |      |         |     |
| ۲    | نوزادان با نتیجه غربالگری گذر Pass (با عامل خطر)   |      |         |     |
| ۳    | نوزادان با نتیجه غربالگری گذر Pass (بدون عامل خطر) |      |         |     |
| ۴    | نوزادان با نتیجه غربالگری ارجاع (با عامل خطر)      |      |         |     |
| ۵    | نوزادان با نتیجه غربالگری ارجاع (بدون عامل خطر)    |      |         |     |
| ۶    | غربالگری نوزادان با AABR                           |      |         |     |
| ۷    | نوزادان با نتیجه غربالگری گذر Pass (با عامل خطر)   |      |         |     |
| ۸    | نوزادان با نتیجه غربالگری گذر Pass (بدون عامل خطر) |      |         |     |
| ۹    | نوزادان با نتیجه غربالگری ارجاع (با عامل خطر)      |      |         |     |
| ۱۰   | نوزادان با نتیجه غربالگری ارجاع (بدون عامل خطر)    |      |         |     |
| ۱۱   | نوزادان مراجعه کننده به مرحله تشخیص                |      |         |     |
| ۱۲   | نوزادان مراجعه کننده به مرحله مداخله               |      |         |     |

مهر و امضا ادیولوژیست / معجری غربالگری









سازمان بهزیستی کشور  
معاونت پیشگیری از معلولیتها



کارت گزارش شناسایی، تشخیص و مداخله درمانی زودهنگام شنوایی  
نوزادان و شیرخواران



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
اداره سلامت گوش و شنوایی

|   |   |          |           |           |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |
|---|---|----------|-----------|-----------|-------|-----------|----|--|--|--|--|--|------------|----------|-----|-------|-------|------|----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <p>نام مرکز درمانی: _____<br/>استان: _____<br/>شهر: _____<br/>کد مرکز: _____</p> <p>شماره ملی: _____<br/>تلفن تماس: _____</p> <p>نام کودک: _____<br/>سن کودک: _____</p> <p>تاریخ شروع مداخله: _____<br/>روش مداخله منتخب: _____<br/><input type="checkbox"/> درمان طبی <input type="checkbox"/> استفاده از سمک <input type="checkbox"/> توانبخشی شنوایی <input type="checkbox"/> کانت پروتز<br/>جلزون شنوایی <input type="checkbox"/> گوش راست <input type="checkbox"/> گوش چپ</p> <p>تاریخ انجام عمل کانت جلزون شنوایی: _____<br/>تعداد جلسات توانبخشی: _____<br/><input type="checkbox"/> نیاز به مداخلات تخصصی دیگر (فشار درمانی، کار درمانی، ...)<br/>ذکر نوع: _____<br/>توضیح: _____</p> <p>مهر متخصص: _____<br/>تاریخ: _____<br/>کد پیگیری کننده: _____<br/>نام و مهر مرکز: _____</p> | <p>نام مرکز تشخیص: _____<br/>استان: _____<br/>شهر: _____<br/>کد مرکز: _____</p> <p>شماره ملی: _____<br/>تلفن تماس: _____</p> <p>نام کودک: _____<br/>سن کودک: _____</p> <p>تاریخ مراجعه: _____<br/>تاریخ تکمیل تشخیص: _____<br/>آزمایشات انجام شده: _____</p> <table border="1"> <tr> <td>گوش راست</td> <td>مقدار افت</td> <td>نوع افت</td> <td>توضیح</td> <td>افت ندارد</td> </tr> <tr> <td>چپ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>نتیجه کلی: <input type="checkbox"/> نرمال <input type="checkbox"/> کم شنوا <input type="checkbox"/> _____<br/> <input type="checkbox"/> نیازی به ارجاع به استاندارد<br/> <input type="checkbox"/> ارجاع برای توانبخشی شنوایی<br/> <input type="checkbox"/> ارجاع برای کانت جلزون شنوایی<br/> <input type="checkbox"/> پیجوز سمک: گوش راست <input type="checkbox"/> گوش چپ <input type="checkbox"/> _____</p> <p>مهر ادیولوژیست: _____<br/>تاریخ: _____<br/>در صورت ارجاع نظر پزشک منتخب: _____<br/>*<br/>مهر متخصص: _____<br/>تاریخ: _____<br/>کد پیگیری کننده: _____<br/>نام و مهر مرکز: _____</p> | گوش راست | مقدار افت | نوع افت   | توضیح | افت ندارد | چپ |  |  |  |  | <p>نام مرکز غربالگری: _____<br/>استان: _____<br/>شهر: _____<br/>کد مرکز: _____</p> <p>شماره ملی مادر: _____<br/>تلفن: _____</p> <p>نام کودک: _____<br/>سن کودک: _____</p> <p>عمل خطر <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد</p> <p>ذکر عامل خطر: _____</p> <table border="1"> <tr> <td>آزمون AOAЕ</td> <td>گوش راست</td> <td>گذر</td> <td>ارجاع</td> <td>تاریخ</td> </tr> <tr> <td>AABR</td> <td>چپ</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> <p>نتیجه کلی غربالگری</p> <table border="1"> <tr> <td>تاریخ</td> <td>گذر</td> <td>ارجاع</td> <td>تاریخ</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> ارجاع برای تشخیص ادیولوژیک<br/>نام مرکز تشخیصی: _____<br/>مهر ادیولوژیست ناظر: _____</p> <p>تاریخ: _____<br/>کد پیگیری کننده: _____<br/>نام و مهر مرکز: _____</p> | آزمون AOAЕ | گوش راست | گذر | ارجاع | تاریخ | AABR | چپ | ..... | ..... | ..... | تاریخ | گذر | ارجاع | تاریخ | ..... | ..... | ..... | ..... |
| گوش راست  | مقدار افت   | نوع افت  | توضیح     | افت ندارد |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |
| چپ  |   |          |           |           |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |
| آزمون AOAЕ  | گوش راست  | گذر      | ارجاع     | تاریخ     |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |
| AABR  | چپ  | .....    | .....     | .....     |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |
| تاریخ   | گذر   | ارجاع    | تاریخ     |           |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |
| .....   | .....   | .....    | .....     |           |       |           |    |  |  |  |  |  |            |          |     |       |       |      |    |       |       |       |       |     |       |       |       |       |       |       |

| مقدار و درجه کم شنوایی  |  |                   |   |
|---|--|-------------------|---|
| شنوایی در محیط ساکت   | شنوایی در محیط پر سروصدا   | طبقه آسیب شنوایی  | سطح شنوایی گوش بهتر<br>(معیار دسی بل HL)<br>*             |
| مشکلی ندارد، مگر آنکه صدا نزدیک و از طرف گوش با شنوایی ضعیف تر ارائه شود.     | فرد ممکن است دچار مشکلاتی باشد / در گفتگوها شرکت می کند.                   | کم شنوایی یک طرفه | $> 20$ دسی بل در گوش بهتر<br>$\leq 25$ دسی بل در گوش بدتر |
| مشکلی در شنیدن آنچه گفته می شود وجود ندارد                                    | فرد ممکن است دچار مشکلاتی باشد / در گفتگوها شرکت می کند.                   | ملازم             | ۲۰-۲۴   |
| ممکن است در شنیدن اصوات هنجار (طبیعی) مشکل داشته باشد                         | فرد دچار مشکل شنوایی است ولی می تواند در مکالمات روزمره مشارکت داشته باشد. | متوسط             | ۲۵-۲۹   |
| گفتار با صدای بلند را می تواند بشنود.   | فرد مشکلات زیادی در شنیدن محاورات روزمره دارد                              | متوسط تا شدید     | ۵۰-۶۴   |
| فقط وقتی نزدیک گوش او صحبت شود صداهای گفتاری بلند را می تواند تا حدودی بشنود. | مشکلات بسیار زیادی فرد در شنیدن محاورات روزمره دارد.                       | شدید              | ۶۵-۷۹   |
| در همه حال مشکلات بسیار شدیدی در شنیدن دارد.                                  | نمی تواند هر نوع صدای گفتاری و یا محاوره را بشنود.                         | عمیق              | ۸۰-۹۴   |

\*میانگین فرکانس‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز

Ref.: Lancet, Wilson et al (2017); [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31073-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31073-5)

## Recommended Grades of Hearing Impairment

| Hearing impairment category | Better ear hearing level (dBHL)*            | Hearing in a quiet environment                                 | Hearing in a noisy environment                                    |
|-----------------------------|---|--|---|
| Unilateral                  | <20 in the better ear; ≥35 in the worse ear | Does not have problems unless sound is near poorer hearing ear | May have real difficulty following/taking part in a conversation  |
| Mild                        | 20–34                                       | Does not have problems hearing what is said                    | May have real difficulty following/taking part in a conversation  |
| Moderate                    | 35–49                                       | May have difficulty hearing a normal voice                     | Has difficulty hearing and taking part in conversation            |
| Moderately Severe           | 50–64                                       | Can hear loud speech   | Has great difficulty hearing and taking part in conversation      |
| Severe                      | 65–79                                       | Can hear loud speech directly in one's ear                     | Has very great difficulty hearing and taking part in conversation |
| Profound                    | 80–94                                       | Has great difficult hearing                                    | Cannot hear any speech  |

\* Averaged over frequencies 0.5, 1, 2 and 4 KHz

Ref.: Lancet, Wilson et al (2017); [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31073-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31073-5)

1. WHO. Community-based rehabilitation: promoting ear and hearing care through CBR. 1 ed. Geneva: WHO Press; 2012.
2. Firoozbakht M, Mahmoudian S, Alaeddini F, Esmaeilzadeh M, Rafiei M, Firouzbakht A, Rahimi F, Farhadi M. Community-based newborn hearing screening program for early detection of permanent hearing loss in Iran: An eight-year cross-sectional study from 2005 to 2012. *Journal of Medical Screening*. J Med Screen February 12, 2014; February 12, 2014, doi:0969141314522992.
3. Farhadi M, Mahmoudian S, Mohammad K, Daneshi A. The pilot study of a nationwide neonatal hearing screening in Iran: Akbarabadi and Mirzakouchak- Khan Hospitals in Tehran (June 2003-October 2004) *Hakim Research Journal* 2006 9(3): 65-75. URL [http://hakim.hbi.ir/browse.php?a\\_code=A-10-5-24&slc\\_lang=en&sid=1](http://hakim.hbi.ir/browse.php?a_code=A-10-5-24&slc_lang=en&sid=1).
4. Shefayetullah KM, Gopal Datta P, Abdullah M. National Strategy on Prevention of Deafness and Hearing Impairment in Bangladesh : 2011-2016. Dhaka; 2011 Contract No.: Document Number.
5. Healthy Hearing Program Universal Newborn Hearing Screening: Protocols and Guidelines [database on the Internet. [Queensland government. 2009 [cited. Available from: <http://www.health.qld.gov.au/healthyhearing/pages/protocols.asp>.
6. Oudesluys-Murphy AM, van Straaten HL, Ens-Dokkum MH, Kauffman-de Boer MA. [Neonatal hearing screening]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2000 1-594(13) 44
7. Supplement to: Wilson B S, Tucci D L, Merson M H, O'Donoghue G M. Global hearing health care: new findings and perspectives. *Lancet* 2017; published online July 10. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31073-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31073-5).
8. Wilson BS, Tucci DL, Merson MH, O'Donoghue GM. Global hearing health care: new findings and perspectives. *Lancet*. 2017 Dec 2; 390(10111):2503-2515. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31073-5. Epub 2017 Jul 10. Review. PMID: 28705460.
9. Addressing the rising prevalence of hearing loss. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

۱۰. محمودیان سعید، علاءالدینی فرشید، فیروزبخت محسن، اسماعیلزاده منصور، رحیمی فرزاد، امیرجباری شیرین. گزارش طرح بررسی دقت برنامه ملی شناسایی و مداخله به موقع کم‌شنوایی نوزادان کشور، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، برنامه ملی سلامت گوش و شنوایی، انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (تیرماه ۱۳۹۶)
۱۱. محمودیان سعید، علاءالدینی فرشید، فیروزبخت محسن، اسماعیلزاده منصور، رحیمی فرزاد، امیرجباری شیرین. گزارش طرح بررسی هزینه / سود و هزینه / اثربخشی برنامه ملی شناسایی و مداخله به موقع کم‌شنوایی نوزادان کشور، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، برنامه ملی سلامت گوش و شنوایی، انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (مردادماه ۱۳۹۶)
۱۲. محمودیان سعید، شمس محسن. گزارش طرح تدوین ابزار، سنجش سواد سلامت گوش و شنوایی در جوانان و نوجوانان ایرانی، و طراحی مداخله برای ارتقای آن در کشور (از تیرماه ۱۳۹۴ تا شهریور ۱۳۹۶)، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، برنامه ملی سلامت گوش و شنوایی، انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (مردادماه ۱۳۹۶)
۱۳. محمودیان سعید، فرهادی محمد، برکاتی سیدحامد، مسیبی مریم، گوهری نسرين. گزارش طرح بررسی مقایسه‌ای غربالگری کم‌شنوایی کودکان با استفاده از دو روش تست نجوا و ادیومتری تون خالص، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، برنامه ملی سلامت گوش و شنوایی، انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (۱۳۹۵)
۱۴. محمودیان سعید، شمس محسن، فرهادی محمد و همکاران. مراقبت‌های اولیه گوش و شنوایی (راهنمای آموزش بهورز / مراقب سلامت)، نشر مجسمه. ۱۳۹۷.
۱۵. محمودیان سعید، شمس محسن، فرهادی محمد و همکاران. مراقبت‌های اولیه گوش و شنوایی (محتوای آموزشی - کتاب کار بهورز / مراقب سلامت)، نشر مجسمه. ۱۳۹۷.
۱۶. محمودیان سعید، شمس محسن، فرهادی محمد و همکاران. مراقبت‌های اولیه گوش و شنوایی (محتوای آموزشی سطح پایه / دریافت‌کنندگان خدمت)، نشر مجسمه. ۱۳۹۷.
۱۷. محمودیان سعید، شمس محسن، فرهادی محمد و همکاران. مراقبت‌های اولیه گوش و شنوایی (راهنمای آموزشی ویژه پزشک)، نشر مجسمه. ۱۳۹۷.