

## Evaluation of Neonate Hearing Screening in Sayad-Shirazi Hospital in Gorgan

Farnaz Fathollahzadeh<sup>1</sup>, Samira Arab\*<sup>2</sup>, Alireza Akbarzadeh-Baghban<sup>3</sup>

1. MSc in Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
2. Student Research Committee, BSc in Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran. Iran
3. Professor of Biostatistics, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Received: 2016.October.10    Revised: 2016.April.10    Accepted: 2016.April.25**

**Background and Aims:** Hearing loss is one of the most common congenital disorders in newborns and infants. Approximately 1-4 of 1,000 neonates are born with bilateral profound and permanent congenital hearing loss. Therefore, the diagnosis of hearing loss without performing hearing screening at birth is not possible. Otoacoustic Emission (OAE) is one of the tests to diagnose hearing loss and early intervention in neonates. The aim of the present study was to evaluate neonate hearing screening in Sayad-Shirazi Hospital in Gorgan to identify and early diagnose hearing impairment and to prescribe hearing aids.

**Materials and Methods:** As a cross-sectional study, the investigation was performed on all neonates in Sayad Shirazi Hospital. After completing the questionnaire, the first evaluation (OAE) was performed on all alive infants in the first 48 hours of birth. The neonates were re-evaluated within the second months of birth if they were referred. The neonates with failed responses were referred to perform ABR. Data was analyzed using SPSS (version 22).

**Results:** TEOAE tests were performed on 4453 infants in the first 48 hours of birth. A total of 2138 (48 %) infants were females and 2315 (52 %) were males. About 32% of infants had pass response to OAE and 68% of them had no responses (Refer). The second OAE test was repeated before two months of birth. From among 3024 neonates, 92% had response and 104 neonate had no response. ABR test was performed on 104 infants. Only three neonates had abnormal ABR and hearing loss was identified. Three neonates had hearing loss: parents of one of these neonates were relatives, another neonates suffered from high bilirubin, infection, and prematurity, and the third infant had moderate to severe hearing loss without any reason. Hearing aid was prescribed to these three children and two were referred to a consultant for cochlear implant.

**Conclusion:** According to the results of the current study and similar studies in Iran and other countries, the need to implement a comprehensive plan for neonatal hearing screening and early intervention and early detection of hearing loss is important. This can also reduce the considerable costs that are spent for special education for these children.

**Keywords:** Hearing Loss; Hearing Screening; Neonate; OAE; AABR

**Cite this article as:** Farnaz Fathollahzadeh, Samira Arab, Alireza Akbarzadeh-Baghban. Evaluation of Neonate Hearing Screening in Sayad-Shirazi Hospital in Gorgan. *J Rehab Med.* 2017; 6(1):114-121.

**\*Corresponding Author:** Farnaz Fathollahzadeh, MSc in Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran  
E-mail: fathollahzadeh@sbmu.ac.ir

## بررسی نتایج غربالگری شنوایی نوزادان بیمارستان صیاد شیرازی گرگان

فرناز فتح‌اله‌زاده<sup>۱</sup>، سمیرا عرب<sup>۲\*</sup>، دکتر علیرضا اکبرزاده باغبان<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد شنوایی‌شناسی، عضو کادر آموزشی گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
 ۲. کمیته پژوهشی دانشجویی، کارشناسی شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
 ۳. دکتری آمار زیستی، استاد گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

\* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۷/۱۸ بازنگری مقاله ۱۳۹۵/۰۱/۲۲ پذیرش مقاله ۱۳۹۵/۰۲/۰۶ \*

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

کاهش شنوایی یکی از شایع‌ترین اختلالات مادرزادی در نوزادان و شیرخواران محسوب می‌شود. از هر ۱۰۰۰ نوزاد، ۴-۱ نفر با کم‌شنوایی مادرزادی دوطرفه عمیق و دائمی متولد می‌شوند. بنابراین تشخیص به موقع آن در ابتدای تولد بدون استفاده از انجام غربالگری شنوایی ممکن نیست. (Otoacoustic Emission (OAE یکی از آزمون‌هایی است که به منظور بررسی و تشخیص به موقع اختلال شنوایی در نوزادان برای مداخله زودهنگام انجام می‌شود. هدف از مقاله حاضر بررسی نتایج غربالگری نوزادان بیمارستان صیاد شیرازی شهر گرگان، جهت شناسایی و تشخیص به موقع اختلال شنوایی و مداخله زودهنگام وسایل کمک‌شنوایی می‌باشد.

#### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به صورت توصیفی-مقطعی بر روی کلیه نوزادان زنده متولد شده بیمارستان صیاد شیرازی شهر گرگان انجام شد. پس از تکمیل پرسش‌نامه و بررسی وضعیت نوزاد، اولین ارزیابی شنوایی بر روی کلیه نوزادان توسط آزمون گسیل‌های صوتی گوش گذرا (Transient Evoked OAE (TEOAE در ۴۸ ساعت اول تولد انجام گرفت. نوزادانی که در مرحله اول پاسخ نامطلوب داشتند، برای ارزیابی مجدد تا پایان دوماهگی ارجاع داده می‌شدند. نوزادانی که در مرحله دوم نیز مجدداً رد شده بودند، بلافاصله تحت آزمون AABR قرار می‌گرفتند و در صورت رد شدن در این آزمون تا قبل از سه ماهگی تحت آزمون پاسخ‌های شنوایی ساقه مغز (Auditory Brainstem Response (ABR) تشخیصی قرار می‌گرفتند. در انتها نتایج توسط نرم‌افزار SPSS 22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته

مطالعه حاضر از ابتدای سال ۱۳۹۰ تا انتهای سال ۱۳۹۱ بر روی ۴۴۵۳ نوزاد متولد بیمارستان شهید صیاد شیرازی شهر گرگان انجام گرفت. در ۴۸ ساعت ابتدای تولد، آزمایش TEOAE از تمامی نوزادان زنده متولد شده انجام گرفت که از این تعداد ۲۱۲۸ (۴۸٪) نوزاد دختر و ۲۳۱۵ (۵۲٪) نوزاد پسر بودند. حدود ۱۴۲۹ (۳۲٪) نوزاد دارای پاسخ قبول (Pass) و ۳۰۲۴ (۶۸٪) نوزاد حداقل در یک گوش پاسخ رد (Refer) داشتند. نوزادانی که پاسخ مطلوب نداشتند تا پایان ماه دوم مجدداً مراجعه و آزمون مرحله دوم برای آنها تکرار شد، از ۳۰۲۴ نفر ۲۸۵۲ نوزاد مراجعه داشتند و از این تعداد ۲۷۴۸ نفر پاسخ مطلوب داشته و ۱۰۴ نوزاد حداقل در یک گوش پاسخ غیرطبیعی داشتند. ۱۰۴ نوزادی که مجدداً در مرحله دوم رد شدند، عوامل خطری از قبیل بیلی روبین بالا (بالای ۱۶)، عفونت و تشنج و سایر ناهنجاری‌های قبل و بدو و پس از تولد و یا سابقه کم‌شنوایی در خانواده داشتند و بلافاصله مورد ارزیابی آزمون AABR قرار گرفتند که از این تعداد ۳ نفر مجدداً رد و برای ارزیابی ABR تشخیصی و تمپانومتري ارجاع داده شدند.

#### نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر و مطالعات مشابه در ایران و سایر کشورها، لزوم اجرای طرح جامع غربالگری شنوایی نوزادان جهت تشخیص و مداخله به موقع و زودهنگام کم‌شنوایی بر کسی پوشیده نیست. با برنامه‌ریزی صحیح توانبخشی در کنار برنامه غربالگری، نه تنها در جهت ارتقاء سلامت کودکان بلکه در جهت رشد شخصیتی و اجتماعی و تحصیلی آنها نیز گام بسیار موثری برداشته می‌شود. از طرف دیگر از هزینه‌های قابل توجهی که برای آموزش ویژه این کودکان صرف می‌گردد نیز به‌طور چشمگیری کاسته می‌شود.

#### واژگان کلیدی

کم‌شنوایی؛ غربالگری شنوایی؛ نوزادان؛ OAE؛ AABR

نویسنده مسئول: فرناز فتح‌اله‌زاده. عضو کادر آموزشی گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: fathollahzadeh@sbmu.ac.ir

## مقدمه و اهداف

کاهش شنوایی یکی از شایع‌ترین اختلالات مادرزادی در نوزادان محسوب می‌شود. بر اساس آخرین گزارشات از هر هزار نوزاد، سه الی چهار نوزاد با کم‌شنوایی مادرزادی دوطرفه عمیق و دائمی متولد می‌شود.<sup>[۱،۲]</sup> کم‌شنوایی اختلالی پنهان محسوب می‌گردد. بنابراین تشخیص آن در بدو تولد بدون استفاده از انجام آزمون‌های غربالگری شنوایی ممکن نیست.

بیشتر از ۸۰٪ موارد کاهش شنوایی در نوزادان مادرزادی هستند و خود را تا زمان رسیدن کودک به سن زبان‌آموزی و گفتار نشان نمی‌دهد. از طرف دیگر در بیشتر از دو سوم موارد والدین این کودکان شنوا هستند و در ۵۰٪ موارد هیچ عامل خطر شناخته شده‌ای وجود ندارد که این مسائل توجه والدین به شنوایی کودک را کمتر می‌کند.<sup>[۱]</sup> سن تشخیص کم‌شنوایی قبل از ۳ ماهگی و شروع توانبخشی قبل از ۶ ماهگی در بهبود رشد گفتار و زبان در کودکان کم‌شنوا نقش مهمی ایفا می‌کند.<sup>[۳-۵]</sup> غربالگری بدو تولد، پیش از دبستان و در هنگام مدرسه روش بسیار مفیدی در تشخیص و مداخله زود هنگام کودکان دچار اختلال شنوایی محسوب می‌گردد و تشخیص به موقع آن، کودک، خانواده و اجتماع را با نتایج بسیار بهتری از توانبخشی شنوایی روبرو خواهد کرد.<sup>[۶]</sup> عدم تشخیص به موقع کم‌شنوایی عواقب سنگینی از نظر وضعیت عاطفی، اجتماعی، مشکلات تحصیلی، مشکلات شناختی و گفتار بر کودک، خانواده و جامعه تحمیل می‌کند.<sup>[۷]</sup> تمامی این موارد ضرورت انجام غربالگری شنوایی در نوزادان را نشان می‌دهد که بهترین راه تشخیص زودهنگام، استفاده از برنامه غربالگری شنوایی همگانی نوزادان<sup>۱</sup> می‌باشد.<sup>[۳، ۵، ۸]</sup>

در حال حاضر سازمان‌های بسیاری در سراسر جهان اجرای برنامه غربالگری شنوایی همگانی نوزادان را در بدو تولد و پیش از ترخیص از بیمارستان مورد تاکید و تصویب قرار داده‌اند. غربالگری شنوایی نوزادان تا قبل از ۱۹۹۰ در دنیا فقط در گروه نوزادان پرخطر انجام می‌گرفت که منجر به کشف ۵۰ درصد شیرخواران مبتلا به کاهش شنوایی می‌شد. در سال ۱۹۹۴ انستیتو بهداشت آمریکا و کمیته‌ی شنوایی آمریکا انجام غربالگری شنوایی را برای همه نوزادان قبل از ترخیص از بیمارستان و قبل از ۳ ماهگی اجباری کرد. کمیته مشترک بررسی شنوایی نوزادان آمریکا در سال ۲۰۰۰ توصیه کرد که تمامی نوزادان باید تحت آزمون غربالگری شنوایی قرار بگیرند.<sup>[۵]</sup> مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها<sup>۲</sup> اعلام کرد که در سال ۲۰۱۴، ۹۷٪ نوزادان زنده به دنیا آمده در آمریکا تحت غربالگری شنوایی بدو تولد قرار گرفته‌اند و ۷۱٪ از نوزادانی که در آزمون غربالگری رد شدند، قبل از سه‌ماهگی کم‌شنوایی آنها تشخیص داده شد. این مرکز همچنین اعلام کرد که در فواصل بین سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۰۵، ۴۵۰۰۰ کودک ناشنوا و کم‌شنوا به‌وسیله برنامه غربالگری شنوایی همگانی نوزادان تشخیص داده شدند.<sup>[۹، ۱۰]</sup>

شناسایی به‌موقع کم‌شنوایی مهم‌ترین گام در توانبخشی کودکان کم‌شنوا و ناشنوا است. در صورتی که غربالگری شنوایی در بدو تولد انجام نشود، تشخیص کم‌شنوایی ممکن است تا ۲/۵ سالگی به تاخیر افتد و تاخیر در تشخیص کم‌شنوایی به قابلیت درک گفتار و زبان آسیب می‌زند و به تبع آن مشکلات تحصیلی، ارتباطی، اجتماعی برای این دسته از کودکان به وجود خواهد آمد.

در غربالگری شنوایی از آزمون OAE استفاده می‌شود. همچنین TEOAE به علت صحت بالا، اختصاصی بودن و سادگی انجام، بهترین روش جهت غربالگری شنوایی است که در مطالعات مختلف میزان حساسیت حدوداً ۵۹ درصد (از ۵۰ تا ۱۰۰) و ویژگی آن ۹۵ درصد (۹۰ تا ۹۹٪) گزارش شده است.<sup>[۱۱، ۴]</sup>

Ghirri و همکاران در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۱ در ایتالیا انجام دادند، ۷۶۲۱ نوزاد را تحت غربالگری شنوایی توسط TEOAE قرار دادند، ۴۹۲ نوزاد عوامل پرخطر کم‌شنوایی را داشتند که تحت آزمون ABR قرار گرفتند، در نهایت ۳۴ نوزاد دچار کم‌شنوایی شناسایی شدند که ۸ نوزاد کم‌شنوایی یک‌طرفه و ۲۶ نوزاد دارای کم‌شنوایی دوطرفه بودند. همچنین در این مطالعه نارس بودن نوزاد عامل مهم کم‌شنوایی گزارش شد.<sup>[۴]</sup>

در سال ۲۰۱۱ در مطالعه Tungvachirakul در تایلند، از ۵۱۹۰ تولد زنده، ۵۰۸ نوزاد که در NICU بستری شده بودند، تحت غربالگری شنوایی اولیه قرار گرفتند، از این تعداد ۱۸۹ نفر تحت غربالگری شنوایی ثانویه قرار گرفتند که ۲۱ نوزاد در این مرحله رد شدند، از ۱۵ نوزاد آزمون پاسخ‌های برانگیخته پایدار شنوایی<sup>۳</sup> انجام شد، که از بین آنها فقط ۲ نوزاد دارای کم‌شنوایی حسی-عصبی ملایم تا متوسط و شدید داشتند. وی بیان کرد که ASSR آزمونی قابل اعتماد جهت شناسایی زودهنگام کم‌شنوایی است.<sup>[۱۲]</sup>

<sup>1</sup> Universal Newborn Hearing Screening (UNHS)

<sup>2</sup> Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

<sup>3</sup> Auditory Steady-State Response (ASSR)

Rohlf's در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۰ در آلمان بر روی ۶۵۴۴۶ نوزاد انجام داد، گزارش کرد که ۱۸ نوزاد با تشخیص ناشنوایی تحت پیگیری قرار گرفتند و ۷۴ نوزاد درجات مختلف کم‌شنوایی را داشتند که قبل از شش‌ماهگی سمک دریافت کردند که در بین آن‌ها در نهایت ۶ نفر به کاشت حلزون نیاز داشتند.<sup>[۱۳]</sup>

غربالگری شنوایی همگانی در نوزادان در مقایسه با ارزیابی‌های شنوایی بالینی در نوزادان دارای فاکتورهای خطر، ارجح است. در ایران نیز از حدود چند سال پیش شنوایی نوزادان در بدو تولد جزو غربالگری ضروری و اجباری در حال انجام است<sup>[۱۴]</sup>، اما در بسیاری از شهرها و بیمارستان‌ها به دلیل کمبود امکانات یا نبود ادیولوژیست این آزمایش انجام نمی‌شود و اختلال شنوایی نوزادان پنهان باقی می‌ماند. در ایران نیز همانند سایر کشورها، ارزیابی شنوایی با آزمون TEOAE انجام می‌شود که نتایج حاصله نیز در برخی از شهرها و مراکز به صورت محدود منتشر شده است.

در مطالعه امیری که در اهواز در سال ۹۰ انجام شد، پرونده ۲۵۰۷۳ نوزاد مورد بررسی قرار گرفت، که از این تعداد ۲۵ نوزاد دارای کم‌شنوایی بودند که ۹۲٪ آن‌ها قبل از سه‌ماهگی تشخیص داده شده بود.<sup>[۱۵]</sup>

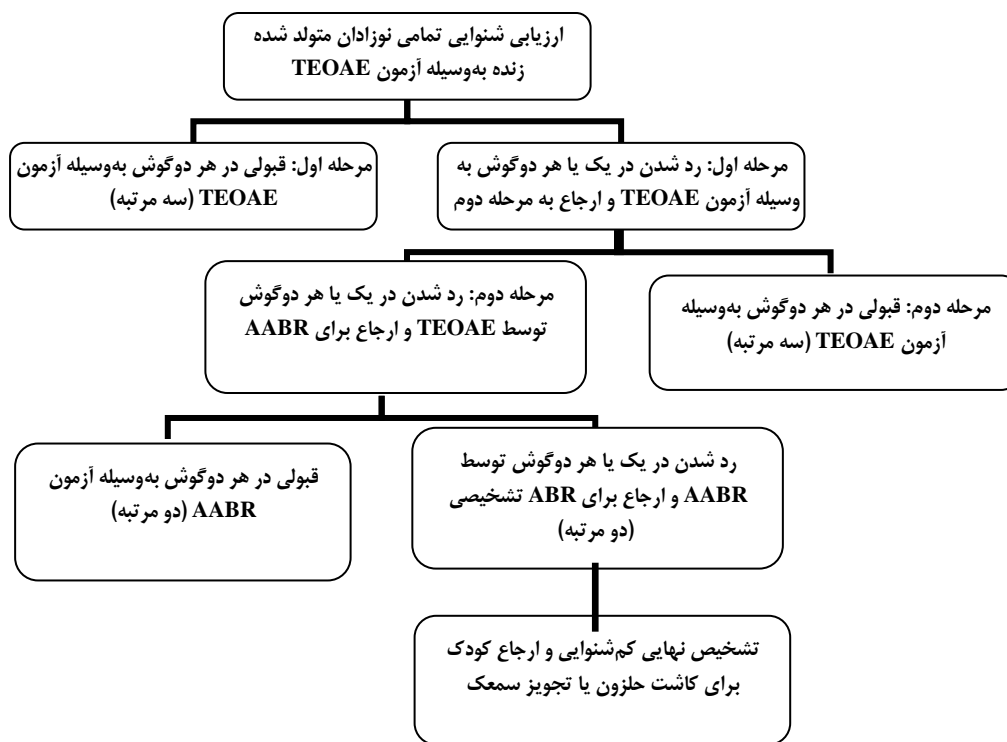
زمانی و همکاران در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام دادند، ۹۵۰ نوزاد در بخش NICU را مورد مطالعه قرار دادند و گزارش کردند با آنالیز چند متغیره رگرسیون لجستیک و دوتایی مشخص شد که تعویض خون، وزن کم هنگام تولد و آپگار پایین دقیقه اول بیشترین خطر کم‌شنوایی را به طور مستقل برای نوزادان فراهم کرده است. همچنان زمانی بیان کرد که علی‌رغم شیوع پایین کم‌شنوایی، غربالگری با هدف تشخیص زودهنگام موارد مبتلا از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.<sup>[۱۶]</sup> با توجه به عدم مطالعات کافی در ایران و موارد ذکر شده انجام غربالگری شنوایی در نوزادان و گزارش آن در سراسر کشور ضروری می‌باشد، هدف از پژوهش حاضر بررسی نتایج غربالگری نوزادان بیمارستان صیاد شیرازی شهر گرگان در سال‌های ۹۰-۹۲، جهت شناسایی و تشخیص به موقع اختلال شنوایی و مداخله زودهنگام و تجویز وسایل کم‌شنوایی می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-مقطعی است. پرونده کلیه‌ی نوزادان زنده متولد شده (۴۴۳۵ نوزاد) از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ در بیمارستان صیاد شیرازی شهر گرگان مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های موجود از قبیل نوع زایمان، سن مادر، ازدواج فامیلی والدین، نمره آپگار نوزاد، بیلی روبین بالا، وزن نوزاد هنگام تولد، سن نوزاد (ترم یا پره ترم بودن)، بیماری خاص مادر، آنومالی نوزاد، TORCH<sup>۴</sup>، رد یا قبولی در آزمون اول و دوم OAE و بررسی نتایج AABR از پرونده‌های موجود در بایگانی بخش نوزادان بیمارستان استخراج شد. این اطلاعات توسط والدین و پرستار نوزاد و کارشناس شنوایی‌شناسی در حین تولد و بعد از آن تکمیل شده بود.

با توجه به اطلاعات گردآوری شده از پرونده‌ها، کلیه نوزادان زنده متولد شده در بدو تولد تحت آزمون گسیل صوتی گذرای گوش (TEOAE) قرار گرفتند. در صورت رد شدن در آزمون، تا انتهای یک ماهگی مجدداً آزمایش TEOAE تکرار می‌گردید. در هر دو مرحله، سه مرتبه از هر دو گوش TEOAE انجام شد، در صورتی که نوزاد در هر دو آزمون رد می‌شد، برای آزمایش AABR ارجاع و در صورت رد شدن مجدد آزمون ABR تشخیصی و تمپانومتري انجام می‌گردید. آزمون ABR تشخیصی جهت تشخیص زودهنگام و قطعی کم‌شنوایی قبل از پایان سه ماهگی انجام گردید (نمودار ۱).

<sup>4</sup> Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus, Herpes Simplex



نمودار ۱: مراحل ارزیابی برنامه غربالگری شنوایی همگانی نوزادان در بیمارستان شهید صیاد شیرازی شهر گرگان

هر دو آزمون توسط کارشناس شنوایی شناسی و به وسیله دستگاه Otodynamic ساخت کشور دانمارک انجام گردید. در آزمون OAE و AABR نوزاد می بایست خواب یا آرام باشد. در آزمایش از محرک کلیک در سطح ۳۵ dBHL استفاده شد. رد یا قبول شدن در آزمون TEOAE و AABR توسط دستگاه به صورت خودکار مشخص می شد، به این صورت که در تنظیمات آزمایش TEOAE پاسخ های دارای همبستگی بالاتر از ۷۵ درصد و آرتیفکت کمتر از ۱۵ درصد به عنوان پاسخ قبول در نظر گرفته شده بود. در آزمون AABR دستگاه به صورت اتوماتیک موج به دست آمده از نوزاد را با موج نمونه و پیش فرض دستگاه در سطح ۳۵ dBHL مقایسه و ثبت کرده است. در آزمون ABR تشخیصی به دلیل طولانی بودن آزمون نوزاد می بایست حتما خواب باشد. در نوزادانی که مشکل شنوایی در آنها تشخیص داده شد، جهت تجویز سمعک یا کاشت حلزون و برنامه های توانبخشی با خانواده نوزاد مشورت گردید.

در انتها کلیه اطلاعات به صورت کدگذاری شده در نرم افزار SPSS 22 وارد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آمار توصیفی جهت و جدول توزیع فراوانی برای ارائه داده ها استفاده شد. از آنجایی که در مطالعه حاضر پرونده ها به صورت کدگذاری و بدون نام بوده و مداخله دارویی و آزمون های تهاجمی صورت نگرفته است، لذا مطالعه حاضر بر اصول اخلاق پزشکی و دریافت کد اخلاق از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد.

### یافته ها

این مطالعه از ابتدای سال ۱۳۹۰ تا انتهای سال ۱۳۹۱ بر روی ۴۴۵۳ نوزاد متولد بیمارستان شهید صیاد شیرازی شهر گرگان انجام گرفت. در ۴۸ ساعت ابتدای تولد، آزمایش TEOAE از تمامی نوزادان زنده متولد شده انجام گرفت که از این تعداد ۲۱۳۸ (۴۸٪) نوزاد دختر و ۲۳۱۵ (۵۲٪) نوزاد پسر بودند. حدود ۱۴۲۹ (۳۲٪) نوزاد دارای پاسخ قبول (Pass) و ۳۰۲۴ (۶۸٪) نوزاد حداقل در یک گوش پاسخ رد (Refer) داشتند. نوزادانی که پاسخ مطلوب نداشتند، در هفته دوم تا چهارم مجدداً مراجعه و آزمون مرحله دوم برای آنها تکرار شد، از ۳۰۲۴ نفر ۲۸۵۲ نوزاد مراجعه داشتند و از این تعداد ۲۷۴۸ نفر پاسخ مطلوب داشته و ۱۰۴ نوزاد حداقل در یک گوش پاسخ غیرطبیعی داشتند. ۱۰۴ نوزادی که

مجدداً در مرحله دوم رد شدند، عوامل خطری از قبیل بیلی روبین بالا (بالای ۱۶)، عفونت و تشنج و سایر ناهنجاری‌های قبل و بدو و پس از تولد و یا سابقه کم‌شنوایی در خانواده داشتند و بلافاصله مورد ارزیابی آزمون AABR قرار گرفتند که از این تعداد ۳ نفر مجدداً رد و برای ارزیابی ABR تشخیصی و تمپانومتري ارجاع داده شدند.

در بررسی ABR تشخیصی و تمپانومتري همراه با پرسش‌نامه‌های تکمیل شده این سه نوزاد، دو مورد دارای کم‌شنوایی شدید تا عمیق بودند که در یک نوزاد والدین نسبت فامیلی داشتند و در نوزاد دیگر عامل خطر بیلی روبین بالا و عفونت و نارس بودن گزارش گردید. نوزاد سوم دارای کم‌شنوایی متوسط تا شدید بود، اما هیچ‌گونه عامل خطری وجود نداشت (جدول ۱). به سه کودک سمک متناسب با کم‌شنوایی تجویز شد و دو کودک دچار کم‌شنوایی شدید تا عمیق جهت مشاوره کاشت حلزون به بیمارستان لقمان حکیم تهران ارجاع داده شدند.

جدول ۱: نوع و میزان کم‌شنوایی نوزادان

تعداد	نوع کم‌شنوایی
۲	کم‌شنوایی حسی-عصبی شدید تا عمیق
۱	کم‌شنوایی حسی-عصبی متوسط تا شدید
۳	مجموع کودکان دارای اختلال شنوایی

بین نتایج مرحله اول و دوم غربالگری با جنس نوزاد، نوع زایمان، نمره آپگار، وزن هنگام تولد و سابقه کم‌شنوایی در خانواده رابطه آماری معناداری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ).

## بحث

در مطالعه حاضر سعی شد که نتایج ارزیابی غربالگری شنوایی نوزادان به‌وسیله آزمون TEOAE در بیمارستان شهید صیاد شیرازی شهر گرگان در طول دو سال بر اساس بیانیه و استانداردهای جهانی برنامه غربالگری شنوایی همگانی نوزادان مورد بررسی قرار گیرد. در مطالعه حاضر که بخشی از برنامه غربالگری شنوایی کشوری بوده است از مجموع ۴۴۳۵ نوزاد غربالگری شده ۳ کودک دارای افت شنوایی تشخیص داده شد که دو کودک دارای کم‌شنوایی شدید تا عمیق بودند که از نظر آماری شیوع کم‌شنوایی شدید تا عمیق ۴-۱ نوزاد از هر هزار تولد زنده را نشان داد. یافته‌های آماری مطالعه حاضر با نتایج مطالعه امیری، فرهادی و لطفی مطابقت داشت.<sup>[۹، ۱۵، ۱۷]</sup> با توجه به نزدیک بودن آمار و ارقام تعداد کودکان کم‌شنوایی تشخیص داده شده در مطالعات داخل و خارج ایران بر اساس برنامه غربالگری شنوایی همگانی، می‌توان به این نتیجه دست یافت که استفاده از طرح غربالگری شنوایی همگانی راه موثری برای تشخیص و مداخله زودهنگام اختلال شنوایی می‌باشد و لزوم اجرای آن به‌وسیله بیمارستان‌ها و دیگر مراکز درمانی توسط شنوایی‌شناسان تاکید می‌گردد.

در مطالعه حاضر، در ارزیابی مجدد با TEOAE در مرحله دوم تا پایان ماه اول ۲۸۵۲ نوزاد یعنی ۹۵٪ از نوزادانی که ارجاع داده شده بودند مراجعه کردند که ۹۶٪ دارای پاسخ طبیعی بودند، از این رو جهت اطمینان بیشتر به والدین توضیحاتی راجع به علت پاسخ غیرطبیعی در مرحله اول بر اثر وجود مایع آمنیوتیک در کانال گوش خارجی نوزاد داده شد. با توجه به پیگیری‌های تلفنی منظم پرسنل بیمارستان و آگاهی کافی به والدین در مرحله اول غربالگری، آمار مراجعه مجدد نوزاد در مرحله دوم در مطالعه حاضر نسبت به مطالعات دیگر بسیار بالاتر بود. این میزان در مطالعه لطفی ۸۵٪ در مطالعه امیری ۴۶٪ و در مطالعه فرهادی ۳۸٪ بوده است که از دلایل عمده عدم پیگیری والدین به همکاری ضعیف خانواده‌ها، وضعیت اقتصادی پایین برخی از آنها، آگاهی بسیار کم خانواده‌ها از عواقب کم‌شنوایی بر آینده و زندگی فرزندشان، بعد مسافت، جدی نگرفتن موضوع کم‌شنوایی اشاره شده است.<sup>[۱۵، ۱۷]</sup> شاید دلیل بالا بودن آمار مراجعه مجدد نوزادان ارجاعی مطالعه حاضر نسبت به مطالعات پیشین آگاهی بیشتر خانواده‌ها نسبت به مشکلات بهداشتی درمانی نسبت به دهه گذشته و همچنین افزایش اطلاع‌رسانی معاونت پیشگیری و توانبخشی سازمان بهزیستی در رسانه‌ها می‌باشد. با این وجود جهت آگاهی بیشتر افراد جامعه و همچنین پرسنل بهداشتی-درمانی و پزشکان و متخصصان برگزاری برنامه‌های مدون و غیرمدون و همچنین اطلاع‌رسانی همگانی و فرهنگ‌سازی این موضوع از طریق رسانه‌ها توسط صدا و سیما و مسئولین وزارت بهداشت توصیه می‌گردد.<sup>[۹]</sup>

در مطالعه حاضر بیشترین عامل خطر در نوزادان وزن پایین هنگام تولد، نارس بودن و سابقه فامیلی بود. Ghirri نیز در مطالعه خود نارس بودن نوزاد را عامل مهم کم‌شنوایی گزارش کرد. در سال ۲۰۰۵، در مطالعه Korres و همکاران که بر روی ۲۵۲۸۸ نوزاد انجام شد، شیوع



اختلال کم‌شنوایی ۳/۲٪ گزارش شد که در نوزادان بستری شده در NICU این میزان ۷٪ بود، همچنان وی بیان کرد که شایع‌ترین عامل پرخطر در نوزادان به ترتیب آناملی‌های مادرزادی، وزن زمان تولد، نارس بودن و سابقه فامیلی بود، که در این مطالعه رابطه معناداری یافت نشد. در مطالعه حاضر همانند یافته‌های Ghirri و Korres، رابطه معناداری بین میزان کم‌شنوایی و عوامل ذکر شده یافت نشد.<sup>[۱۸، ۴]</sup> در این مطالعه نتایج مرحله اول و دوم غربالگری با جنس نوزاد، نوع زایمان، نمره آپگار، وزن هنگام تولد و سابقه کم‌شنوایی در خانواده نیز مورد بررسی قرار گرفت و رابطه آماری معناداری مشاهده نشد. این متغیرها در مطالعه لطفی و امیری بررسی نشده بود.<sup>[۱۷، ۱۵]</sup> در مطالعه فرهادی در مرحله اول رابطه معناداری بین موارد ارجاعی در پسرها نسبت به دختران، ازدواج فامیلی و نوع زایمان و سابقه حاملگی پرخطر مشاهده شد که این تفاوت را می‌توان به تعداد بسیار بالای نمونه‌های مطالعه فرهادی نسبت داد.<sup>[۹]</sup>

در مطالعه حاضر تشخیص کم‌شنوایی قبل از سه ماهگی و مداخله قبل از شش ماهگی انجام شد که با مطالعه امیری و قاسمی همخوانی دارد. در مطالعه فرهادی و لطفی، اشاره‌ای به این موضوع نشده بود و در مطالعه زاهد پاشا تا ۱۲ ماهگی مداخله انجام گرفته بود.<sup>[۱۷-۱۹، ۱۶-۱۵]</sup> عدم پیگیری والدین و عدم پذیرش مشکل شنوایی کودک از سوی آنها از عوامل تاثیرگذار در مداخله دیر هنگام می‌باشد. بنابراین تلاش بیشتری برای آگاه کردن والدین از اثرات تشخیص و مداخلات زود هنگام اختلال شنوایی در نوزادان در شش ماه اول زندگی، تکامل رشد طبیعی گفتار و زبان باید انجام داد تا با مداخله به موقع از هزینه‌های هنگفتی که بر اثر تشخیص و مداخله دیر هنگام بر کودک، خانواده و جامعه تحمیل می‌شود، کاست.

### نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر و مطالعات مشابه در ایران و سایر کشورها، لزوم اجرای طرح جامع غربالگری شنوایی نوزادان جهت تشخیص و مداخله به موقع و زود هنگام کم‌شنوایی بر کسی پوشیده نیست. با برنامه‌ریزی صحیح توانبخشی در کنار برنامه غربالگری، نه تنها در جهت ارتقاء سلامت کودکان بلکه در جهت رشد شخصیتی و اجتماعی و تحصیلی آنها نیز گام بسیار موثری برداشته می‌شود. از طرف دیگر از هزینه‌های قابل توجهی که برای آموزش ویژه این کودکان صرف می‌گردد نیز به‌طور چشمگیری کاسته می‌شود.

در واقع نباید فراموش کرد که هدف اصلی تشخیص زودرس، مداخله به‌موقع از نظر درمان و توانبخشی بوده تا از عوارض و پیامدهای نامطلوب تشخیص با تأخیر که همان رشد نامطلوب گفتار، زبان و ارتباط است جلوگیری شود و گرنه غربالگری و تشخیص کم‌شنوایی بدون درمان و توانبخشی فقط هزینه هنگفتی را به سیستم بهداشت و درمان تحمیل کرده و برای خانواده نگرانی و ناامیدی را به همراه دارد.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بر اساس طرح پژوهشی شماره ۱۱۸۸۷ دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و پایان‌نامه مقطع کارشناسی رشته شنوایی‌شناسی خانم سمیرا عرب، به راهنمایی خانم فرناز فتح‌اله‌زاده و مشاوره آقای دکتر علیرضا اکبرزاده باغبان می‌باشد. بدین‌وسیله از پرسنل محترم بیمارستان صیاد شیرازی گرگان و تمام عزیزانی که در انجام تحقیق حاضر ما را یاری نمودند و از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای حمایت‌های مالی تشکر و قدردانی می‌گردد.

### منابع

1. By Jerry L. Northern MPD. Hearing in Children: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
2. Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *Jama*. 2001;286[16]:2000-10. Epub 2001/11/03.
3. Allan O Diefendorf. In: Jack Katz e. Handbook of Clinical Audiology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. 545-6 p.
4. Ghirri P, Liumbruno A, Lunardi S, Forli F, Boldrini A, Baggiani A, et al. Universal neonatal audiological screening :experience of the University Hospital of Pisa. *Italian journal of pediatrics*. 2011;37:16. Epub 2011/04/13.
5. Beherman RG KR. Nelson Pediatrics Textbook. 18 ed. Philadelphia: WB Saunder; 2006. p. 1040-9.
6. WHO. Deafness and hearing loss. WHO; 2017 [updated February 2017; cited 10 March 2017]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>
7. Harlor ADB, Bower C. Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics*. 2009;124[4]:1252-63.

8. Akubikova J, Kabatova Z, Pavlovcinova G, Profant M. Newborn hearing screening and strategy for early detection of hearing loss in infants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2009;73[4]:607-12. Epub 2009/02/03.
9. Farhadi M MS, Mohammad K, Daneshi A A pilot study of national hearing screening program in Iran. *Hakim*. 2006;9[3]:65-74.[In Persian].
10. Hinton CF, Mai CT, Nabukera SK, Botto LD, Feuchtbaum L, Romitti PA, et al. Developing a public health-tracking system for follow-up of newborn screening metabolic conditions: a four-state pilot project structure and initial findings. *Genetics in Medicine*. 2013;16[6]:484-90.
11. Mohammad Torkaman ea. Evaluation of Universal Newborn Hearing Screening with Transient-Evoked Otoacoustic Emission and Auditory Brainstem Response: A Cross-Sectional Study with the Literature Review. *Jornal of Isfahan Medical School*. 2012;30[201]:119-1207 .[In Persian].
12. Tungvachirakul V, Boonmee S, Nualmoosik T, Kamjohnjiraphun J, Siripala W, Sanghirun W, et al. Newborn hearing screening at Rajavithi Hospital, Thailand: hearing loss in infants not admitting in intensive care unit. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihet thangphaet*. 2011;94:S108-12.
13. Rohlf s A-K, Wiesner T, Drews H, Müller F, Breitfuß A, Schiller R ,et al. Interdisciplinary approach to design, performance, and quality management in a multicenter newborn hearing screening project. *European journal of pediatrics*. 2010;169[12]:1453-63.
14. Neonate Health Screening [database on the Internet]. 2014 [cited 1 Jan 2014]. Available from: <http://www.zendegionline.ir/inside.php?page=magnum&numid=529&cat=69&articleid=10568>
15. Amiri M, Ghoochani Z, Haghhighizadeh MH, Nilehchi Z. Neonatal hearing screening program in Ahvaz, Southern Iran. *Bimonthly Audiology-Tehran University of Medical Sciences*. 2014;22[4]:69-77.[In Persian].
16. Zamani A, Karimi A, Naseri M, Amini E, Milani M, Sazgar AA, et al. Prevalence of hearing loss among high risk newborns hospitalized in hospitals affiliated to Tehran University of Medical Sciences .*Tehran University Medical Journal TUMS Publications*. 2010;68[1]:64-70.[In Persian].
17. Lotfi Y, MOVALELI G. NEONATAL HEARING SCREENING IN MILAD AND HEDAYAT HOSPITAL OF TEHRAN. 2005.[In Persian].
18. Korres S, Nikolopoulos T, Komkotou V, Balatsouras D, Kandiloros D, Constantinou D, et al. Newborn hearing screening: effectiveness, importance of high-risk factors, and characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. *Otology & Neurotology*. 2005;26[6]:1186-90.
19. Zahedpasha Y, Ahmadpour M, Mehdi pour S, Baleghi M. Hearing Screening In Neonatal Division [Levels Ii And Iii] In Amirkola Children Hospital. 2011.[In Persian].
20. 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]. 200.[In Persian].
21. Hasemi M, Zamanian A, Tale M, Farhadi M, Mahmoodian M. Neonatal hearing screening with TEOAE in Mashhad city. *The Iranian Journal of Otorhinolaryngology-2006*.18[43]:15-21.[In Persian].