

## شیوع اختلال شنوایی در نوزادان بستری در بخش مراقبت های ویژه نوزادان

دکتر محمد مهدی قاسمی\* - دکتر محمد تقی شاکری\*\* - دکتر سامان رضایی\*\*\* - دکتر علی دشتی\*\*\*\* - محمدرضا طالع\*\*\*\*\*

لیلی ایزدپناه\*\*\*\*\* - علی اصغر رؤف صائب\*\*\*\*\*

\*- دانشیار گروه آموزشی گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن بیمارستان قائم دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
\*\*- استادیار گروه آمار زیستی بیمارستان قائم دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
\*\*\*- دستیار گروه آموزشی گوش، گلو، بینی - جراحی سر و گردن بیمارستان قائم دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
\*\*\*\*- پزشک عمومی  
\*\*\*\*\*- کارشناس شنوایی شناسی

### چکیده

**زمینه و هدف:** عوامل پرخطر از جمله آسفکسی، مننژیت، نوع زایمان و غیره موجب کاهش شنوایی در نوزادان و متعاقب آن تأخیر در رشد گفتار و زبان، مشکلات عاطفی و تحصیلی می باشد. هدف از این پژوهش بررسی شیوع کاهش شنوایی در نوزادان بستری در بخش مراقبت های ویژه (NICU) و تعیین ارتباط آن با عوامل پرخطر بوده است.

**روش بررسی:** مطالعه مقطعی حاضر روی ۲۳۴ نوزاد بستری در NICU بیمارستانهای امام رضا و قائم مشهد در تابستان ۸۲ انجام شد. اطلاعات براساس پرونده های پزشکی و پرسش از والدین جمع آوری شد. آزمون گسیل های صوتی گوش برای همه نوزادان انجام شد. در مواردی که پاسخ گسیلهای صوتی گوش مشکوک به نظر می رسید آزمون مجدد به عمل آمد و در صورت لزوم در مرحله دوم ادیومتری پاسخ های برانگیخته شنوایی ساقه مغز نیز انجام شد. سرانجام یافته ها تحت آنالیز آماری قرار گرفت.

**یافته ها:** ۱۱ بیمار (۴/۷٪) دچار کاهش شنوایی بودند (شامل ۹ پسر و ۲ دختر) به صورت: یک نفر کاهش شنوایی ملایم، ۲ نفر ملایم تا متوسط، ۲ نفر متوسط تا شدید و یک نفر شدید تا عمیق، یک نفر غیرقابل تعیین (به علت عدم همکاری خانواده) و ۴ نفر نوروپاتی شنوایی. کاهش شنوایی در گروه با آپگار دقیقه پنج ۵ شیوع بیشتری داشت (۱۸٪) و اختلاف آماری معنی دار با گروه با آپگار دقیقه پنج < ۵ نشان می داد. همچنین کاهش شنوایی در گروه دچار یرقان نیازمند تعویض خون، کاهش بیشتری نشان داد (۲۲/۷٪) که اختلاف آماری آن با گروه بدون یرقان معنی دار بود. سایر عوامل پرخطر شناخته شده در این مطالعه اختلاف آماری معنی داری نشان ندادند.

**نتیجه گیری:** در این بررسی مشخص شد که شیوع کاهش شنوایی در نوزادان بستری در NICU بالاتر از جمعیت عادی است و این کاهش شنوایی در آپگار دقیقه پنج  $\leq 5$  و بیماراران مبتلا به یرقان نیازمند تعویض خون اختلاف آماری معنی داری با گروه با آپگار دقیقه پنج < ۵ و بیماراران بدون یرقان دارد و لازم است برنامه غربالگری جامعی برای تشخیص به موقع و مداخله درمانی در این گروه مد نظر قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** بخش مراقبت ویژه نوزادان، کاهش شنوایی، آپگار، یرقان

پذیرش مقاله: بهمن ۱۳۸۴

وصول مقاله: آبان ۱۳۸۴

نویسنده مسئول: گروه آموزشی گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن بیمارستان قائم دانشگاه علوم پزشکی مشهد ghasemi-mm@mums.ac.ir

### مقدمه

نوزادان بستری در بخش مراقبت های ویژه نوزادان NICU به ۴۰ تا ۶۰ مورد در هر ۱۰۰۰ نفر می رسد. (۵-۲)، سن متوسط تشخیص اختلال شنوایی در حال حاضر ۲/۵ سالگی است. (۳)، برای آموختن زبان در انسان مؤثرترین دوره از حدود زمان تولد تا ۱۲ ماهگی می باشد و با تشخیص ناهنجاری

کم شنوایی و ناشنوایی در کودکان یک معلولیت پنهان به شمار می آید و هرگونه محرومیت از این حس منجر به تأثیرات سوء فراوان در همه ابعاد زندگی می شود. نتیجه بررسی ها نشان داده است که از هر هزار نوزاد متولد شده حدود ۳-۱ مورد دچار اختلال شنوایی می باشند. (۳-۱)، این میزان در

تبادل، تحت آزمون تکمیلی و TEOAEs مجدد قرار گرفتند. در صورت تکرار نتیجه ارجاع آزمایش تکمیلی، آزمون پاسخهای برانگیخته شنوایی ABR انجام شد.

پس از جمع‌آوری اطلاعات و کدگذاری پرسشنامه‌ها، اطلاعات توسط نرم‌افزار اطلاعاتی SPSS-11.5 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و جهت بررسی آزمون آماری از آزمون کای دو استفاده شد. لازم به ذکر است که آزمونهای OAEs و ABR هیچ مشکل یا عارضه شناخته شده‌ای برای گروه مورد مطالعه ایجاد نمی‌کند و همچنین نوزادانی که در ABR دچار اختلال شنوایی بودند، جهت درمان و انجام اقدامات لازم توانبخشی معرفی شدند. تکرار OAEs جهت حذف موارد مثبت کاذب احتمالی در آزمون اول بوده است.

جهت انجام TEOAEs از دستگاه ILO88 استفاده شد. TEOAEs شامل عرضه تعداد زیادی صداهای کلیک یا تن انفجاری با پهنای گسترده در فرکانس و با ساختاری گذرا می‌باشد. بدین‌سان منطقه‌ای وسیع از غشاء بازیرل تحریک شده و همه سلولهای موئی در طول منطقه برانگیخته، ایجاد پاسخ می‌کنند. مدت زمان لازم برای TEOAEs حدود ۳-۱ دقیقه است، ولی کل آزمون حدود ۳۰-۱۰ دقیقه به طول می‌انجامد که شامل آماده کردن بیمار، توضیح برای خانواده و ثبت نتایج است. (۸، ۶، ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

### یافته‌ها

۲۳۴ نوزاد شامل ۹۸ دختر و ۱۳۶ پسر مورد بررسی قرار گرفتند در مرحله غربالگری اولیه TEOAEs، ۴۱ نفر (۸۲ گوش) ارجاع شد که برای مرحله دوم آزمون OAEs معرفی شدند. ۳۵ نفر جهت انجام آزمون مرحله دوم OAEs مراجعه کردند (۴ مورد فوت، ۲ مورد عدم پی‌گیری). از این تعداد ۵ پسر و ۹ دختر هنجار گزارش شده و ۱۱ نفر (۲ نفر دختر و ۹ پسر) دارای مشکل شنوایی بودند (۴۷٪).

از ۱۱ مورد اختلال شنوایی، یک مورد دچار کاهش شنوایی ملایم، ۲ مورد ملایم تا متوسط، ۲ مورد متوسط تا شدید و یک مورد شدید تا عمیق و ۴ مورد نوروپاتی شنوایی بوده است.

دریک مورد به دلیل عدم رضایت و همکاری خانواده میزان کاهش شنوایی بررسی نشد (نمودار ۱).

شنوایی و دخالت درمانی در ۶ ماهه اول نتایج بسیار درخشانی بدست خواهد آمد. (۳، ۱، ۶)، به‌طور متوسط یک نوزاد دچار اختلال شنوایی متوسط در ۶ سالگی تنها می‌تواند ۶۰-۵۰ کلمه را به زبان بیاورد که این میزان در فرد سالم ۳۰۰۰ کلمه است. (۳، ۱، ۶)

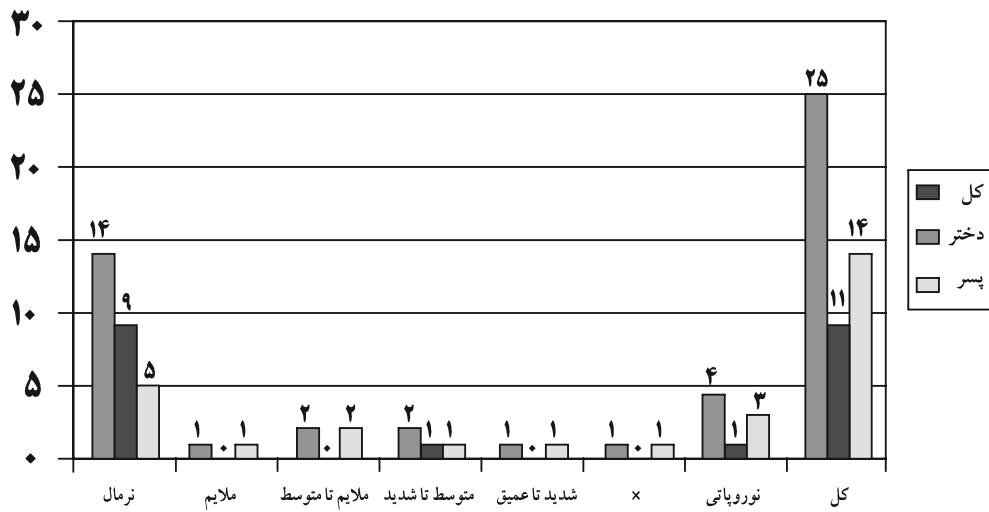
تقریباً ۹۰٪ والدین کودکان با کم‌شنوایی شدید تا عمیق، خود شنوایی طبیعی داشته و هیچ ریسک فاکتوری نداشته‌اند (۴-۱) و نیز ۵۰٪ نوزادان با اختلال شنوایی دائمی مادرزادی یکی از ریسک فاکتورهای زیر را دارا هستند: بستری در NICU، سابقه خانوادگی اختلال شنوایی، عفونت پری‌ناتال، وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم در موقع تولد، تغییر شکل سر و صورت، آسفکسی، اختلال کروموزومی، یرقان. (۵-۱، ۷)

شیوع اختلال شنوایی در کودکان بستری در NICU افزایش شدیدی نشان می‌دهد. (۳-۱)، تخمین میزان شیوع اختلال شنوایی در جامعه بسته به تعریف اختلال شنوایی متغیر است. معیارهای تشخیصی از بیش از ۴۰dB افت شنوایی تا ۹۰dB متغیر است و همچنین به یک طرفه یا دو طرفه بودن کم‌شنوایی نیز بستگی دارد. در اغلب مطالعات، میانگین آستانه اختلال شنوایی در محدوده فرکانس‌های ۵۰۰ و ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز مورد بررسی قرار گرفته و عدد ۴۰dB پذیرفته شده است. (۳-۱، ۶، ۸، ۹ و ۱۰)

### روش بررسی

مطالعه انجام شده مطالعه‌ای مقطعی می‌باشد که به بررسی شیوع اختلال شنوایی نوزادان بستری در NICU در بیمارستانهای امام‌رضا و قائم مشهد در تابستان ۱۳۸۲ پرداخته است. روش جمع‌آوری داده‌ها به شکل تکمیل برگه‌های مشخصات و سوابق پزشکی والدین هر نوزاد براساس پرونده پزشکی موجود و یا به صورت پرسش از والدین بوده است.

متغیرهای مورد بررسی، جنس، وجود یا عدم ریسک فاکتور در خانواده، سابقه آسفکسی، مننژیت سپسیس، نوع زایمان (طبیعی در برابر سزارین)، آپگار دقیقه پنج و یرقان بوده است. سپس تمامی نوزادان در هر دو گوش چپ و راست با آزمون گسیلهای صوتی گذرای گوش TEOAEs مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه آزمون به صورت قبول یا ارجاع ثبت شد و گروهی که ارجاع شدند، مجدداً در ۱۵ روز بعد در مرکز تشخیصی شنوایی -



نمودار ۱: نتایج آزمونهای شنوایی ساقه مغز براساس جنس نوزاد (X غیر قابل تعیین به علت عدم همکاری خانواده)

جدول ۱- توزیع نوزادان بستری در NICU بر اساس وجود یا نبود سپسیس، مننژیت باکتریال، آسفسکی و اختلال شنوایی

نتیجه آزمون ABR (n)

کل	دارای مشکل شنوایی	هنجار	نتیجه	مشکل
۳۹	۳	۳۶	مثبت	سپسیس
۱۹۵	۸	۱۸۷	منفی	
۷	۱	۶	مثبت	مننژیت باکتریال
۲۲۷	۱۰	۲۱۷	منفی	
۷۲	۲	۷۰	مثبت	آسفسکی
۱۶۲	۹	۱۵۳	منفی	
۲۳۴	۱۱	۲۲۳	کل برای هر یک از اختلالات فوق بطور جداگانه	

در تمامی ۱۱ نوزاد با اختلال شنوایی، هیچگونه سابقه اختلال شنوایی در خانواده وجود نداشت. در مقابل، در گروه دارای شنوایی هنجار ۱۴ مورد خانواده با سابقه کم شنوایی یافت شد.

از ۳۹ مورد مبتلا به سپسیس ۳ نفر (۷/۷٪) با کاهش شنوایی بودند. همچنین ۷ مورد مبتلا به مننژیت بودند که یک مورد (۱۴/۳٪) دچار کاهش شنوایی بود. در مقایسه هیچکدام از این متغیرها اختلاف آماری معنی دار نشان ندادند. در این مطالعه ۷۲ مورد آسفسکی شناسایی شد که از این تعداد ۲ مورد (۲/۸٪) کاهش شنوایی داشتند که این متغیر نیز اختلاف آماری معنی دار نشان نداد (جدول ۱).

۱۵۶ نوزاد شامل ۹ مورد (۵/۸٪) با اختلال شنوایی هیچگونه نسبت فامیلی در والدین نداشتند. ۷۷ مورد شامل ۲ مورد (۲/۷٪) با اختلال شنوایی دارای نسبت فامیلی میان والدین بودند. این اختلاف نیز از جهت آماری معنی دار نبود. در ۲۳۴ نوزاد بررسی شده ۲ مورد دارای عفونتهای مادرزادی بود، که هر ۲ مورد شنوایی هنجار داشتند. در ۱۱ مورد مبتلا به اختلال شنوایی هیچکدام سابقه ای از عفونت مادرزادی نداشتند.

از نمونه بررسی شده ۱۱ مورد آپگار دقیقه پنج  $\leq 5$  داشتند، از این تعداد ۲ نفر (۱۸/۱٪) دچار اختلال شنوایی بودند. در ۱۸ مورد آپگار دقیقه پنج، ۷ بوده است که ۲ مورد (۱۱/۱٪) کاهش شنوایی داشتند. در ۷۸ مورد آپگار دقیقه پنج، ۸ بوده است که ۴ مورد (۵/۱٪) کاهش شنوایی داشتند. در ۱۱۲ مورد آپگار دقیقه پنج، ۹ بوده است که ۳ مورد (۲/۷٪) دارای کاهش شنوایی بودند. اختلال شنوایی در نوزادان با آپگار دقیقه پنج  $\leq 5$  شیوع بالایی نشان داده و این اختلاف با گروهی که آپگار دقیقه پنج  $> 5$  داشتند قویاً معنی دار

جدول ۲: توزیع فراوانی نوزادان بستری در NICU بر اساس آپگار دقیقه پنج و اختلال شنوایی

نتیجه آزمون ABR (n)			
آپگار	هنجار	مشکل شنوایی	کل
$\leq 5$	۹	۲	۱۱
$\leq 7$	۳۱	۴	۳۵
$\leq 8$	۱۰۵	۸	۱۱۳

می نمود (p=۰/۰۲).

مجموعاً ۳۵ مورد آپگار دقیقه صفر  $\leq 7$  داشتند که ۴ نفر (۱۱/۴٪) در این گروه اختلال شنوایی داشتند. این گروه نیز دارای اختلاف معنی دار از نظر آماری با گروه آپگار دقیقه پنج  $> 7$  بودند (p=۰/۰۵).

مجموعاً ۱۱۳ نفر آپگار دقیقه پنج  $\leq 8$  داشتند که ۸ نفر (۷/۱٪) آنها مشکل شنوایی داشتند. در مقایسه این گروه با گروه آپگار دقیقه پنج  $> 8$  اختلاف معنی دار وجود نداشت (جدول ۲ و ۳).

در این مطالعه از ۱۵۳ مورد زایمان طبیعی ۸ مورد (۵/۲٪) مبتلا به اختلال شنوایی و نیز از ۸۱ مورد سزارین ۳ مورد (۳/۷٪) دچار اختلال شنوایی بودند. مقایسه دو گروه، اختلاف معنی دار از جهت آماری نشان نمی داد (جدول ۴).

از ۱۱ نوزاد با کاهش شنوایی یک مورد دارای وزن زمان تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم و ۲ مورد دارای نسبت فامیلی میان پدر و مادر بودند.

در مطالعه گروههای مبتلا به یرقان منجر به تعویض خون و بدون یرقان این نتایج بدست آمد: از ۲۱۲ نوزاد بدون یرقان تنها ۶ مورد دچار اختلال شنوایی بودند ولی در ۲۲ مورد دارای یرقان ۵ نوزاد دچار کاهش شنوایی بودند، که اختلاف آماری دو گروه با  $p=۰/۰۰۱$  معنی دار می نماید (جدول ۴).

## بحث

در این مطالعه تعداد ۲۳۴ نوزاد بستری در NICU بیمارستانهای امام رضا و قائم مشهد در تابستان ۸۲ (شامل ۹۸ دختر و ۱۳۶ پسر) مورد بررسی قرار گرفتند که ۱۱ مورد (شامل ۹ پسر و ۲ دختر) برابر ۴/۷٪ دچار اختلال شنوایی به درجات مختلف بودند. این میزان با شیوع اختلال شنوایی در گزارشهای قبلی (۵-۱) برابری می کند. بررسی شامل دو مرحله آزمون TEOAEs و یک مرحله ABR بوده است. هرچند آزمون ABR روشی مورد تأیید جهت ارزیابی کارکرد شنوایی می باشد اما بسیاری از تحقیقات آن را به عنوان یک آزمون وقت گیر و نیازمند تجهیزات گران قیمت و پرسنل مجرب توصیف کرده اند (۸-۶ و ۱۱-۱۵).

OEAs به عنوان روش بدون خطا برای غربالگری شنوایی نوزادان پیشنهاد شده است و آزمون ساده، سریع و حساس و غیرتهاجمی و با قیمت مناسب می باشد. در اغلب غربالگریها TEOAEs به عنوان اولین آزمون

## جدول ۳: توزیع فراوانی نوزادان بستری در NICU بر اساس آپگار دقیقه پنج و اختلال شنوایی

کل	دارای مشکل شنوایی	طبیعی	آپگار نوزاد در دقیقه پنج
۱	۰	۱	۴
۱۰	۲	۸	۵
۶	۰	۶	۶
۱۸	۲	۱۶	۷
۷۸	۴	۷۴	۸
۱۱۲	۳	۱۰۹	۹

ارتباط آماری قوی میان آپگار دقیقه پنج  $\leq 5$  و افزایش احتمال ابتلا به کاهش شنوایی وجود داشت. این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ( $p=0/02$ ). همچنین اختلاف آماری در گروه با آپگار  $\leq 7$  در سنجش با گروه  $< 7$  از نظر آماری معنی دار بود ( $p=0/05$ ). اختلاف در گروه با آپگار برابر و کمتر از ۸ در مقایسه با گروه  $< 8$  رفته رفته ضعیف می شد. این وضعیت لزوم توجه بیشتر به نوزادان با آپگار  $\leq 7$  و بویژه گروه با آپگار  $\leq 5$  را از جهت شنوایی مشخص می نماید.

وضعیت تولد سزارین در برابر زایمان طبیعی نیز از جهت آماری اختلاف معنی داری نشان نمی داد. در استرالیا در سال ۱۹۹۷ تعداد موالید زنده برابر ۲۵۳۶۷۳ بود و با فرض تقریبی ۰/۱ تا ۰/۲٪ اختلال شنوایی مادرزادی و عدد ۴۰dB به عنوان معیار تشخیصی تعداد کودکان مبتلا در استرالیا سالانه ۲۵۴ تا ۵۰۷ نفر خواهد بود. (۱۵)، در یک محاسبه هزینه اقتصادی زندگی افراد ناشنوی مادرزادی در آمریکا حدود یک میلیون دلار در سال تخمین زده شده است. (۱۸)

در گذشته تصور می شد اختلال شنوایی یک طرفه تأثیر کمی بر تکامل فردی دارد ولی در چندین مطالعه نشان داده شد که هر درجه از اختلال شنوایی یک طرفه ممکن است مشکل رفتاری یا نواقص یادگیری مشخصی ایجاد کند. در مطالعه Oyler میزان مردودی تحصیلی در کودکان با

فرض شده پس از آن مواردی که دو بار رد شده اند جهت ABR ارجاع می شدند (۱۶، ۱۳، ۱۱، ۸).

شیوع کاهش شنوایی بر اساس متغیرهایی نظیر آسفسکی، مننژیت، سپسیس، عفونت پری ناتال در گروه مورد مطالعه اختلاف آماری معنی داری با کسانی که دچار این مشکلات نبودند نشان نمی داد. هر چند که مننژیت در بسیاری از گزارشها سبب افزایش ابتلا به کاهش شنوایی می شود ولی در مطالعه انجام شده دو گروه با و بدون مننژیت اختلاف آماری معنی داری نشان نمی دادند. این مطلب از یک سو می تواند به دلیل کمبود تعداد نمونه های بررسی شده با مننژیت باشد که سبب عدم پاسخ در آزمون آماری می شود (۷ مورد ابتلا به مننژیت با یک مورد کاهش شنوایی) و نیز می تواند از سوی دیگر در ارتباط با سوش ایجاد کننده مننژیت باشد. در ۷ مورد مبتلا به مننژیت سوش عامل بیماری بر اساس پرونده یا اطلاعات پزشکی قابل تعیین نبود. در حالیکه تنها استرپتوکوک پنومونیه از خطر بالای ایجاد ناشنوایی برخوردار می باشد و در سایر موارد این احتمال بسیار کم است (۳ و ۱۷). تعداد کم نمونه های مبتلا به مننژیت و نیز عدم تعیین سوش عامل مننژیت امکان تفسیر مناسب در این مورد را از میان می برد. در مطالعه انجام شده وجود یرقان عامل خطر نیرومند در جهت ابتلا به اختلال شنوایی بوده است که از جهت آماری نیز معنی دار می نمود ( $p=0/001$ ).

جدول ۴: توزیع فراوانی نوزادان بستری در NICU بر اساس نوع زایمان و اختلال شنوایی

نتیجه آزمون ABR (n)				
کل	دارای مشکل شنوایی	هنگار		
۱۵۳	۸	۱۴۵	طبیعی	نوع زایمان
۸۱	۳	۷۸	سزارین	
۲۲	۵	۱۷	مثبت	یرقان
۲۱۲	۶	۲۰۶	منفی	
۲۳۴	۱۱	۲۲۳	کل برای هریک از اختلالات فوق بطور جداگانه	

آمریکا از طرف مجامعی نظیر (NIH) National Institutes of Health و Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) حمایت می‌شود (۱۸).

در سال ۱۳۸۱ در بیمارستانهای دولتی و خصوصی استان خراسان مجموعاً ۶۲۵۰۰ نوزاد متولد شدند. اگر در هر ۱۰۰۰ نفر یک ناشنوا یا کم‌شنوا بدینا آمده باشد، در خراسان حداقل ۶۲ نفر ناشنوا خواهیم داشت. همچنین در NICU تعداد ۲۴۶۰ نوزاد بستری شدند که اگر در نوزادان بستری در NICU، ۶-۲٪ ناشنوا یا کم‌شنوا داشته باشیم مجموعاً ۳۶-۱۸ نفر به این تعداد اضافه می‌شوند (با احتساب موارد نسبی مرگ و میر در NICU) و اگر ۳-۲٪ ناشنوا یا کم‌شنوای بعد از ترخیص را نیز محسوب کنیم ۱۲۴-۶۲ نفر اضافه شده و به عدد کلی، ۱۹۶-۱۳۴ نفر ناشنوا در سال خواهیم رسید.

از آنجا که تنها نیمی از کودکان با کم‌شنوایی مادرزادی عوامل خطر را نشان می‌دادند اخیراً غربالگری براساس عامل پرخطر کنار گذاشته شده و به غربالگری شنوایی همه نوزادان پرداخته می‌شود. انجام این امر هم اکنون در ۴۱ ایالت آمریکا به صورت قانون درآمده است. (۱۸)

از ۲۳۴ نوزاد بررسی شده، عوامل خطری که باعث کاهش شنوایی می‌شوند به این ترتیب یافت شدند:

- (۱) منزیت: ۱ مورد
- (۲) نسبت فامیلی میان پدر و مادر: ۲ مورد

ناشنوایی یک طرفه ۱۰ برابر کودکان سالم بوده است. (۱۹)، در مطالعه Brookhouser ۵۹٪ کودکان با اختلال شنوایی یک طرفه سابقه‌ای از مشکل رفتاری و ۱۷٪ تأخیر در گفتار داشتند. (۲۰)

در مطالعه‌ای نظارتی و غیرمداخله‌گر توسط Davis در انگلستان بر روی برنامه غربالگری نوزادان اثر مفید درمان زودرس نشان داده شد. کودکانی که قبل از ۳ ماهگی تشخیص داده شدند و از سمعک استفاده کردند به میزان ۸۷٪ کودکان شنوای هم‌سن، گفتار داشتند ولی این میزان در کودکانی که با سن ۱۲-۳ ماه تشخیص داده شدند و تحت درمان سمعک قرار گرفتند برابر ۶۶٪ بود. (۲۱)

در مطالعه Robinshaw ۵ کودک مبتلا که قبل از ۶ ماهگی از سمعک استفاده کردند توانستند مهارت‌های گفتاری قابل مقایسه با کودک هم سن و سال بدست آورند، در حالی که در کودکان با تشخیص دیرتر، الگوی تکامل به وضوح تأخیری و کمتر از افراد هم سن دیده شد. (۲۲)، در مطالعات Markides و نیز در مطالعه Ramkalawan نتایج مشابهی مبنی بر مداخله درمانی زودتر سبب مهارت گفتاری بهتر خواهد شد بدست آمد. (۲۳)

امروزه در بیشتر کشورهای پیشرفته برنامه غربالگری شنوایی نوزادان به صورت یک برنامه جامع در بیشتر بیمارستانها انجام می‌شود. در نحوه غربالگری دیدگاههای متفاوتی وجود دارد ولی در کل این گونه طرحها در

### نتیجه گیری

اختلال شنوایی در نوزادان بستری در NICU به هر علت نسبت به جمعیت عمومی شیوع بالاتری نشان می‌دهد. در صورت عدم تشخیص به موقع، این افراد دچار اختلالات و تأخیر مشخص در مهارت‌های گفتاری و رفتاری و تحصیلی خواهند شد، به شکلی که هزینه اقتصادی - روانی بالایی در جهت جبران ناتوانی ناشی از کم‌شنوایی یا ناشنوایی این افراد بر خانواده و نهایتاً جامعه تحمیل خواهد شد. تشخیص به موقع و هرچه سریعتر اختلال شنوایی در جهت پیشگیری از ناتوانی‌های بعدی در ارتقاء کیفیت زندگی این افراد چه از جهت اقتصادی و چه از جهت اخلاقی الزامی بوده و نهایتاً برنامه غربالگری همه‌گیری را در جهت تشخیص توجیه‌پذیر می‌سازد.

(۳) وزن زمان تولد کمتر از ۱۵۰۰گرم: ۱ مورد

(۴) سپسیس: ۳ مورد

(۵) آسفکسی: ۲ مورد

(۶) آپگار کمتر یا مساوی ۷: ۶ مورد

(۷) آپگار کمتر یا مساوی ۵: ۲ مورد

(۸) یرقان: ۵ مورد

سایر عوامل خطر مانند اختلال تکامل سر و صورت، عفونت مادرزادی، سابقه کم‌شنوایی در فامیل در گروه مورد مطالعه یافت نشد.

## REFERENCES

1. Finckh-Kramer U, Gross M, bartsch M, Kewitz G, Versmold H, Hess M. Hearing screening of high risk newborn infants. *HNO* 2000;48(3):215-220.
2. Rhodes MC, Margolis RH, Hirsch JE, Napp AP. Hearing screening in the newborn intensive care nursery: comparison of methods. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120(6):700-808.
3. Stelmachowicz PG, Gorga MP. Audiology: early identification and management of hearing loss. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, Richardson MA, editors. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, Vol 5. 3rd ed. London: Mosby;1998.p.401-8.
4. Oysu C, Ulbil A, Aslan I, Baserer N. Incidence of cochlear involvement in hyperbilirubinemic deafness. *Ann Otorhinolaryngol* 2002;111(11):1021-5.
5. Kaldestad RH, Wingaard L, Hansen TW. Screening for congenital loss-a pilot project. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2002; 122(22):2190-93.
6. Komazac Z, Milosevic D, Mocko M, Dankuc D, Vlaski L. Correlation between auditory threshold and transient evoked otoacoustic emissions. *Srp Arh Celok Lek* 2002;130(Suppl 1):8-11.
7. Mills DM. Interpretation of standard distortion product otoacoustic emission measurement in light of the complete parametric response. *J Acoust Soc Am* 2002;112(4):1545-60.
8. De Ceulaer G, Daemers K, Van Driessche K, Marien S, Somers T, Offeciers FE, et al. Neonatal hearing with transient evoked otoacoustic emissions: a learning curve. *Audiology* 1999;38(6):296-302.
9. Yeo SW, Park SN, Park YS, Suh BD. Effect of middle-ear effusion on otoacoustic emission. *J Laryngol Otol* 2002; 116(10):794-9.

10. The Medicare Service Advisory Committee. Otoacoustic emission audiometry. Publication approval. 1999;1-9.
11. Kemp DT. Otoacoustic emission, their origin in cochlear function, and use. *Br Med Bull* 2002;63:223-41.
12. Briennesse P, Maertzdorf WJ, Anteunis LJ, Manni JJ, Blanco CD. Click-evoked otoacoustic emission measurement in preterm infants. *Eur J Pediatr* 1998;157(12):999-1003.
13. Apostolopoulos NK, Psarommatis IM, Tsakanikos MD, Dellagrammatikas HD, Douniadakis DE. Otoacoustic emissions based hearing screening of a Greek NICU population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;47(1):41-8.
14. Welzl-Muller K, Boheim K, Stephen H, Schlogel H, Stadlmann A, Nekahm D. Optimizing hearing screening by transient evoked otoacoustic emission in newborn infants. *HNO* 1997;45(4):227-32.
15. Andersen SH, Andersen J, Andersen R, Sponheim L. Universal neonatal hearing screening of infants with otoacoustic emissions. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2002;122(22):2187-89.
16. Konopka W. Evaluation and analysis of impulse noise and study of its influence on hearing organ using otoacoustic emissions. *Otolaryngol Pol* 2002;56(4):515-7.
17. Rooz KL, Tyler KL. Meningitis, encephalitis, brain abscess, and empyema. In: Kasper DL, Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson JL, editors. *Harrison's principles of internal medicine*. 16th ed. New York: McGraw-Hill;2005.p.2470-90.
18. Hayes D. Newborn hearing screening: selected experience in the united states. *Scand Audiol Suppl*. 2001;(53):29-32.
19. Lauter JL, Oyler RF. Latency stability of auditory brainstem responses in children aged 10-12 years compared with younger children and adults. *Br J Audiol* 1992;26(4):245-53.
20. Brookhouser PE. Fluctuating sensorineural hearing loss in children. *Otolaryngol Clin North Am* 2002;35(4):909-23.
21. Davis A, Bamford J, Stevens J. Performance of neonatal and infant hearing screens: sensitivity and specificity. *Br J Audiol* 2001;35(1):3-15.
22. Robinshaw AM. Early intervention for hearing impairment: differences in the timing of communicative and linguistic development. *Br J Audiol* 1995;29(6):315-34.
23. Ramkalawan TW, Davis AC. The effects of hearing loss and age of intervention on some language metrics in young hearing-impaired children. *Br J Audiol* 1992;26(2):97-107.