

## غربالگری شنوائی نوزادان درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان

دکتر یدا... زاهدپاشا\*: فوق تخصص نوزادان، دانشیار گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی بابل

دکتر موسی احمدپور؛ فوق تخصص نوزادان، استادیار گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی بابل

دکتر رمضان آقاجانی؛ متخصص کودکان، دانشگاه علوم پزشکی بابل

### خلاصه

**هدف:** با ارتقاء طب پری‌ناتال تعداد بیشتری از نوزادان درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه زنده می‌مانند. بعضی عوامل پری‌ناتال ممکن است موجب اختلال شنوائی گردند. تشخیص زود هنگام کری به وسیله غربالگری و مداخله، یک اقدام مناسب برای تکامل گفتاری و رفتاری می‌باشد. هدف این مطالعه تعیین شیوع اختلال شنوائی در نوزادان پرمخاطره درمان شده در بخش مراقبت ویژه نوزادان بود.

**روش مطالعه:** این مطالعه مقطعی، توصیفی-تحلیلی بود. طی سال ۱۳۸۳ وضعیت شنوائی تعداد ۳۳۰ نوزاد درمان شده که در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان کودکان امیرکلا-بابل درمان شدند ابتدا بوسیله تست گسیل برانگیخته صوتی موقت (TEOAE) ارزیابی شده که اگر غیرطبیعی بود، به - وسیله دستگاه ثبت پاسخ شنوائی ساقه مغز (ABR) ارزیابی مجدد شنوائی صورت گرفت. با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری فیشر دقیق آنالیز انجام شد.

**یافته‌ها:** از ۳۳۰ نوزاد مورد مطالعه ۵۸٪ زودرس و بقیه سررس بودند. در اولین ارزیابی شنوائی به روش گسیل صوتی، ۲۴ نوزاد (۷/۳٪) نتیجه غیرطبیعی داشتند که فقط در مورد آنهایی که فورسماید دریافت داشتند، اختلاف معنی‌دار بود ( $OR = ۱۹$ ،  $CI = ۱/۱ - ۱۲/۴$ ). ۵ نوزاد پس از انجام تست پاسخ شنوائی ساقه مغز طبیعی و ۴ نوزاد مبتلا به بیماری زمینه‌ای (اوتیت میانی) داشته و در نهایت ۷ نوزاد (۲/۱٪) مبتلا به اختلال شنوائی دائمی بودند که در ۶ نوزاد دوطرفه و یک نوزاد یک طرفه (گوش راست) بود.

**نتیجه‌گیری:** مطالعه ما نشان داد که در غربالگری شنوائی نوزادان درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه بوسیله تست گسیل صوتی، ۷/۳٪ غیرطبیعی و به وسیله تست پاسخ شنوائی ساقه مغز طبیعی در نهایت ۲/۱٪ مبتلا به اختلال شنوائی دائمی بودند. پیشنهاد می‌نمایم تا زمانی که غربالگری شنوائی کلیه موالید (نوزادان) کشور میسر نشده باشد، حداقل کلیه نوزادان پرمخاطره و درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه از نظر شنوائی غربالگری شوند تا با تشخیص زودهنگام کری درمان‌های حمایتی و مداخله‌ای و توانبخشی جهت جلوگیری از اختلال تکلم و ارتباط و یادگیری صورت پذیرد.

\*مسئول مقاله، آدرس: بابل، امیرکلا،

بیمارستان کودکان امیرکلا، بخش

مراقبت‌های ویژه نوزادان

E.mail: yzpusha@yahoo.com

دریافت: ۸۵/۹/۴

پذیرش: ۸۵/۱۱/۱۳

**واژه‌های کلیدی:** بخش مراقبت ویژه نوزادان، نوزادان، غربالگری، گسیل برانگیخته صوتی، تست پاسخ

شنوائی ساقه مغز

### مقدمه

شنوایی مادرزادی ۱ تا ۲ مورد در هر ۱۰۰۰ موالید زنده می‌باشد، که نسبت به اختلالاتی نظیر هیپوتیرئیدی مادرزادی و فنیل کتونوری شایع‌تر می‌باشد.<sup>[۱]</sup> شیوع این اختلال در نوزادان با فاکتور خطر نظیر وزن هنگام تولد کمتر از ۱۲۵۰ گرم، آپگار کمتر از ۳ و ۶ به ترتیب در دقایق ۱ و ۵، تشنج، درمان با ونتیلیاتور، مننژیت، زردی، آسفیکسی و درمان با آمینوگلیکوزید و

با پیشرفت طب پری‌ناتال و توسعه و تجهیز بخش‌های مراقبت ویژه نوزادان (NICU)، بقای نوزادان بدحال امروزه بیشتر از گذشته گردیده است.<sup>[۱]</sup> اختلال شنوایی به عنوان شایع‌ترین مشکل زمان تولد باید مورد توجه قرار گیرد.<sup>[۲]</sup> شیوع اختلال

فورسماید بیشتر است [۶، ۵، ۴].

## مواد و روش‌ها

این تحقیق مقطعی، توصیفی-تحلیلی بود. جامعه پژوهش را کلیه نوزادان بستری و درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان کودکان امیرکلا بابل در طی سال ۱۳۸۳ تشکیل می‌دادند.

قبل از ترخیص از کلیه نوزادان که تعداد آنها ۳۳۰ نفر بود ابتدا بوسیله گسیل برانگیخته صوتی موقت (Transient Evoked Otoacoustic Emissions) که پس از ارائه یک محرک کوتاه به نظر حاصل می‌شود، شنوایی اندازه‌گیری گردید. نتیجه طبیعی باعث طبیعی تلقی شدن نوزاد می‌گردید و در صورت کاهش شنوایی و تست غیرطبیعی به وسیله دستگاه ثبت پاسخ شنوایی ساقه مغز مورد ارزیابی مجدد شنوایی قرار می‌گرفت. در آزمون پاسخ شنوایی ساقه مغز که به منظور آستانه‌گیری شنوایی انجام گردید، آستانه قله موج V را تا حداقل شدتی که ظهور یافت دنبال نمودیم و این سطح شدتی (تا ۲۰- دسی بل) را به عنوان آستانه شنوایی نوزاد در نظر گرفتیم. آستانه قله موج V طرف چپ و راست در شدت ۳۰ دسی بل بود.

دستگاه گسیل صوتی از نوع Echocheck ساخت کشور انگلستان (Otodynamics Ltd) و دستگاه پاسخ شنوایی ساقه مغز مورد استفاده در این مطالعه از نوع BERA 2 Hortman versions و Beyer dynamic DT-48 ساخت کشور آلمان بود.

پاسخ شنوایی ساقه مغز در محدوده فرکانس ۱۰۰ تا ۳۰۰۰ هرتز، محرک از نوع کلیک، پولاریته از نوع آلترناتیو، ۴۰ دسی‌بل HL به شکل یک طرفه تحت پالس ۱۶ تا ۲۴ در ثانیه که بر اساس ۲۰۰۰ trials و زمان آنالیز ۱۰ میلی ثانیه تنظیم شده بود، مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش پاسخ شنوایی ساقه مغز بدون استفاده از داروهای آرام بخش انجام شد. هدف مطالعه برای کلیه والدین توضیح داده شد و رضایت نامه کتبی از آنان اخذ گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS و تست آماری فیشر دقیق آنالیز گردید.

## یافته‌ها

از ۳۳۰ نوزاد مورد مطالعه ۵۸٪ زودرس (Preterm) و مابقی سر رس بودند. وزن ۴۷٪ نوزادان بیش از ۲۵۰۰ گرم، ۳۸/۷٪ ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ گرم و ۱۴/۳٪ کمتر از ۱۵۰۰ گرم بود. همچنین ۵۳/۸٪ پسر و بقیه دختر بودند. در هفته اول ۵/۹٪ و پس از آن

مشکلات شنوایی و اختلال فعالیت ساقه مغز در نوزادانی که در بخش مراقبت‌های ویژه درمان شدند بیشتر است [۱]. در مطالعه‌ای، نوزادان با فاکتورهای خطر ۳/۶٪ به اختلال شنوایی و ۱۸/۵٪ به اختلال حرکتی همراه با شنوایی مبتلا بودند [۷]. در یک بررسی در ۷۱۵۳ نوزاد، که ۲۹۶ نوزاد دارای فاکتور خطر بودند مشاهده گردید که ۲ نفر از ۱۰۰۰ نفر مبتلا به اختلال شدید شنوایی و ۱/۳۹٪ به درجاتی از اختلال شنوایی مبتلا شدند [۸]. تشخیص زودرس کری شیرخواران برای پیشگیری از بروز مشکلات خانوادگی، اجتماعی و خدماتی و رفاهی و آینده فرد یک اقدام اساسی می‌باشد [۹].

از مدت‌ها قبل اهمیت غربالگری زودرس شنوایی شناخته شده است [۱۲] که دو هدف اساسی را دنبال می‌کند. هدف کوتاه مدت و مقطعی آن تشخیص زود هنگام کم شنوایی و هدف اصلی و درازمدت آن با اقدام مداخله‌ای به موقع در زمینه‌های حمایتی و درمانی و توانبخشی شنوایی، بهبود پیش آگهی تکلم و تکامل شناختی می‌باشد [۱۰، ۲]. در یک مطالعه ۵۱ نوزاد نارس با سن داخل رحمی کمتر از ۳۴ هفته و وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم از نظر شنوایی، تکلم و تکامل عصبی تا سن ۱۸ ماهگی پیگیری شدند که ۷ نفر در آزمایش با پاسخ شنوایی ساقه مغز (Auditory Brainstem Responses) اختلال دوطرفه، ۹ نفر با تست گسیل صوتی (Otoacoustic Emissions) اختلال دوطرفه و ۴ نفر با Frefield Auditory Response به اختلال شنوایی مبتلا بودند که در پیگیری‌های بعدی ۶ نوزاد نارس به اختلال دائم شنوایی دوطرفه مبتلا بودند [۱۱].

نتیجه یک بررسی نشان داد که گسیل صوتی یک روش عینی (objective) و غیرتهاجمی برای بررسی عملکرد حلزون شنوایی می‌باشد و به دلیل استفاده آسان و دقیق و قابل اعتماد بودن گسیل صوتی یک وسیله عالی برای ارزیابی مشکلات شنوایی است و تست پاسخ شنوایی ساقه مغز یک روش استاندارد و طلائی برای ارزیابی سطح شنوایی (عملکرد عصب هشتم و راه‌های شنوایی ساقه مغز) می‌باشد [۱۲]. مطالعات اهداف خود را در تشخیص کم شنوایی نوزادان و شیرخواران تا قبل از سه ماهگی و شروع درمان و توانبخشی شنوایی را تا قبل از ۶ ماهگی عنوان می‌نمایند و شنوایی را راه حل کلیدی ارتباط و ارتباط را پایه و اساس یادگیری می‌دانند [۱۰]. ما در مطالعه قبلی خود نشان دادیم که زردی شدید نوزادی باعث اختلال در شنوایی می‌گردد [۱۳] لذا این مطالعه را با هدف غربالگری شنوایی نوزادان بستری و درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان کودکان امیرکلا طراحی و اجرا نمودیم.

راست) مبتلا بودند. از این تعداد ۳ نفر وزن زیر ۲۵۰۰ گرم داشتند (دو نفر زیر ۱۵۰۰ گرم و یک نفر ۹۵۰ گرم).  
در نوزادان سالم و در نوزادان مبتلا به اختلال شنوائی هر کدام یک نفر سابقه کری حسی عصبی را در فامیل بیان کردند.  
در تمامی نوزادان، آنهایی که در بررسی با تست گسیل شنوائی مشکل نشان دادند و بعداً در آزمایش با تست پاسخ شنوائی ساقه مغز سالم بودند آمینوگلیکوزید دریافت داشته بودند. جدول شماره ۲ و ۳ مشخصات دموگرافیک و عوامل خطر نوزادان فوت شده و مبتلا به اختلال شنوائی را نشان می‌دهند.

۹۴/۱٪ نوزادان پس از هفته اول به وسیله تست گسیل صوتی و پاسخ شنوائی ساقه مغز آزمایش شدند.  
در اولین معاینه بوسیله تست گسیل صوتی تعداد ۲۴ (۷/۳٪) نوزاد تست غیرطبیعی داشتند. فقط آنهایی که فورسماید دریافت داشتند اختلاف معنی‌دار بود (OR = ۱۹، CI = ۱/۱-۱۲/۴).  
(جدول ۱). هشت نوزاد قبل از انجام تست پاسخ شنوائی ساقه مغز فوت نمودند. پنج نوزاد در معاینه بعدی سالم و ۴ نوزاد مبتلا به بیماری زمینه‌ای (اوتیت) بودند که درمان شدند. درمان بررسی شدند. در نهایت ۷ نوزاد دارای اختلال شنوائی دائم بودند که ۶ نفر به نوع دو طرفه و یک مورد به اختلال یک طرفه (گوش

جدول ۱- عوامل خطر شنوائی در نوزادان درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه برحسب نتایج تست گسیل صوتی

| تست گسیل صوتی<br>متغیر | فراوانی (%) |             | OR<br>(confidence interval) |
|------------------------|-------------|-------------|-----------------------------|
|                        | مثبت        | منفی        |                             |
| Ag                     | ۱۵ (۶۵/۲٪)  | ۱۴۷ (۴۸/۴٪) | ۰/۴ (۰/۲-۱/۲)               |
|                        | ۸ (۳۴/۸٪)   | ۱۵۷ (۵۱/۶٪) |                             |
| جنس                    | ۹ (۳۹/۱٪)   | ۱۲۲ (۴۰/۱٪) | ۱/۰۴ (۰/۴-۲/۴)              |
|                        | ۱۴ (۶۰/۹٪)  | ۱۸۲ (۵۹/۹٪) |                             |
| تشنج                   | ۱۹ (۸۲/۶٪)  | ۲۵۹ (۸۵/۲٪) | ۱/۲ (۰/۳-۳/۷)               |
|                        | ۴ (۱۷/۴٪)   | ۴۵ (۱۴/۸٪)  |                             |
| آسفیکسی                | ۲۰ (۸۷٪)    | ۲۸۲ (۹۲/۸٪) | ۱/۹ (۰/۵-۶/۹)               |
|                        | ۳ (۱۳٪)     | ۲۲ (۷/۲٪)   |                             |
| مصرف<br>فورسماید       | ۱۹ (۸۲/۶٪)  | ۲۸۸ (۹۴/۷٪) | ۳/۷ (۱/۱-۱۲/۴)              |
|                        | ۴ (۱۷/۴٪)   | ۱۶ (۵/۳٪)   |                             |
| سابقه<br>خانوادگی      | ۲۲ (۹۵/۷٪)  | ۳۰۴ (۱۰۰٪)  | -                           |
|                        | ۱ (۴/۳٪)    | -           |                             |
| STORCH                 | ۲۲ (۹۵/۷٪)  | ۲۹۹ (۹۸/۴٪) | ۲/۷ (۰/۳-۲۴/۲)              |
|                        | ۱ (۴/۳٪)    | ۵ (۱/۶٪)    |                             |
| سپسیس                  | ۱۱ (۴۷/۸٪)  | ۱۸۲ (۵۹/۹٪) | ۱/۶ (۰/۶-۳/۸)               |
|                        | ۱۲ (۵۲/۲٪)  | ۱۲۲ (۴۰/۱٪) |                             |
| مننژیت                 | ۲۲ (۹۵/۷٪)  | ۲۹۹ (۹۸/۴٪) | ۲/۷ (۰/۳-۲۴/۲)              |
|                        | ۱ (۴/۳٪)    | ۵ (۱/۶٪)    |                             |
| رسپیراتور              | ۱۹ (۸۲/۶٪)  | ۲۶۸ (۸۸/۲٪) | ۱/۵ (۰/۵-۴/۸)               |
|                        | ۴ (۱۷/۴٪)   | ۳۶ (۱۱/۸٪)  |                             |
| MAS                    | ۲۳ (۱۰۰٪)   | ۲۹۰ (۹۵/۴٪) | -                           |

جدول ۲- مشخصات دموگرافیک و فاکتورهای خطر شنوایی و نتیجه تست گسیل صوتی در نوزادان فوت شده

| شماره نوزاد | سن داخل رحم | وزن (گرم) | جنس  | تشنج | آسفیکی | آمینوگلیکوزید (روز) | فورسماید (دوز) | تست گسیل صوتی |
|-------------|-------------|-----------|------|------|--------|---------------------|----------------|---------------|
| ۱           | ترم         | ۱۹۵۰      | پسر  | -    | -      | ۱۰ روز              | ۱ دوز          | + -           |
| ۲           | ترم         | ۲۵۰۰      | پسر  | +    | -      | ۱۲                  | -              | + -           |
| ۳           | ترم         | ۲۶۵۰      | پسر  | +    | +      | ۱۸                  | -              | + -           |
| ۴           | ۳۲          | ۱۵۰۰      | دختر | -    | +      | ۱۴                  | -              | + -           |
| ۵           | ترم         | ۲۶۰۰      | پسر  | -    | -      | ۵                   | -              | + +           |
| ۶           | ۳۶          | ۱۳۰۰      | دختر | -    | -      | ۱۰                  | -              | + +           |
| ۷           | ۳۲          | ۱۱۰۰      | پسر  | =    | +      | ۲۰                  | -              | + +           |
| ۸           | ۳۴          | ۱۸۰۰      | پسر  | -    | -      | ۱۰                  | -              | + -           |

## بحث

در مطالعه ما از ۳۳۰ نوزاد درمان شده در بخش مراقبت ویژه نوزادان در بررسی اولیه با روش تست گسیل صوتی، ۲۴ نوزاد (۷/۱٪) نتیجه غیرطبیعی داشتند. از این تعداد قبل از انجام تست پاسخ شنوایی ساقه مغز ۸ نوزاد فوت نمودند و ۷ نوزاد (۲/۱٪) مبتلا به اختلال دائم شنوایی بودند.

در مطالعه Sitka ۶۳۰ نوزاد پرخطر از نظر شنوایی مورد بررسی قرار گرفتند که مبتلایان به اختلال دوطرفه حلیزونی (۵/۲٪) بودند<sup>[۱۴]</sup>. در مطالعه Trinidad ۲۹۶ نوزاد با فاکتور خطر تست گسیل صوتی و پاسخ شنوایی ساقه مغز آزمایش شدند که شیوع اختلال شدید شنوایی دو در هزار بود و ۱/۳۹٪ به درجاتی مبتلا به مشکل شنوایی شدند<sup>[۱۵]</sup>. MJOEN ۶۰ نوزاد درمان شده در بخش مراقبت ویژه نوزادان را مورد مطالعه قرار داد که ۱۰ نوزاد (۱۶/۶٪) نتیجه تست پاسخ شنوایی ساقه مغز غیرطبیعی داشتند و در پیگیری بعدی در ۶ نوزاد (۱۰٪) بهبودی حاصل نگردید<sup>[۱۶]</sup>.

در تحقیق Votovec در نوزادان با یک فاکتور خطر، فراوانی اختلال شنوایی حسی-عصبی ۳/۶٪ و در مبتلایان به اختلال تکاملی حرکتی ۱۸/۵٪ درجاتی از سختی شنوایی داشتند<sup>[۱۷]</sup>. Morlet و همکاران در مدت ۳ سال و ۸ ماه، ۱۵۳۱ نوزاد پرخطر را با تست‌های گسیل صوتی و پاسخ شنوایی ساقه مغز غربالگری نمودند که ۱۷۰ نوزاد (۱۱/۱٪) مظنون به اختلال شنوایی شدند و از این تعداد ۵۸ نوزاد (۳/۷٪) به اختلال دوطرفه و ۲۶ نوزاد (۱/۶٪) به اختلال یک طرفه مبتلا بودند<sup>[۱۸]</sup>. در مطالعه Valcama و همکاران از ۵۱ نوزاد نارس با سن حاملگی داخل رحمی کمتر از ۳۴ هفته و وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم که تا

سن ۱۸ ماهگی مورد پیگیری قرار گرفتند، ۷ نوزاد عدم پاسخ دوطرفه به تست گسیل صوتی داشتند که ۶ نوزاد باقی مانده (۱۱/۷٪) بعداً مبتلا به اختلال شدید و باقیماندنی دوطرفه شدند<sup>[۱۹]</sup>.

Daghistani و همکاران در یک بررسی نشان دادند که ۹/۸۷٪ کودکان با وزن تولد بیش از ۲۵۰۰ گرم و ۱۴/۸٪ کودکان با وزن تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم، اختلال شنوایی دارند<sup>[۱۵]</sup>. در بررسی Lauffer و همکاران، ۷۸ نوزاد پس از ترخیص از بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در آزمایش با گسیل صوتی، ۲۳٪ غیرطبیعی بودند و در تست پاسخ شنوایی ساقه مغز فقط ۹٪ اختلال شنوایی داشتند. لذا پیشنهاد نمودند که تمام نوزادان پس از ترخیص از بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان ابتدا بوسیله گسیل صوتی غربالگری شده و در صورت اختلال، توسط تست پاسخ شنوایی ساقه مغز مجدداً بررسی شوند و در هر دو روش، اختلال شنوایی در نوزادان با وزن کمتر از ۱۰۰۰ گرم بیشتر بوده است<sup>[۱۶]</sup>.

Kileny و Vanriper در مدت ۱۰ سال بررسی در نوزادان پرخطر گزارش نمودند که ۵/۴٪ به اختلال دوطرفه و ۱٪ یک طرفه شنوایی مبتلا بودند<sup>[۱۷]</sup>. در تحقیق Vohr و همکاران، ۴ عامل خطر مهم اختلال شنوایی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان را داروهای اتوتوکسیک (۴۴/۵٪)، کم وزنی شدید هنگام تولد (VLBW) (۱۷/۸٪)، تهویه مکانیکی (۱۶/۴٪) و نمره آپگار پائین در دقیقه ۱ و ۵ تولد (۱۳/۹۵٪) گزارش نمودند<sup>[۱۸]</sup>. Sun و همکارانش، ۲۴۸ نوزاد را پس از ثبات در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و یا قبل از ترخیص توسط تست پاسخ شنوایی ساقه مغز مورد مطالعه قرار دادند که اختلال شنوایی در ۲۹/۰۳٪ گزارش گردید که در ۳ نوزاد، اختلال شنوایی شدید بود<sup>[۱۹]</sup>.

جدول ۳- مشخصات دموگرافیک و فاکتورهای خطر نوزادان مبتلا به اختلال شنوائی دائمی

| شماره نوزاد | سن داخل رحم | وزن (گرم) | جنس  | تشنج | آسفیکی | آمینوگلیکوزید (روز) | فورسماید (دوز) | سپتی سمی | پاسخ شنوائی ساقه مغز دوطرفه | پاسخ شنوائی ساقه مغز یک طرفه |
|-------------|-------------|-----------|------|------|--------|---------------------|----------------|----------|-----------------------------|------------------------------|
| ۱           | ۳۶          | ۲۸۰۰      | پسر  | +    | -      | ۱۲ روز              | ۲ دوز          | +        | +                           | -                            |
| ۲           | ۳۲          | ۱۲۰۰      | دختر | -    | -      | ۱۴                  | -              | +        | +                           | -                            |
| ۳           | ۳۰          | ۹۵۰       | دختر | -    | -      | ۱۲                  | -              | +        | +                           | -                            |
| ۴           | ۴۰          | ۲۶۰۰      | پسر  | -    | -      | ۱۸                  | ۱+             | -        | +                           | -                            |
| ۵           | ۴۰          | ۳۲۰۰      | پسر  | +    | -      | ۱۲                  | -              | -        | +                           | -                            |
| ۶           | ۳۵          | ۲۲۵۰      | پسر  | -    | -      | ۷                   | -              | +        | +                           | -                            |
| ۷           | ۳۶          | ۳۲۰۰      | پسر  | -    | -      | ۱۱                  | -              | +        | -                           | + راست                       |

استاندارد طلایی برای پیگیری و ارزیابی سطح شنوائی می- باشد<sup>[۱۲]</sup>.

### نتیجه گیری

با عنایت به اهمیت بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در کشور که باعث زنده ماندن تعداد بیشتری از نوزادان نارس و کم وزن و پرمخاطره می‌گردد تا زمانی که غربالگری موالید (نوزادان) کشور میسر نشده باشد، حداقل کلیه نوزادان پرمخاطره که در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان درمان و ترخیص می‌گردند از نظر شنوائی مورد ارزیابی قرار گرفته تا با تشخیص زودهنگام کری، مراقبت و درمان و مداخلات حمایتی و توانبخشی نظیر استفاده از سمعک و پیوند حلزون در زمان مناسب برای جلوگیری از اختلال تکلم و ارتباط و یادگیری صورت پذیرد.

### سیاسگذاری

از آقای هاشمی فرد که در انجام تست‌های گسیل برانگیخته صوتی موقت و پاسخ شنوائی ساقه مغز و پرسنل پرستاری بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و نوزادان بیمارستان کودکان امیرکلا نهایت همکاری را داشته‌اند تشکر می‌گردد.

Yoshikawa و همکاران در بررسی شنوائی ۱۰۲ نوزاد دارای خطر برای شنوائی را با تست پاسخ شنوائی ساقه مغز مورد بررسی قرار دادند که در ۹۷/۸٪ بعلت اختلال شنوائی مورد پیگیری قرار گرفتند<sup>[۲۰]</sup>.

در مطالعه ما تمام نوزادان مبتلا به اختلال شنوائی، آمینوگلیکوزید دریافت کرده بودند و به ویژه دو مورد هم‌زمان داروی فورسماید نیز تجویز شده بود. از ۷ نوزاد، ۳ نوزاد زیر ۲۵۰۰ گرم وزن داشتند که دو نفر زیر ۱۵۰۰ گرم (یک نفر ۱۲۰۰ گرم، یک نوزاد ۹۵۰ گرم) وزن داشتند. ۵ نوزاد از ۷ نوزاد دارای مشکل شنوائی مبتلا به سپتی سمی بودند و یک نوزاد سابقه تشنج نیز داشت. در همه موارد فوق بیش از یک فاکتور خطر و در یک نوزاد مبتلا ۴ فاکتور خطر از تشنج، مصرف داروی آمینوگلیکوزید و فورسماید و سپتی سمی در وجود داشت. در اکثر مطالعات نوزادان پرمخاطره مبتلا به اختلال شنوائی آمینوگلیکوزید و فورسماید دریافت نموده بودند<sup>[۲۱، ۲۲، ۲۳]</sup>.

با توجه به اینکه ۸ نوزاد قبل از انجام تست پاسخ شنوائی ساقه مغز فوت نمودند، مطمئناً درصد بیشتری از نوزادان درمان شده در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مبتلا به اختلال شنوائی خواهند بود. از ۷ نوزاد مبتلا، ۶ نوزاد به اختلال دوطرفه و یک نوزاد به اختلال شنوائی یک طرفه (گوش راست) مبتلا بودند. در یک مطالعه فراوانی گوش راست گزارش شده است<sup>[۲۴]</sup>.

مطالعات مختلف مؤید مفید و آسان بودن عملی و قابل اعتماد بودن روش تست گسیل صوتی در غربالگری نوزادان پرمخاطره بوده<sup>[۱۲، ۲۵]</sup> و تست پاسخ شنوائی ساقه مغز یک تست

## Hearing screening following treatment of neonates in NICU

**Y Zahedpash\*, MD;** Neonatologist, Associate Professor of Pediatrics, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

**M Ahmadpoor, MD;** Neonatologist, Assistant Professor of Pediatrics, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

**R Aghajani, MD;** Pediatrician, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

**\* Correspondence author,**  
**Address:** NICU and neonatology  
Ward, Amircola Children's  
Hospital, Babol, IR Iran  
**E-mail:** yzpusha@yahoo.com

**Received:** 25/11/06  
**Acceptance:** 2/02/07

### Abstract

**Background:** Advances in perinatal medicine have increased the survival rate of infants admitted to neonatal intensive care unit (NICU). Many perinatal conditions may also cause hearing impairment. Early detection of hearing loss by screening and appropriate intervention are critical to speech, language and cognitive development. The aim of this study was to determine the rate of hearing damage in neonates admitted to NICU in Amirkola Children's Hospital, Babol, Iran.

**Methods:** This is a prospective cross-sectional, descriptive analytic study, carried out from March 2003 to April 2004. 330 neonates were screened first by Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAE) (Echocheck, Otodynamics Ltd, England), and if failed, by Auditory brainstem response (ABR) (Bera 2 Hortman Version, Beyer Dynamic Dt-48, Germany). ABR was performed with 40 db hearing level click stimulus to each ear. Data was analyzed by SPSS software using T-test and Fisher exact test.

**Findings:** 58% of 330 NICU patients were born preterm and the rest in term. 24 neonates (7.3%) failed on TEOTE test and were referred for ABR. Before ABR testing 8 neonates died and 4 neonates had conductive hearing loss (otitis media). Finally 7 (2.1%) developed permanent hearing loss.

**Conclusions:** Findings of this study showed that 7.3% of NICU patients failed on TEOTE and 2.1% had permanent hearing loss on ABR examination. Based on these findings, we recommend hearing screening of high risk neonates admitted to NICU.

**Key Words:** Neonate, NICU, TEOTE, ABR, Screening

### REFERENCES

1. Suzuki N, Suzumura H. Relation between predischarge auditory brainstem responses and clinical factors in high- risk infants. *Pediatr Int.* 2004;46(3):255-63.
2. De Capua B, De Felice C, Costantini D, et al. Newborn hearing screening by transient evoked otoacoustic emissions: analysis of response as a function of risk factors. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2003;23(1):16-20.
3. Anderssen SH, Andersen J, Andersen R, Sponheim L. Universal neonatal hearing screening of infants with otoacoustic emissions. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2002;122(22):2187-9.
4. Swigonski N, Shallop J, Bull MJ, et al. Hearing screening of high risk newborns. *Ear Hear.* 1987;8(1):26-30.

5. Rhee CK, Park HM, Jang YJ. Audiologic evaluation of neonates with severe hyperbilirubinemia using transiently evoked otoacoustic emissions and auditory brainstem responses. *Laryngoscope*. 1999;109(12):2005-8.
6. Mjoen S, Langslet A, Tangsrud SE, et al. Auditory brainstem responses (ABR) in high- risk neonates. *Acta Paediatr Scand*. 1982;71(5):711-5.
7. Vatovec J, Velickovic Perat M, et al. Otoacoustic emissions and auditory assessment in infants at risk for early brain damage. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2001;58(2):139-45.
8. Trinidad Ramos G, Pando Pinto J, Vega Cuadri A, et al. Early detection of hearing loss in neonates by using transient evoked otoacoustic emissions. *An Esp Pediatr*. 1999;50(2):166-71.
9. Morlet T, Ferber-Viart C, Putet G, et al. Auditory screening in high- risk pre-term and full-term neonates using transient evoked otoacoustic emissions and brainstem auditory evoked potentials. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;45(1):31-40.
۱۰. دانشمندان ن. غریبالگری شنوائی در کودکان از ۴۰ سال پیش تا امروز . مجله بیماریهای کودکان سال ۱۴، شماره ۱، بهار ۱۳۸۳، ۶۳-۵۳.
11. Valkama AM, Laitakari KT, Tolonen EU, et al. Prediction of permanent hearing loss in high-risk preterm infants at term age. *Eur J Pediatr*. 2000;159(6):459-64.
12. Bowes M, Smith C, Tan AK, et al. Screening of high- risk infants using distortion product otoacoustic emissions. *J Otolaryngol*. 1999;28(4):181-4.
۱۳. زاهدپاشای، احمدپور م، نظری ر. تاثیر تعویض خون بر پاسخ ساقه مغز ناشی از هیپربیلیروبینمی نوزادان. مجله بیماریهای کودکان ایران. ۱۳۸۴؛ ۱۵ (۳):۱۹۷-۲۰۲.
14. Sitka U, Rehm K, Rasinski C. Hearing screening of newborn infants at risk for perinatal hearing damage. *Klin Pediatr*. 1998;210(2):70-6.
15. Daghistani KJ, Jamal TS, Zakzouk SM. Hearing impairment in low birth weight children. *Saudi Med J*. 2002;23(3):311-3.
16. Lauffer H, Proschel U, Gerling S, et al. Click- evoked otoacoustic emissions and acoustic brain stem potentials in early detection of hearing disorders in premature and newborn in infants after neonatal critical care. *Klin Pediatr*. 1994;206(2):73-9.
17. Van Riper LA, Kileny PR. ABR hearing screening for high- risk infants. *Am J Otol*. 1999;20(4): 516-21.
18. Vohr BR, Widen JE, Cone- Wesson B, et al. Identification of neonatal hearing impairment: characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. *Ear Hear*. 2000;21(5):373-82.
19. Sun JH, Li J, Huang P, et al. Early detection of hearing impairment in high- risk infants of NICU. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2003;41(5):357-9.
20. Yoshikawa S, Ikeda K, Kudo T, et al. The effects of hypoxia, premature birth, infection, ototoxic drugs, circulatory system and congenital disease on neonatal hearing loss. *Auris Nasus Larynx*. 2004;31(4):361-8.
21. Kawashiro N, Tuchihasi N, Araki A, et al. Hearing loss following discharge from the NICU. *Nippon Jibinkoka Gakkai Kaiho*. 1994;97(6):1056-61.
22. Hess M, Frinckh- Kramer U, Bartsch M, et al. Hearing screening in at- risk neonate cohort. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;46(1-2):81-9.
23. Hess M, Finckh- Kramer U, Bartsch M, et al. Hearing screening in at- risk neonate cohort. *Int Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;46(1-2):81-9.
24. Morlet T, Collet L, Duclaux R, et al. Spontaneous and evoked otoacoustic emissions in pre- term and full- term neonates: is there a clinical application? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1995;33(3): 207-11.
25. Xia Z, Li B. DPOAE in high-risk neonatal screening for hearing. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. 1998;12(7):306-8.