

Research Paper

Determining the Frequency of Hearing Loss and Its Risk Factors in Neonates Admitted to the Neonatal Unit: A Hospital Study



Maryam Delphi¹, Elena Goodarzi², *Amir Kamal Hardani³, Gholamreza Badfar³

1. Department of Audiology, School of Rehabilitation Sciences, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran.
2. Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3. Department of Pediatric, Faculty of Medicine, Abuzar Academic and Medical Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.



Citation Delphi M, Goodarzi E, Hardani A K, Badfar Gh. [Determining the Frequency of Hearing Loss and Its Risk Factors in Neonates Admitted to the Neonatal Unit: A Hospital Study (Persian)]. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2021; 20(5):464-473. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.5.2305>

doi <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.5.2305>

ABSTRACT



Received: 05 Jun 2021

Accepted: 23 Jul 2021

Available Online: 01 Dec 2021

Keywords:

Risk factors, Infants, Automated auditory brain stem response

Background and Objectives The prevalence of hearing loss in infants with a risk factor is higher than in infants without a risk factor. The aim of this work is determine the prevalence of hearing loss and identify the most significant risk factors for hearing impairment in neonates hospitalized at neonates unit.

Subjects and Methods A total of 450 infants admitted to the neonatal unit of Abuzar hospital in Ahvaz were evaluated for hearing in October 2020 to April 2020. The hearing screening tests performed were Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAE) and the automated auditory brain stem response (AABR). Risk factors include birth weight less than 1500g, prematurity, family history of hearing loss, consanguineous marriage, hyperbilirubinemia, mechanical ventilation for more than 5 days, asphyxia, autotoxic drugs, sepsis, hypoglycemia and Apgar less than 5 were in one minute after birth.

Results twenty neonates (4.4%) had different type of hearing loss. Mechanical Ventilation more than 5 days, sepsis, asphyxia, hyperbilirubinemia and Apgar<5 were considered risk factors of hearing loss.

Conclusion The prevalence of hearing loss in neonate with risk factor is significant that raises the need for hearing screening using TEOAE and AABR simultaneously. It is recommended that children with hearing loss risk factors be evaluated for hearing periodically.

*** Corresponding Author:**

Amir Kamal Hardani, PhD.

Address: Department of Pediatric, Faculty of Medicine, Abuzar Academic and Medical Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel: +98 (61) 34443051

E-Mail: hardanikamal@gmail.com

مقاله پژوهشی

تعیین فراوانی کم‌شنوایی و عوامل خطرزای آن در نوزادان بستری شده در بخش نوزادان بیمارستان ابوظر اهواز: مطالعه بیمارستانی

مریم دلفی^۱، النا گودرزی^۲، امیر کامل حردانی^۳، غلامرضا بادفر^۳

۱. گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، مرکز تحقیقات توانبخشی اسکلتی عضلانی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲. گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳. گروه اطفال، دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی ابوظر، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۵ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۰۱ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۰ آذر ۱۴۰۰

زمینه و هدف: شیوع کم‌شنوایی در نوزادان دارای عامل خطر بیشتر از نوزادان بدون عامل خطر است. هدف از این مطالعه دستیابی به فراوانی کم‌شنوایی و تعیین فاکتورهای خطر مؤثر در بروز آن در نوزادان بستری شده در بخش نوزادان است.

روش بررسی: تعداد ۴۵۰ نوزاد بستری شده در بخش نوزادان بیمارستان ابوظر اهواز در مهر ۱۳۹۸ تا فروردین سال ۱۳۹۹ از نظر شنوایی ارزیابی شدند. غربالگری شنوایی با استفاده از تست‌های شنوایی و Transient Evoked Oto-Acoustic Emission (TEOAE) و Automated Auditory Brainstem Response (AABR) انجام گرفت. فاکتورهای خطر مورد بررسی شامل وزن تولد کمتر از ۱/۵ کیلوگرم، نارس بودن، سابقه خانوادگی کم‌شنوایی، ازدواج فامیلی، هایپر بیلی روبینمی، تهویه مکانیکی بیش از پنج روز، آسفسی، داروهای اتوتوکسیک، سپسیس، هیپوگلیسمی، آپگار کمتر از پنج در یک دقیقه بعد از تولد بودند.

یافته‌ها: تعداد بیست نوزاد (۴/۴ درصد) از نوزادان انواع مختلفی از کم‌شنوایی دارند. در مطالعه حاضر، تهویه مکانیکی بیشتر از پنج روز، سپسیس، آسفسی، هایپر بیلی روبینمی و نمره آپگار کمتر از پنج به عنوان فاکتورهای خطر کم‌شنوایی برآورد شدند.

نتیجه‌گیری: فراوانی کم‌شنوایی در کودکان دارای عامل خطر، قابل ملاحظه است که لزوم غربالگری شنوایی با استفاده از TEOAE و AABR را به‌طور هم‌زمان می‌رساند. توصیه می‌شود کودکان دارای عوامل خطر در فواصل دوره‌ای ارزیابی شنوایی شوند.

کلیدواژه‌ها:

فاکتور خطر، نوزادان، غربالگری شنوایی، گسیل‌های خود به خودی گوش

مقدمه

فراوانی کم‌شنوایی در نوزادان پرخطر ۲۰-۱۰ برابر [۳] و حتی گاهی ۵۰-۱۰ برابر [۴] بیش از نوزادان بدون عامل خطر است. در سال‌های ۱۹۹۴، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۷ کمیته مشترک شنوایی نوزادان^۱ عوامل خطر کم‌شنوایی را منتشر کرد و استانداردهایی برای شناسایی کم‌شنوایی در این گروه مطرح کرد [۵]. با این حال، میزان تأثیر هر یک از عوامل خطر در بروز کم‌شنوایی چندان بررسی نشده است.

از جمله این فاکتورها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: سابقه کم‌شنوایی در خانواده به علت عفونت‌های مادرزادی، ناهنجاری‌های کرانیوفاشیال، وزن تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم، هایپر بیلی روبینمی، سندرم‌های مرتبط با کم‌شنوایی، آپگار کمتر از پنج و هفت به

تشخیص زودهنگام کم‌شنوایی در نوزادان و کودکان جهت انجام آزمایش به هنگام و کاهش عوارض سوء ناشی از کم‌شنوایی امری ضروری است. تأخیر در روند شناسایی کم‌شنوایی به بروز عواقب سوئی در رشد مهارت‌های زبانی گفتاری و شناختی کودک منجر خواهد شد [۱].

بیش از ۸۰ درصد از کم‌شنوایی‌های مشاهده شده در کودکان مادرزادی است یا در دوره نوزادی رخ می‌دهد. ناشنوایی دوطرفه در ۳-۱ درصد موالید و در ۴-۲ درصد نوزادان در بخش مراقبت ویژه گزارش می‌شود که نسبت به اختلالاتی نظیر هیپوتیروئیدی مادرزادی و فنیل کتونوری شایع‌تر است [۲].

1. Joint Committee of Infants Hearing (JCIH)

* نویسنده مسئول:

دکتر امیر کامل حردانی

نشانی: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، مرکز آموزشی درمانی ابوظر، گروه کودکان، دانشکده پزشکی.

تلفن: ۰۵۱ ۳۴۴۴۳۰ (۶۱) ۹۸+

رایانامه: hardanikamal@gmail.com

این مطالعه به صورت مقطعی توصیفی انجام شد. جامعه پژوهش شامل همه نوزادان بستری شده یک تا سه ماه در بخش نوزادان بیمارستان ابودر اهواز از مهر سال ۱۳۹۸ تا فروردین سال ۱۳۹۹ است.

۴۵۰ نوزاد در بخش نوزادان در بیمارستان ابودر اهواز بر اساس پروتکل سازمان بهزیستی ایران و به روش موازی، یعنی انجام همزمان تست‌های شنوایی TEOAE و AABR مورد غربالگری شنوایی قرار گرفتند. جهت غربالگری شنوایی از دستگاه AC-cuscreen شرکت (Madsen; Natus Hearing & Balance) (Formerly Otometrics); Denmark استفاده شد. تست OAE به روش TEOAE و با استفاده از محرک کلیک و در شدت ۸۰ dB SPL و در محدوده فرکانسی ۴-۱ کیلوهرتز انجام گرفت.

زمان مورد استفاده برای انجام این آزمون ۳-۱ دقیقه است. نوزادان در زمان تست ترجیحاً باید خواب یا آرام باشند. معیار قبول در TEOAE نسبت سیگنال به نویز شش دسی‌بل در حداقل سه فرکانس در محدوده ۴-۱ کیلوهرتز است. تست AABR با محرک کلیک و پلاریته متناوب و شدت ۳۵ دسی‌بل و با نرخ ۳۷/۷ بار در ثانیه انجام گرفت و امواج حاصل از آن با امواج حافظه دستگاه مقایسه شد [۱۲].

آرایش الکترودی مورد استفاده شامل قرارگیری الکتروده منفی در ماستویید همان طرفی، الکتروده مثبت در ورتکس و الکتروده خنثی در ماستویید دگرطرفی بود. همه آزمون‌ها توسط شنوایی‌شناس انجام گرفت [۱۵]. حساسیت و ویژگی آزمون AABR به ترتیب ۱۰۰ و ۹۸ درصد گزارش شده است. در TEO-AE حساسیت ۹۵ درصد و ویژگی ۹۱ درصد است [۱۶].

عوامل خطر بررسی شده در این مطالعه شامل وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم هنگام تولد، نارس بودن، سابقه خانوادگی کم‌شنوایی، آسفاکسی، هیپوگلیسمی، مصرف داروهای اتوتوکسیک در دوران بارداری و نوزادی، سپسیس، هایپربیلیروبینمی (بیلی روبین بالا که بر حسب سن که نیاز به فتوتراپی Intensive یا تعویض خون داشته باشد) [۱۷]، نوزاد حاصل از ازدواج خویشاوندی، سابقه ونتیلیاسیون بیشتر از پنج روز و آپگار کمتر از پنج است. در جمعیت مورد مطالعه سندرم مرتبط با کم‌شنوایی وجود نداشت و به همین دلیل جزء فاکتورهای خطر در مطالعه بررسی نشد.

در مرحله اول، دو آزمون OAE و AABR برای همه نوزادان انجام شد. نتایج بر اساس گذر و ارجاع (Pass و Fail) استخراج شد. نوزادان بدون عامل خطر در صورت گذر از مطالعه خارج می‌شوند، اما نوزادان پرخطر حتی با وجود نتیجه گذر توصیه می‌شود که در سال اول دو بار (قبل از شش ماهگی و قبل از نه ماهگی) و در سال دوم (قبل از هجده ماهگی) و سال سوم (قبل از سی ماهگی) آزمون‌های غربالگری شنوایی را تکرار کنند.

نوزادان در صورتی که در هر یک از دو آزمون یا در هر گوش

ترتیب در دقایق یک و پنج، استفاده از ونتیلیاتوربیش از پنج روز، مننژیت، آسفاکسی و درمان با داروهای اتوتوکسیک [۶، ۵]. مشکلات شنوایی و اختلالات عصب و ساقه مغز شنیداری در نوزادانی بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه بیشتر است [۷].

با توجه به اینکه به‌طور تقریبی ۳۰-۲۰ درصد کودکان دارای کم‌شنوایی هیچ‌گونه علامت اولیه ندارند، در حال حاضر سازمان‌های بسیاری در سراسر جهان اجرای برنامه غربالگری شنوایی همگانی نوزادان را در بدو تولد و پیش از ترخیص از بیمارستان تأکید کرده‌اند. غربالگری شنوایی نوزادان تا قبل از سال ۱۹۹۰ در جهان فقط در گروه نوزادان پرخطر انجام می‌گرفت که به کشف ۵۰ درصد شیرخواران مبتلا به کاهش شنوایی منجر می‌شد.

همچنین مشخص شده که ۳۰ درصد کودکان دارای اختلالات یادگیری نقص‌های شنیداری دارند [۸]. در سال ۱۹۹۴ انستیتوی بهداشت آمریکا و کمیته شنوایی آمریکا انجام غربالگری شنوایی را برای همه نوزادان قبل از ترخیص از بیمارستان و قبل از سه ماهگی اجباری کرد. کمیته مشترک شنوایی نوزادان آمریکا در سال ۲۰۰۰ توصیه کرد که تمام نوزادان باید تحت آزمون غربالگری شنوایی قرار بگیرند [۹].

بر اساس برنامه کمیته مشترک شنوایی نوزادان آمریکا برای غربالگری شنوایی کودکان از تست‌های AABR^۲ و OAE^۲ استفاده می‌شود. گسیل صوتی یک روش غیرتهاجمی و سریع و مناسب برای بررسی عملکرد حلزون شنوایی است. البته ارزش تشخیصی OAE به تنهایی محدود بوده و AABR برای غربالگری شنوایی این نوزادان قابل اعتماد است [۱۲-۱۰].

تشخیص زودرس کم‌شنوایی شیرخواران برای پیشگیری از بروز مشکلات خانوادگی، اجتماعی و خدماتی و رفاهی و آینده فرد یک اقدام اساسی است. در طی سال‌ها اهمیت غربالگری زودرس شنوایی شناخته شده است و دو هدف اساسی را دنبال می‌کند. هدف کوتاه‌مدت و مقطعی آن تشخیص زودهنگام کم‌شنوایی و هدف اصلی و درازمدت آن با اقدام آزمایشی به موقع در زمینه‌های حمایتی و درمانی و توان‌بخشی شنوایی، بهبود پیش‌آگهی تکلم و تکامل شناختی است که یک اقدام با اولویت در معاینات اودیولوژیک است [۱۴، ۱۳].

با توجه به اهمیت تشخیص زودهنگام کم‌شنوایی در نوزادان این مطالعه با هدف دستیابی به فراوانی کم‌شنوایی و تعیین فاکتورهای خطر مؤثر در بروز آن در نوزادان بستری شده در بخش نوزادان بیمارستان ابودر اهواز اجرا شد.

روش بررسی

2. Automatic Auditory Brainstem Respose
3. Otoacoustic Emission

غربالگری ۲۳ نوزاد (۵/۱۱ درصد) از ۶۸ نوزاد در آزمون‌های شنوایی غربالگری رد شده و برای آزمون‌های تشخیصی ارجاع داده شدند.

بر اساس آزمون‌های تشخیصی بیست نوزاد با کم‌شنوایی تشخیص داده شدند که از این تعداد یازده نوزاد دچار کم‌شنوایی حسی عصبی، پنج نوزاد با کم‌شنوایی انتقالی و چهار نوزاد دچار نوروپاتی بودند. علیرغم پیگیری انجام‌شده سه نوزاد جهت ادامه روند تشخیص مراجعه نکردند.

نتایج بررسی ارتباط کم‌شنوایی و فاکتورهای خطر با استفاده از آزمون خی دو نشان داد که ارتباط معناداری بین سن (۷۲۱/۰)، جنسیت ($P=0/340$)، پیشینه خانوادگی کم‌شنوایی ($P=0/561$)، وزن تولد پایین ($P=0/398$)، ازدواج فامیلی (۱۲۶/۰)، تولد زودرس ($P=0/397$)، هیپوگلیسمی ($P=0/425$) و داروهای اتوتوکسیک ($P=0/230$) وجود ندارد. همچنین نتایج خی دو نشان داد که ارتباط معناداری بین نمره آپگار کمتر از پنج، هایپر بیلیروبینمی، آسفکسی، سپسیس و تهویه مکانیکی بیش از پنج روز وجود دارد ($P<0/001$) (جدول شماره ۱).

بحث

میزان شیوع کم‌شنوایی در نوزادان بدون عامل خطر ۱/۲ در هزار تولد زنده است و ۵-۲ درصد در نوزادان دارای عامل خطر است [۱۸]. در مطالعه حاضر، از مجموع ۴۵۰ نوزاد غربالگری‌شده، بیست کودک دچار آفت شنوایی تشخیص داده شد که از نظر آماری فراوانی کم‌شنوایی ۴/۴ درصد را نشان می‌دهد. این یافته از نظر آماری از فراوانی میزان کم‌شنوایی سه در هزار تولد زنده در کودکان بدون عامل خطر بالاتر است.

این بدان معنا است که اگر امکان غربالگری شنوایی در تمام نوزادان متولدشده وجود ندارد، در صورت امکان باید نوزادانی که دارای عوامل خطر کم‌شنوایی هستند را هم در بدو تولد و هم به صورت دوره‌ای از نظر صحت دستگاه شنوایی بررسی شد. فراوانی کم‌شنوایی در نوزادان در معرض خطر در مطالعات مختلف از ۴ تا ۶ درصد هم بیان شده است. یافته مطالعه حاضر مطابق با آن‌ها است [۲۱-۱۹، ۴۰].

در این مطالعه، درصد نوزادان ارجاعی به مرحله دوم غربالگری ۱۵ درصد و به مرحله تشخیصی ۵ درصد برآورد شده است که بسیار نزدیک به میزان ارجاع در برنامه غربالگری American Academy of Pediatrics: AAP است که میزان ارجاع به مرحله تشخیص را ۴ درصد ذکر کرده است. این یافته نشان از موفقیت برنامه غربالگری شنوایی حاضر است و در راستای نتایج غربالگری در مطالعات برخی کشورها است [۲۲].

بر اساس آزمون‌های تشخیصی ۲/۴۴ درصد نوزادان دارای کم‌شنوایی حسی عصبی، ۱/۱۱ دچار کم‌شنوایی انتقالی و ۰/۸۸

Fail شود، جهت مرحله دوم ارجاع می‌شود. مرحله دوم دو هفته بعد انجام می‌گیرد. ابتدا تمپانومتري (AZ 26; Interacoustic) انجام می‌شود و در صورت وجود فشار منفی (Type C) یا مایع در گوش میانی (Type B) درمان انجام می‌گیرد و دو هفته بعد مجدداً تمپانومتري ثبت می‌شود. در صورت ثبت Type An، آزمون‌های TEOAE و AABR تکرار می‌شوند. در صورت پاسخ مناسب به عنوان شنوایی نرمال در نظر گرفته می‌شوند. اگر پاسخ مناسب در یک یا دو آزمون و در یک یا دو گوش وجود نداشت، وارد مرحله سوم می‌شود.

در مرحله سوم، نوزاد در سه ماهگی جهت آزمون‌های تشخیصی OAE، ABR، ASSR ارجاع داده شدند. آزمون ABR به روش آستانه‌گیری با محرک کلیک و پلاریته انبساطی و سرعت ۲۱/۱ بار در ثانیه انجام گرفت. سطح شدت اولیه مورد استفاده 60dBnHL بود. در صورت داشتن پاسخ، شدت در گام‌های ده دسی‌بل کاهش و در صورت نداشتن پاسخ، شدت مورد استفاده در گام‌های ده دسی‌بل افزایش می‌یافت. آستانه شنوایی کمترین سطح شدتی است که قله موج V در آن ردیابی می‌شد.

آزمون ASSR نیز جهت تعیین آستانه شنوایی در فرکانس‌های مجزای ۰/۵، ۱، ۲ و ۴ کیلوهرتز انجام گرفت. ABR و ASSR با استفاده از دستگاه (Charter EP200; ICS) انجام گرفت. روش الکتروگذاری در ABR و ASSR به صورت دو کاناله (دو الکتروود منفی روی ماستویید دو طرف؛ یک الکتروود مثبت در ورتکس Fz و الکتروود خنثی در Fpz) قرار می‌گیرد. در مرحله چهارم، نوزادانی که کم‌شنوا بودند، وارد روند توان‌بخشی (سمعک یا کاشت حلزون) شدند.

در این مطالعه، ارتباط بین کم‌شنوایی و فاکتورهای خطر، مانند وزن تولد کمتر از ۱/۵ کیلوگرم، نارس بودن، سابقه خانوادگی کم‌شنوایی، ازدواج فامیلی، هایپر بیلیروبینمی، تهویه مکانیکی بیش از پنج روز، آسفکسی، داروهای اتوتوکسیک، سپسیس، هیپوگلیسمی، آپگار کمتر از یک دقیقه بعد از تولد ارزیابی شدند.

در نهایت، همه اطلاعات به صورت کدگذاری‌شده در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ وارد و تجزیه و تحلیل شد. از توزیع فراوانی جهت آمار توصیفی و آزمون خی دو جهت بررسی ارتباط کم‌شنوایی و فاکتورهای خطر استفاده شد.

یافته‌ها

در مطالعه مقطعی حاضر، ۵۲/۴۸ درصد از نوزادان دختر و ۴۷/۵۲ درصد پسر بودند. میانگین سنی نوزادان شرکت‌کننده در طرح $7/34 \pm 6/21$ روز (محدوده ۱-۳۸ روزگی) بودند. ۴۵۰ نوزاد در بخش نوزادان تحت آزمون‌های AABR و TEOAE قرار گرفتند. از این تعداد ۶۸ نوزاد معادل ۱۵/۱۱ درصد در مرحله اول غربالگری رد شده و وارد مرحله دوم شدند. در مرحله دوم،

جدول ۱. ارتباط فاکتورهای خطر با کم‌شنوایی

P	نوزادان دارای شنوایی طبیعی	نوزادان دچار کم‌شنوایی	فاکتور خطر	فاکتورهای
۰/۳۹۸	۷۲	۶	دارد	وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم
	۳۵۰	۱۴	ندارد	
۰/۵۶۱	۱۸	۵	دارد	سابقه کم‌شنوایی
	۴۰۴	۱۵	ندارد	
۰/۱۲۶	۱۰۱	۷	دارد	ازدواج فامیلی
	۳۳۱	۱۳	ندارد	
۰/۰۰۰۱*	۱۱۷	۱۳	دارد	هایپر بیلیروبینمی
	۳۰۵	۷	ندارد	
۰/۳۹۷	۲۱۰	۸	دارد	تولد زودرس
	۲۱۲	۱۲	ندارد	
۰/۲۳۰	۷۳	۶	دارد	داروی اتوتوکسیک
	۳۴۹	۱۴	ندارد	
۰/۰۰۰۱*	۹۳	۸	دارد	سابقه تهویه مکانیکی بیشتر از ۵
	۳۳۹	۱۲	ندارد	
۰/۰۰۰۱*	۶۵	۱۰	دارد	آپگار کمتر از ۵
	۳۵۷	۱۰	ندارد	
۰/۰۰۰۱*	۷۳	۹	دارد	سپسیس
	۳۴۹	۱۱	ندارد	
۰/۴۲۵	۶۹	۴	دارد	هیپوگلیسمی
	۳۵۳	۱۶	ندارد	
۰/۰۰۰۱*	۸۲	۹	دارد	آسفسکی
	۳۴۰	۱۱	ندارد	

*معناداری در سطح $P < 0/05$ مجله علمی پزشکی
جنیدی شاپور

سال ۲۰۲۰ تعداد ۳۸ درصد نوزادان دچار انواع کم‌شنوایی در معرض چهار یا بیشتر از چهار فاکتور خطر بودند [۲۳].

در مطالعه حاضر، فاکتورهای خطر شامل وزن تولد کمتر از ۱/۵ کیلوگرم، نارس بودن، سابقه خانوادگی کم‌شنوایی، ازدواج فامیلی، هایپر بیلیروبینمی، نارس بودن، تهویه مکانیکی بیش از پنج روز، آسفسکی، داروهای اتوتوکسیک، سپسیس، هیپوگلیسمی، آپگار کمتر از پنج در یک دقیقه بعد از تولد بررسی شدند. در این مطالعه، نه تنها به فاکتورهای خطر کم‌شنوایی بر اساس کمیته مشترک شنوایی نوزادان پرداخته شده، بلکه فاکتورهای خطر دیگری که

درصد دچار نوروپاتی شنوایی بودند. در مطالعه کوللا در سال ۲۰۱۴ شیوع کم‌شنوایی در نوزادان بستری در NICU، ۳ درصد گزارش شده که از این تعداد ۰/۹۱ درصد دارای کم‌شنوایی حسی عصبی، ۱/۸ درصد دچار کم‌شنوایی انتقالی و ۰/۱۳ درصد دچار نوروپاتی بودند [۹].

با افزایش تعداد فاکتورهای خطر کم‌شنوایی میزان شیوع کم‌شنوایی نیز افزوده می‌شود [۵]. در مطالعه حاضر، ۶۴ درصد نوزادان دارای سه یا بیشتر از سه فاکتور خطر بودند. در مطالعه جایاگوبی^۴ در

4. Jayagobi

بیلکی^۶ بوده [۵] و برخلاف نتایج مطالعه رکیا^۷ و همکاران است که داروهای اتوتوکسیک را یکی از فاکتورهای خطر کم‌شنوایی در نوزادان بستری شده ذکر کرده‌اند [۳۰]. داروهای اتوتوکسیک مختلف بر سیستم شنوایی تأثیرات متفاوتی دارند و در نتیجه در تأثیر این فاکتور خطر کم‌شنوایی در مطالعات مختلف به صورت متفاوت گزارش شده است.

داشتن سابقه کم‌شنوایی در خانواده یکی از عوامل خطر کم‌شنوایی محسوب می‌شود [۳۱]. در مطالعه حاضر، ارتباط معناداری بین سابقه کم‌شنوایی در خانواده و بروز کم‌شنوایی یافت نشد. این یافته در راستای مطالعه حردانی و همکاران است [۳۲]. مارتینز و همکاران با بررسی نوزادان دارای عامل خطر کم‌شنوایی، گزارش کردند که سابقه کم‌شنوایی خانوادگی احتمال وقوع کم‌شنوایی را افزایش می‌دهد [۳۳].

تاکنون پروتکل‌های گوناگونی جهت غربالگری شنوایی در مجامع علمی طراحی شده است. در مطالعه حاضر از روش TEO-AE و AABR به‌طور هم‌زمان استفاده شد که بر اساس UNHS^۸ است [۳۴]. زیرا احتمال وجود نوروپاتی شنوایی در کودکان دارای فاکتور خطر بیشتر از نوزادان بدون عامل خطر است و نوروپاتی شنوایی تنها با استفاده هم‌زمان از این دو آزمون تشخیصی قابل ردیابی است.

یکی دیگر از نقاط قوت پژوهش، تشخیص کم‌شنوایی قبل از سه ماهگی و آزمایش قبل از شش ماهگی است که در همه پروتکل‌های غربالگری تأکید شده است، از جمله محدودیت‌های پژوهش می‌توان به عدم مراجعه والدین هنگام رد شدن در آزمون‌های غربالگری اشاره کرد که در این موارد نوزادان از مطالعه خارج می‌شدند.

نتیجه‌گیری

فراوانی کم‌شنوایی در کودکان دارای عامل خطر قابل ملاحظه است که لزوم غربالگری شنوایی با استفاده از TEOAE و AABR را به‌طور هم‌زمان می‌رساند. عوامل فاکتور خطر مرتبط با کم‌شنوایی نمره آپگار، آسفسی، سپسیس، هایپربیلیروبینمی و تهویه مکانیکی برآورد شدند. توصیه می‌شود کودکان دارای این عوامل خطر در فواصل دوره‌های ارزیابی شنوایی شوند تا با تشخیص زودهنگام کم‌شنوایی و آزمایشات توان‌بخشی و حمایتی مناسب از عوارض زبانی، گفتاری و شناختی کم‌شنوایی جلوگیری به عمل آید. نتایج این مطالعه متأثر از روش، حجم نمونه و مکان جغرافیایی مورد مطالعه است و همواره باید سایر عوامل خطر کم‌شنوایی را مد نظر قرار داد.

می‌توانند باعث کم‌شنوایی شوند و کودکان بستری شده در بخش نوزادان با آن درگیر هستند نیز بررسی شده است.

به‌طور مثال، نارس بودن جزء فاکتورهای خطر کمیته نیست، اما در یک کشور در حال توسعه به علت دور بودن از استانداردهای بهداشتی و تغذیه‌ای، خطر کم‌شنوایی بیشتر است. در کشورهای توسعه‌یافته با وجود امکانات پیشرفته احتمال زنده ماندن نوزادان نارس بیشتر از کشورهای در حال توسعه است. در مطالعه حاضر، ارتباط معناداری بین کم‌شنوایی و فاکتور خطر نمره آپگار، هایپربیلیروبینمی، سپسیس، تهویه مکانیکی و آسفسی یافت شد.

در مطالعه اوهل^۵ داشتن آپگار کمتر از پنج در دقیقه اول جزء عوامل خطر کم‌شنوایی ذکر شده است. مطالعه کنونی نیز این ارتباط را تأیید می‌کند [۴]. این یافته در مطالعه فتح‌الله‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۶ تأیید نشد [۲۴]. علت این اختلاف می‌تواند به دلیل حجم نمونه متفاوت دو مطالعه باشد.

بر اساس مطالعات پیشین، یکی از مهم‌ترین فاکتورهای خطر کم‌شنوایی بیلی رویین بالا در نوزادان است. به‌طور مثال، در مطالعه بوو تعداد ۸/۱۲ درصد نوزادان باهایپر بیلی روبینمی کم‌شنوایی دارند [۲۵]. مطالعه کنونی نیز مؤید این یافته است و تعداد ۱۰ درصد نوزادان دارای هایپربیلیروبینمی دچار کم‌شنوایی هستند.

بر اساس یافته‌های کنونی، یکی دیگر از عوامل خطر کم‌شنوایی سپسیس است. این یافته در مطالعه خیری در سال ۲۰۱۷ تأیید شده است [۱۱]. اما در مطالعه علایی، بین این دو فاکتور ارتباطی یافت نشد [۲۶]. علت تفاوت در نتایج مطالعات به حجم نمونه متفاوت در مطالعات و فاکتورهای خطر گوناگون بررسی شده برمی‌گردد.

یکی دیگر از فاکتورهای بررسی شده در این مطالعه، تهویه مکانیکی بیشتر از پنج روز است که بر اساس نتایج ارتباط معناداری با کم‌شنوایی دارد. این یافته در راستای نتایج مطالعه زمانی است [۲۷]. اما در برخی مطالعات این ارتباط تأیید نشده است [۲۸]. همچنین برخی مطالعات بر ارتباط بین کم‌شنوایی و آسفسی تأکید می‌کنند [۹] که مطالعه کنونی نیز آن را تأیید می‌کند.

در این پژوهش بین فاکتورهای جنسیت، وزن تولد پایین، نارس بودن و ازدواج فامیلی ارتباطی یافت نشد. در مطالعه قیری و فتح‌الله‌زاده نیز بین کم‌شنوایی و عوامل ذکر شده ارتباطی یافت نشد [۲۴، ۲۹].

همچنین در مطالعه حاضر، ارتباطی بین استفاده از داروهای اتوتوکسیک و کم‌شنوایی یافت نشد. این یافته مطابق با مطالعه

6. Bielecki

7. Recchia

8. Universal Newborn Hearing Screening

5. Ohl

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اهواز در مرکز تحقیقات اسکلتی عضلانی به شماره قرارداد U-99088 و کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1399.240 است.

حامی مالی

دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز حامی مالی این پژوهش بوده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان به یک اندازه در نگارش مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

در پژوهش حاضر هیچ‌گونه تضاد منافی بین نویسندگان وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب تشکر خود را از پرسنل بخش نوزادان بیمارستان ابوذر اهواز اعلام می‌دارند.

References

- [1] Jakubikova J, Kabatova Z, Pavlovcinova G, Profant M. Newborn hearing screening and strategy for early detection of hearing loss in infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009; 73(4):607-12. [DOI:10.1016/j.ijporl.2008.12.006] [PMID]
- [2] De Capua B, De Felice C, Costantini D, Bagnoli F, Passali D. 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. [PMID]
- [3] Zamani A, Daneshjou K, Ameni A, Takand J. Estimating the incidence of neonatal hearing loss in high risk neonates. *Acta Med Iran.* 2004; 42(3):176-80. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=13734>
- [4] Ohl C, Dornier L, Czajka C, Chobaut J-C, Tavernier L. Newborn hearing screening on infants at risk. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009; 73(12):1691-5. [DOI:10.1016/j.ijporl.2009.08.027] [PMID]
- [5] Bielecki I, Horbulewicz A, Wolan T. Risk factors associated with hearing loss in infants: An analysis of 5282 referred neonates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011; 75(7):925-30. [DOI:10.1016/j.ijporl.2011.04.007] [PMID]
- [6] Korres S, Nikolopoulos T, Komkotoy 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. *Otol Neurotol.* 2005; 26(6):1186-90. [DOI:10.1097/O1.mao.0000184602.94677.41] [PMID]
- [7] Suzuki N, Suzumura H. Relation between predischarge auditory brainstem responses and clinical factors in high-risk infants. *Pediatr Int.* 2004; 46(3):255-63. [DOI:10.1111/j.1442-200x.2004.01897.x] [PMID]
- [8] Yoshikawa S, Ikeda K, Kudo T, Kobayashi T. 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. [DOI:10.1016/S0385-8146(04)00115-4]
- [9] Colella-Santos MF, Hein TAD, de Souza GL, do Amaral MIR, Casali RL. Newborn hearing screening and early diagnostic in the NICU. *Biomed Res Int.* 2014; 2014:845308. [DOI:10.1155/2014/845308] [PMID] [PMCID]
- [10] Sun J, Li J, Huang P, Bu J, Xu Z, Li J, et al. [Early detection of hearing impairment in high-risk infants of NICU (Chinese)]. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2003; 41(5):357-9. [PMID]
- [11] Khairy MA, Abuelhamed WA, Ahmed RS, El Fouly HES, Elhawary IM. Hearing loss among high-risk newborns admitted to a tertiary Neonatal Intensive Care Unit. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018; 31(13):1756-61. [DOI:10.1080/14767058.2017.1326902] [PMID]
- [12] Yun Z, Dong L, Fu W, Peng Y, Wang Y, Yu Y, et al. [An analysis of various diseases and hearing screening in NICU infants (Chinese)]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2016; 30(14):1134-6. [DOI:10.13201/j.issn.1001-1781.2016.14.011]
- [13] Maqbool M, Najar BA, Gattoo I, Chowdhary J. Screening for hearing impairment in high risk neonates: A hospital based study. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9(6):SC18-21. [DOI:10.7860/JCDR/2015/14509.6104] [PMID] [PMCID]
- [14] Botelho FA, Bouzada MCF, de Resende LM, Silva CFX, Oliveira EA. Prevalence of hearing impairment in children at risk. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010; 76(6):739-44. [PMID]
- [15] Yang H, Sung C, Shin D, Cho Y, Jang C, Cho HH. Newborn hearing screening in prematurity: Fate of screening failures and auditory maturation. *Clin Otolaryngol.* 2017; 42(3):661-7. [DOI:10.1111/coa.12794] [PMID]
- [16] Ngui LX, Tang P, Prepageran N, Lai ZW. Comparison of distortion product otoacoustic emission (DPOAE) and automated auditory brainstem response (AABR) for neonatal hearing screening in a hospital with high delivery rate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019; 120:184-8. [DOI:10.1016/j.ijporl.2019.02.045] [PMID]
- [17] Abbott MB, Vlasses CH. Nelson textbook of pediatrics. *JAMA.* 2011; 306(21):2387-8. [DOI:10.1001/jama.2011.1775]
- [18] Paul AK. Early identification of hearing loss and centralized newborn hearing screening facility-the Cochin experience. *Indian Pediatr.* 2011; 48(5):355-9. [DOI:10.1007/s13312-011-0067-0] [PMID]
- [19] Taghdiri MM, Eghbalian F, Emami F, Abbasi B, Zandvakili H, Cheraghali A, et al. Auditory evaluation of high risk newborns by automated auditory brain stem response. *Iran J Pediatr.* 2008; 18(4):330-4. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=124888>
- [20] Molini E, Calzolaro L, Lapenna R, Ricci G. Universal newborn hearing screening in Umbria region, Italy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016; 82:92-7. [DOI:10.1016/j.ijporl.2016.01.007] [PMID]
- [21] Rai N, Thakur N. Universal screening of newborns to detect hearing impairment-is it necessary? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013; 77(6):1036-41. [DOI:10.1016/j.ijporl.2013.04.006] [PMID]
- [22] Aurélio FS, Tochetto TM. Newborn hearing screening: Experiences of different countries. *Arquivos Int Otorinolaringol.* 2010; 14(3):355-63. [DOI:10.1590/S1809-48722010000300014]
- [23] Jayagobi PA, Yeoh A, Hee KY, Sok Bee Lim L, Choo KP, Kun Ki-aang HT, et al. Hearing screening outcome in neonatal intensive care unit graduates from a tertiary care centre in Singapore. *Child Care Health Dev.* 2020; 46(1):104-10. [DOI:10.1111/cch.12717] [PMID]
- [24] Fathollahzadeh F, Arab S, Akbarzadeh-Baghdan A. [Evaluation of neonate hearing screening in Sayad-Shirazi Hospital in Gorgan (Persian)]. *Sci J Rehabil Med.* 2017; 6(1):114-21. [DOI:10.22037/JRM.2017.1100435]
- [25] Boo N, Rohani A, Asma A. Detection of sensorineural hearing loss using automated auditory brainstem-evoked response and transient-evoked otoacoustic emission in term neonates with severe hyperbilirubinaemia. *Singapore Med J.* 2008; 49(3):209-14. [PMID]
- [26] Alaei E, Sirati M, Taziki MH, Fouladinejad M. Risk factors for sensorineural hearing loss among high-risk infants in Golestan Province, Iran in 2010-2011. *Iran Red Crescent Med J.* 2015; 17(12):e20419. [DOI:10.5812/ircmj.20419] [PMID] [PMCID]

- [27] Zamani A, Daneshjou K, Ameni A, Takand J. [Estimating the incidence of neonatal hearing loss in high risk neonates (Persian)]. *Acta Med Iran*. 2004; 42(3):176-80. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=13734>
- [28] Gohari N, Farahani F, Gharebaghy S, Alaei S, Ahmadi S, Mozafari Z. The prevalence of hearing loss in infants hospitalized in the neonatal intensive care units. *Aud Vestib Res*. 2020; 29(4):197-203. [DOI:10.18502/avr.v29i4.4638]
- [29] 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. *Ital J Pediatr*. 2011; 37:16. [DOI:10.1186/1824-7288-37-16] [PMID] [PMCID]
- [30] Rechia IC, Liberalesso KP, Angst OVM, Mahl FD, Garcia MV, Biaggio EPV. Intensive care unit: Results of the newborn hearing screening. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016; 82(1):76-81. [DOI:10.1016/j.bjorl.2015.06.004] [PMID]
- [31] Driscoll C, Beswick R, Doherty E, D'Silva R, Cross A. The validity of family history as a risk factor in pediatric hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015; 79(5):654-9. [DOI:10.1016/j.ijporl.2015.02.007] [PMID]
- [32] Hardani AK, Goodarzi E, Delphi M, Badfar G. Prevalence and risk factors for hearing loss in neonates admitted to the neonatal intensive care unit: A hospital study. *Cureus*. 2020; 12(10):e11207. [DOI:10.7759/cureus.11207]
- [33] Martines F, Salvago P, Bentivegna D, Bartolone A, Dispenza F, Martines E. Audiologic profile of infants at risk: Experience of a Western Sicily tertiary care centre. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012; 76(9):1285-91. [DOI:10.1016/j.ijporl.2012.05.020] [PMID]
- [34] Kamenov K, Chadha S. Methodological quality of clinical guidelines for universal newborn hearing screening. *Dev Med Child Neurol*. 2021; 63(1):16-21. [DOI:10.1111/dmcn.14694] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank