

مقایسه ویژگی‌های گسیل‌های صوتی برانگیخته گذرا در نوزادان تازه متولد شده در بازه‌های زمانی مختلف

ابراهیم پیراسته^۱، عقیل آبسالان^۱، مهسا مهم^۲، مهدی محمدی^۳

^۱ - گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

^۲ - گروه گوش و حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

^۳ - گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

چکیده

زمینه و هدف: برنامه‌های جامع غربالگری شنوایی نوزادان با استفاده از گسیل‌های صوتی برانگیخته گذرا کاربرد گسترده‌ای دارند. هدف از مطالعه حاضر مقایسه ویژگی‌های این آزمون در نوزادان تازه متولد در بازه‌های زمانی مختلف بود.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی که در بیمارستان تأمین اجتماعی زاهدان انجام شد، ۵۴ نوزاد به‌هنگام سالم در ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸ ساعتی و یک هفته‌گی با گسیل‌های صوتی گذرا غربالگری شدند. سطح ارجاع و گذر، مدت زمان آزمایش، تعداد دفعات تکرار برای رسیدن به جواب قطعی و سطح همکاری والدین مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: سطح ارجاع با افزایش سن روندی رو به کاهش داشت. بیشترین کاهش مربوط به فاصله سنی ۱۲ تا ۲۴ ساعتی بود (گوش چپ $p=0/012$) گوش راست $(p=0/057)$. تکرار آزمایش فقط در ساعت ۱۲ عمر نوزادان توانست سطح ارجاع را به میزان قابل توجهی کاهش دهد (گوش راست $p<0/001$ و گوش چپ $p=0/001$). مدت زمان آزمایش با افزایش سن نوزادان با کاهشی قابل توجه از ۷۵ ثانیه در ۱۲ ساعت اول تولد به ۲۱ ثانیه در ۲۴ ساعت رسید. میانۀ مدت زمان انجام آزمایش در ۳۶، ۴۸ ساعتی و یک هفته‌گی تولد به ترتیب ۱۳، ۸/۴ و ۱۴/۳ ثانیه بود. از والدین ۵۴ نوزادی که قرار بود یک هفته بعد مراجعه کنند، ۵ نفر مراجعه کردند.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه تأثیر افزایش سن و تکرار آزمایش بر کاهش سطح ارجاع تأیید شد، اما در مجموع سطح ارجاع بالا در ساعات اولیه پس از تولد و همکاری ضعیف والدین، از مهم‌ترین موانع انجام طرح جامع غربالگری شنوایی نوزادان در زاهدان بود.

واژگان کلیدی: گسیل‌های صوتی گوش، کم‌شنوایی، غربالگری شنوایی، نوزادان، مدت آزمایش، همکاری والدین

(دریافت مقاله: ۹۲/۳/۲۱، پذیرش: ۹۲/۹/۲۸)

مقدمه

این افراد را در زمان تولد تشخیص داد(۱). در حال حاضر برنامه‌های غربالگری شنوایی برای تشخیص زود هنگام این اختلالات مورد توجه زیادی قرار گرفته است. دلیل این امر اهمیت مداخلات زود هنگام درمانی-توانبخشی برای کسب توانایی‌های زبانی و گفتاری کودکان کم‌شنوا است(۱). مطالعات نشان داده‌اند که در سایه تشخیص و مداخله زود هنگام توانبخشی (به‌ویژه قبل

مطالعات مختلف نشان می‌دهد که انواع مختلف کاهش شنوایی از شایع‌ترین اختلالات مادرزادی است. شیوع این اختلال در جوامع مختلف بین ۳/۵ تا ۹ درصد گزارش شده است(۱). امروزه مشخص شده است که اختلالات زبانی ناشی از کاهش شنوایی، مشکلات زیادی را در زمینه‌های تحصیلی، آموزشی و اجتماعی افراد پدید می‌آورد. اما خوشبختانه می‌توان حداقل نیمی از

نویسنده مسئول: زاهدان، خیابان کفعمی، آزمایشگاه رزمجو مقدم، بخش شنوایی‌شناسی، کد پستی: ۹۸۱۳۶۶۴۸۵۵، تلفن: ۰۵۴۱-۳۲۱۵۹۵۹

E-mail: pirastehebrahim@gmail.com

OAE برای غربالگری شنوایی افراد کوچک‌تر از ۳ سال پذیرفته شده است (۶). علی‌رغم حضور قدرتمند OAE، دستیابی به پروتکل‌های واقع بینانه برای استفاده از این آزمون در انجام غربالگری شنوایی هنوز مورد بحث است.

انجام برنامه‌های غربالگری شنوایی در محیط‌های بیمارستانی و زایشگاهی اهمیت زیادی دارد چرا که تجربه نشان داده است که درصد قابل توجهی از کودکان پس از ترخیص از بیمارستان برای انجام آزمایش‌های شنوایی مراجعه نمی‌کنند و امکان دسترسی به تمام کودکان در هیچ محیط دیگری نیز فراهم نیست. این امر در گروه‌هایی که سطح سواد پایین‌تری دارند و یا در نقاط دور افتاده‌تر زندگی می‌کنند، مهم‌تر است. انجام این برنامه‌ها در این مناطق با مشکلات و موانع مخصوص به‌خود همراه است. مطالعه پایلوتی که در طی دو هفته روی ۲۰ نوزاد انجام شد حاکی از وجود مشکلات بیشتر سر راه انجام این برنامه در این استان در مقایسه با بسیاری از جوامع دیگر بود. از این رو این مطالعه برای بررسی مشکلات و موانع احتمالی انجام برنامه جامع غربالگری شنوایی نوزادان انجام شد تا با بررسی و درک این مشکلات، چهارچوب مناسبی برای انجام برنامه جامع غربالگری شنوایی در آینده طراحی شود.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی ۵۴ نوزاد تازه متولد شده به‌هنگام سالم، در بیمارستان تأمین اجتماعی شهرستان زاهدان مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از نارس بودن نوزاد، وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم موقع تولد، هرگونه سابقه فامیلی کم‌شنوایی، ناهنجاری‌های سر و صورت، وجود سندرم TORCH، بیلی روبین بالا (سطح کلی بیلی روبین در سرم بیشتر یا مساوی ۳۰۰ میکرومول بر لیتر)، کمبود اکسیژن و هرگونه دلیلی که نوزاد را به‌خاطر آن در بخش ویژه نوزادان بستری کرده باشند. با توجه به مطالعه پایلوت و اینکه تفاوتی در افراد مراجعه‌کننده مشاهده نشد، از روز آغاز مطالعه افراد فاقد عوامل خطر وارد مطالعه شده و این امر تا زمانی که حجم نمونه کامل

از ۶ ماهگی) رشد گفتار و زبان، تعادل رفتارهای اجتماعی و عملکردهای تحصیلی افراد کم‌شنوا تا حد زیادی به گروه‌های هم‌سن و سال نزدیک می‌شود (۱). با وجود این هنوز موانع جدی بر سر راه این برنامه‌ها وجود دارد. برای مثال مرکز کنترل بیماری‌های ایالات متحده در سال ۲۰۰۵ گزارش کرد که از بین ۲ درصد افرادی که برای تشخیص نهایی مشکلات شنوایی به متخصصان مربوط ارجاع داده می‌شوند، فقط ۴۰ درصد آنها مراجعه کرده‌اند (۱). Moeller (۲۰۰۰) گزارش کرد که به‌طور متوسط تا ۱۸ ماه بین زمان تشخیص اختلالات شنوایی و برنامه‌های مداخله‌ای درمانی توانبخشی فاصله می‌افتد (۱). در مطالعه‌ای که توسط Olusanya و همکاران (۲۰۰۴) صورت گرفت، نتایج حاکی از آن بود که مهم‌ترین مانع سر راه انجام برنامه‌های جامع غربالگری را در کشورهای در حال توسعه، سطح بالای نتایج مثبت کاذب است. این محققان اشاره کردند که این امر در دراز مدت مسئولان انجام طرح را ناامید می‌کند (۲). در مطالعات مشابه تلاش‌های بسیاری برای مهار این عامل صورت گرفته است. Benito-Orejas و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه خود گزارش کردند که برای کاستن از نتایج مثبت کاذب بهتر است آزمایش را در ساعات متوالی پس از تولد چندین بار تکرار کنند (۳). Doyle و همکاران (۱۹۹۷) برای کاستن از نتایج مثبت کاذب از مسئولان بیمارستان محل تولد کودک خواسته بودند که حداقل نوزادان را به‌مدت ۳۶ ساعت در بیمارستان نگه دارند تا اولین مرحله غربالگری انجام شود و بین هر دو مرحله هم حداقل ۱۲ ساعت فاصله بیافتد (۴). استفاده از این روش سبب شد که در مطالعه Lin و همکاران (۲۰۰۲) سطح نتایج مثبت کاذب به نزدیک صفر برسد (۵). در جوامع جهان سوم موانع و مشکلات بیشتری بر سر راه این برنامه‌ها وجود دارد (۲). به‌ویژه که در بعضی از نقاط کشور از جمله استان سیستان و بلوچستان هنوز برنامه جامعی برای کشف و مداخله زودهنگام اختلالات شنوایی وجود ندارد.

امروزه استفاده از تکنولوژی گسیل‌های صوتی گوش (Otoacoustic Emission: OAE) در ارزیابی شنوایی کودکان گسترش چشمگیری پیدا کرده است. و در حال حاضر استفاده از

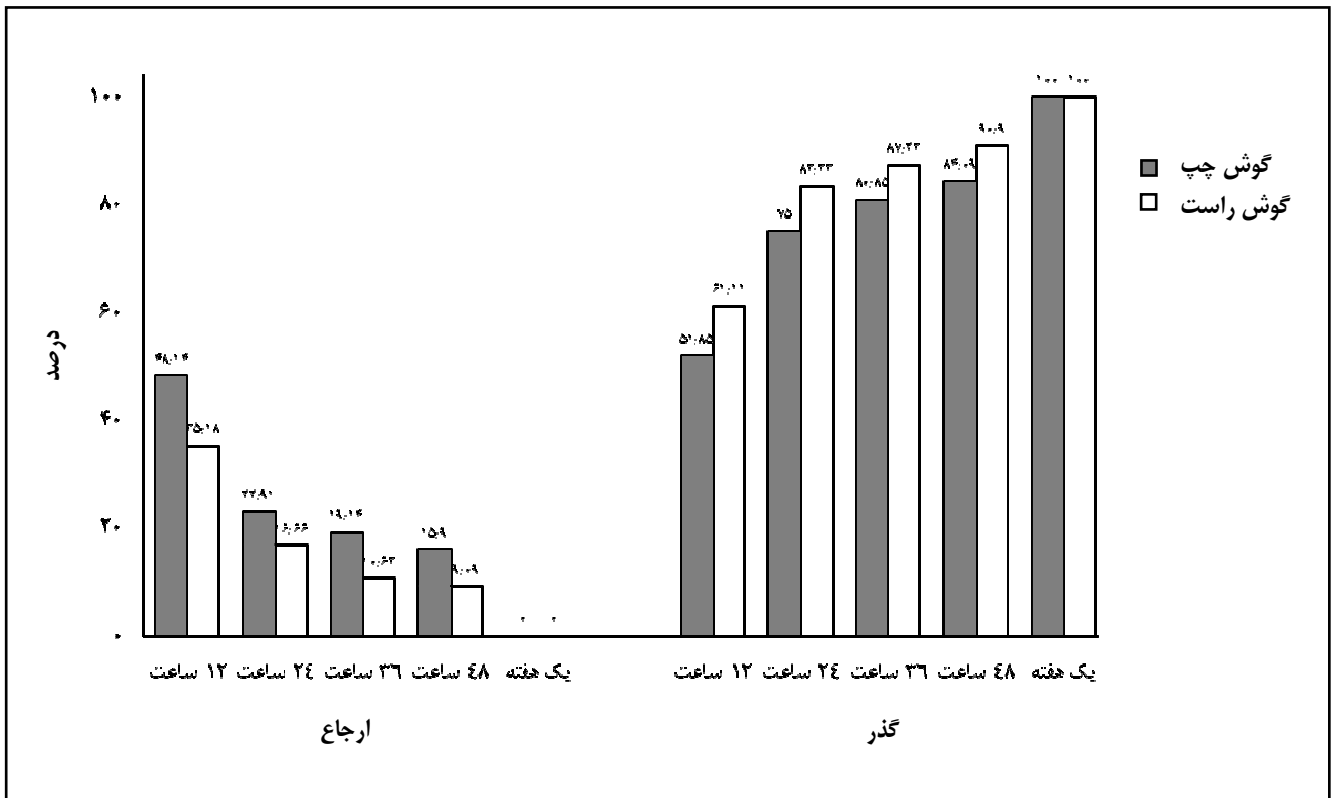
مهم‌ترین پارامتر مورد بررسی در این مطالعه بررسی سطح نتایج مثبت کاذب بود. سطح ارجاع در ساعات مختلف پس از تولد رابطه مستقیمی با این پارامتر دارد. به‌طور کلی سطح ارجاع در گوش چپ و راست در ساعات مختلف پس از تولد پس از سه بار اندازه‌گیری، روندی رو به کاهش را نشان می‌داد. عمده این کاهش مربوط به فاصله سنی بین ۱۲ تا ۲۴ ساعت تولد نوزاد بود. به‌عبارت دیگر در این فاصله زمانی سطح ارجاع برای گوش چپ و راست به ترتیب از ۴۸/۱۴ درصد و ۳۶/۵۳ درصد به ۲۳/۴۰ درصد ($p=0/012$) و ۱۶/۶ درصد ($p=0/057$) کاهش پیدا کرد. کاهش سطح ارجاع در فواصل زمانی دیگر معنی‌دار نبود (نمودار ۱ و جدول ۱).

پارامتر دیگر مورد بررسی در این مطالعه، تعداد دفعات تکرار برای رسیدن به جواب قطعی در ساعات مختلف پس از تولد نوزاد بود. تکرار آزمایش در ساعت ۱۲ عمر نوزادان توانست سطح ارجاع را به میزان قابل توجهی کاهش دهد. البته این امر فقط در تکرار دوم دیده شد و انجام آزمایش برای بار سوم سطح ارجاع را پایین‌تر نیاورد. این امر هم برای گوش راست ($p<0/001$) و هم برای گوش چپ ($p=0/001$) دیده شد. در تکرار دوم آزمایش، در گوش راست ۵ نوزاد (۹/۲۵ درصد) و در گوش چپ دو نوزاد (۳/۷ درصد) نتیجه تغییر کرد و از ارجاع به گذر رسید. در ساعات دیگر پس از تولد نوزاد، دیگر تکرار آزمایش تأثیری بر سطح ارجاع نداشت. تنها مورد استثناء مربوط به زمان یک هفته‌گی تولد نوزادان بود ولی با توجه به تعداد بسیار کم افراد مورد ارزیابی (۵ نفر) از لحاظ آماری قابل استناد نبود.

بررسی مدت زمان مورد نیاز برای انجام آزمایش نشان داد که افزایش سن تأثیر قابل توجهی بر زمان آزمایش دارد و مشابه عوامل قبلی بیشترین تفاوت بین سنین ۱۲ ساعت و بالاتر دیده شد. در سن ۱۲ ساعت پس از تولد به ۷۵ ثانیه برای آزمایش نیازمند بودیم. این زمان در ۲۴ ساعت پس از تولد به حدود ۵۶ ثانیه در گوش چپ و ۲۱ ثانیه در گوش راست کاهش پیدا می‌کرد ($p=0/028$ برای گوش چپ) و ($p<0/001$ برای گوش راست). در سنین بالاتر این تفاوت‌ها روندی رو به کاهش داشت اما میزان آن

شد، ادامه پیدا کرد. پس از شناسایی نوزادان هدف، به والدین آنها توضیحات لازم ارائه شد و پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه، نوزادان وارد مطالعه شدند. از تولد نوزادان دقیقاً ۱۲ ساعت می‌گذشت که در این سن با استفاده از آزمون گسیل‌های صوتی برانگیخته گذرا (Transient Evoked OAE: TEOAE) با دستگاه Accuscreen محصول شرکت Madsen دانمارک، مورد غربالگری شنوایی قرار گرفتند. برای انجام آزمایش، کلیک با فشار صوت ۷۰ تا ۸۴ دسی‌بل فرستاده می‌شد. پهناهای باند کلیک ۴-۱/۴ کیلوهرتز بود و با سرعت ۶۰ پالس در ثانیه ارائه می‌شد. وقتی انتشار امواج به حد کافی وجود داشت و دارای ملاک‌های «گذر» بود ثبت امواج متوقف می‌شد. هنگامی که نسبت سیگنال به نویز در حداقل ۲ باند از ۴ باند (در فرکانس‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ کیلوهرتز) بیشتر یا مساوی ۶ دسی‌بل بود، به معنی «گذر» تلقی می‌شد و اگر این ملاک‌ها را نداشت به معنی «ارجاع» بود. که وضعیت شنوایی این گروه یک هفته بعد دوباره مورد بررسی قرار می‌گرفت. به این ترتیب آزمون در مورد همه نوزادان در سن ۲۴، ۳۶ و ۴۸ ساعت انجام می‌شد. برای رسیدن به نتیجه قطعی، این آزمون در مورد هر نوزاد تا ۳ بار تکرار می‌شد. طی این دفعات تکرار هر جاکه نتیجه آزمایش «گذر» می‌شد، آزمون متوقف می‌شد و جواب قطعی آزمایش «گذر» گزارش می‌شد در غیر این صورت تا حداکثر ۳ بار آزمون تکرار می‌شد. اگر هر ۳ بار نتیجه آزمایش «ارجاع» بود، آنگاه جواب قطعی «ارجاع» در نظر گرفته می‌شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و آنالیز واریانس یک‌طرفه با اندازه‌گیری مکرر عوامل مربوط به میزان ارجاع و گذر، تعداد دفعات تکرار برای رسیدن به جواب قطعی و مدت زمان آزمایش در ساعات مختلف به صورت آفلاین مورد بررسی قرار گرفت. از والدین تمام نوزادان خواسته شد که برای انجام آخرین مرحله آزمایش‌ها یک هفته بعد مراجعه کنند. سپس درصد والدین مراجعه‌کننده برای ارزیابی سطح همکاری والدین مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها



نمودار ۱- سطح ارجاع و گذر در ساعات مختلف پس از تولد در دو گوش نوزادان مورد بررسی

بیشترین سطح نتایج مثبت کاذب ثبت شده مربوط به اوایل عمر نوزاد و سن ۱۲ ساعتی آنها بود. از آنجائی که در برنامه‌های جامع غربالگری شنوایی اگر یک گوش نوزاد هم نتیجه «ارجاع» داشته باشد باید وی برای آزمایش‌های مرحله دوم ارجاع می‌شد، از تعداد زیادی از والدین درخواست می‌شد که برای آزمایش‌های مرحله دوم مراجعه کنند که رقم بسیار بالایی بود و خود به‌تنهایی نشان می‌دهد که انجام برنامه‌های جامع غربالگری شنوایی به این شکل بسیار ناکارآمد است. بررسی دوباره این نوزادان در ساعت ۲۴ پس از تولد نشان می‌داد که ریزش قابل توجهی در تعداد افرادی که دارای نتیجه «ارجاع» بوده‌اند، رخ داده است. چنین سطح ارجاعی در بسیاری از مطالعات دیگر نیز گزارش شده است. در مطالعه‌ای که Eiserman و همکاران (۲۰۰۸) ۱۸ درصد کل نوزادان مورد مطالعه برای آزمایش‌های بعدی ارجاع شدند. (۶) در مطالعه Doyle و همکاران (۱۹۹۷) نیز سطح ارجاع اولیه معادل ۲۱ درصد گزارش

معنی‌دار نبود. میانۀ مورد نیاز برای انجام آزمایش هر گوش در زمان‌های ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸ ساعت پس از تولد به‌ترتیب ۶/۶۳، ۴۸، ۳۰/۸ و ۵/۲ ثانیه برای گوش چپ و ۷/۴۴، ۲۸/۴، ۱۳/۰ و ۱۴/۳ در گوش راست بود. لازم به ذکر است که تعداد نمونه یک هفته بعد از تولد تنها ۵ نوزاد بود که با توجه به تعداد کم آنها از آنالیز مقایسه میانگین‌ها حذف شد.

برای ارزیابی سطح همکاری والدین از والدین تمام نوزادانی که در مراحل اول ارزیابی شده بودند، خواسته شده بود که یک هفته بعد مراجعه کنند. از ۵۴ والدین مربوطه، فقط والدین ۵ نوزاد (۹/۳ درصد افراد مورد بررسی) مراجعه کردند.

بحث

در این مطالعه مشاهده شد که ساعات مختلف پس از تولد نوزادان رابطه کاملاً مشخصی با سطح نتایج مثبت کاذب دارد.

جدول ۱- مقایسه اختلاف بین سطح ارجاع و گذر در ساعات پس از تولد در دو گوش

عمر نوزاد	گوش	تعداد افراد	p
ساعت ۱۲ در قیاس با ساعت ۲۴	چپ	۴۷	۰/۰۱۲
	راست	۴۸	۰/۰۵۷
ساعت ۲۴ در قیاس با ساعت ۳۶	چپ	۴۷	۱/۰۰۰
	راست	۴۶	۰/۶۸۷
ساعت ۳۶ در قیاس با ساعت ۴۸	چپ	۴۳	۰/۶۳۴
	راست	۴۴	۰/۶۲۵
ساعت ۴۸ در قیاس با یک هفتهگی	چپ	۵	۱/۰۰۰
	راست	۵	۱/۰۰۰

بار ارزیابی را به تیم مجری طرح می‌دهد(۵). سطح ارجاع پایین گزارش شده در بعضی از مطالعات مربوط به این است که در آنها به‌جای استفاده از OAE از AABR برای غربالگری شنوایی استفاده شده است. مثلاً مطالعه Kerschner و همکاران (۲۰۰۴) در ایالات متحده نشان داد که در بسیاری از ایالات آمریکا برای غلبه بر مشکل سطح ارجاع اولیه بالا، به‌جای آزمون OAE از AABR استفاده شده است(۱۰). چنین یافته‌ای را محققان دیگر نیز گزارش کرده‌اند(۵) سن نوزادان هنگام ارزیابی در غالب مطالعاتی که سطح ارجاع پایین داشتند حداقل ۲۴ ساعت و غالباً بیش از آن بود. بنابر نظر بسیاری از پژوهشگران سطح ارجاع اولیه بالا در ساعات اولیه پس از تولد بابت مشکلات گوش میانی و یا مجرای گوش خارجی است(۱۰و۵). نشان داده شده است که تمیز کردن ورنیکس مجرای خارجی گوش سبب افزایش سطح گذر در آزمون‌های اولیه غربالگری شنوایی می‌شود(۷).

تا آنجایی که ما می‌دانیم سطح ارجاع و گذر در ساعات مختلف پس از تولد به این شکل قبلاً مورد ارزیابی قرار نگرفته است. در تنها مطالعه‌ای که اصول کار تا حدودی شبیه این مطالعه بود Doyle و همکاران (۱۹۹۷) سطح ارجاع و گذر را در ساعات مختلف پس از تولد با هم مقایسه کردند(۴). یافته‌های پژوهش این محققان مانند این مطالعه نشان داد که افزایش سن تأثیر قابل توجهی بر نتایج OAE دارد به‌طوری‌که سطح گذر در آزمون OAE در نوزادانی که سن آنها کمتر از ۲۴ ساعت بود، تنها ۴۶ درصد گزارش شده است که بسیار شبیه سطح ارجاع در مطالعه حاضر بود. سطح گذر در مطالعه این محققان برای گروه بزرگتر از ۲۴ ساعت به ۶۷ درصد افزایش پیدا کرده بود.

برای مهار سطح بالای نتایج مثبت کاذب روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است. یکی از این روش‌ها تکرار کردن آزمایش اولیه است. از آنجائی که OAE تحت تأثیر عوامل مثل سطح نویز محیط و یا تحرک نوزاد قرار می‌گیرد تصور می‌شود که گاهی نتایج مثبت کاذب دیده شده در آزمایش مربوط به این عوامل مداخله‌گر باشد. هر چند که در این مطالعه موقع انجام

شده است(۴)، در مطالعه Chang و همکاران (۱۹۹۳) این رقم ۲۴ درصد گزارش شده است(۷). در بعضی دیگر از پژوهش‌ها سطح ارجاع، بالاتر از میزان مشاهده شده در این مطالعه گزارش شده است. مثلاً در مطالعه TEOAE که Dolye و همکاران (۲۰۰۰) انجام دادند، ۵۸/۴ درصد افراد مورد بررسی، برای مراحل بعدی آزمایش ارجاع شدند(۸) چنین رقم بالایی (معادل ۵۰ درصد) را در مطالعه kok و همکاران (۱۹۹۲) نیز شاهد هستیم(۹). برخلاف آن در بعضی از مطالعات دیگر سطح ارجاع اولیه گزارش شده از تعداد دیده شده در این مطالعه پایین‌تر است. برای مثال در مطالعه‌ای که Lin و همکاران (۲۰۰۲) در تایلند انجام دادند، سطح ارجاع اولیه را ۶/۴ درصد گزارش کردند و یا در مطالعه Benito-Orejas و همکاران (۲۰۰۸) این رقم ۱۰/۲ درصد گزارش گردید(۵و۳) تفاوت دیده شده در این مطالعه در ساعات مختلف پس از تولد و بین نتایج این مطالعه و مطالعات انجام شده در جوامع دیگر می‌تواند چندین علت داشته باشد که عمده آنها عبارتند از:

سطح ارجاع بسیار پایین در برخی از مطالعات عمدتاً به این علت است که با توجه به سیاست‌های بهداشتی این کشورها، نوزاد حدود سه روز در بیمارستان بستری است و این امر امکان چندین

در گوش راست کمتر از چپ بود. این امر در مدت زمان مورد نیاز آزمایش نیز دیده شد که برای گوش راست کمتر از چپ بود. احتمالاً این امر به این دلیل است که دامنه TEOAE در گوش راست قوی‌تر از گوش چپ است. چنین یافته‌ای در مطالعات گذشته نیز تأیید شده است (۱۲).

سطح همکاری والدین راندمان برنامه‌های غربالگری را به شدت متأثر می‌کند. از آنجائی که کودکان کم‌شنوای واقعی را باید از بین نوزادان ارجاع شده به مراحل دوم و یا سوم طرح جستجو کرد، اگر سطح همکاری والدین پایین باشد عملاً کار بی‌فایده است. در این پژوهش به کرات به والدین توصیه شد برای مراحل آخر آزمایش یک هفته بعد مراجعه کنند. داده‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که تعداد کمی از والدین برای این امر مراجعه کردند. در استانداردهای اشاره شده از سوی سازمان ملی سلامت کودک (National Institute of Child Health: NICH) برای برنامه‌های غربالگری شنوایی نوزادان تازه متولد شده، آمده است که تیم غربالگری باید تلاش کند که حداقل ۹۵ درصد موارد ارجاع را پیگیری کند و در شکل ایده‌آل نسبت بازگشت موارد ارجاع شده باید بیش از ۷۰ درصد باشد. به نظر می‌رسد این سطح مراجعه مجدد بسیار پایین، بزرگترین مشکل مشاهده شده سر راه انجام برنامه‌های جامع غربالگری شنوایی نوزادان تازه متولد شده در شهر زاهدان باشد. چنین مشکلی از سوی دیگر محققان نیز گزارش شده است. مطالعات Kerschner و همکاران (۲۰۰۴) نشان داد که عدم مراجعه بخش قابل توجهی از والدینی که نوزاد آنها در مرحله اول طرح ارجاع شده از مهم‌ترین مشکلات سر راه انجام طرح جامع غربالگری شنوایی بوده است (۱۰). در پژوهش دیگری که توسط Olusanya و همکاران (۲۰۰۴) انجام شد نیز اشاره شد که این مشکل در کشورهای در حال توسعه از موانع مهمی است که کارایی برنامه‌های غربالگری را پایین می‌آورد (۲). به علاوه از آنجائی که در این کشورها بخش قابل توجهی از زایمان‌ها در خارج از بیمارستان انجام می‌گیرد، تأثیر این عوامل بر برنامه‌های جامع غربالگری شنوایی نوزادان پررنگ‌تر می‌شود (۱۱).

با توجه به اینکه کارایی برنامه‌های غربالگری شنوایی

آزمایش سعی شده بود که تا حد امکان سطح نویز محیط پایین و نوزاد نیز در شرایط آرامی باشد اما با این وجود تکرار آزمایش می‌توانست در کنترل احتمالی این عوامل تأثیرگذار باشد. داده‌های این مطالعه نشان داد که فقط در اوایل عمر نوزاد (ساعات ۱۲ و ۲۴ پس از تولد) است که تکرار آزمایش توانسته است سطح نتایج مثبت کاذب را به شکل تأثیرگذاری پایین بیاورد و در ساعات پس از آن دیگر تأثیر قابل توجهی بر نتیجه آزمایش نداشته است. از این رو توصیه می‌شود که اگر برنامه جامع غربالگری شنوایی نوزادان قرار است که در ساعات اولیه پس از تولد انجام گیرد، تکرار آزمایش می‌تواند عامل مؤثری برای پایین آوردن نتایج مثبت کاذب باشد.

در این مطالعه بررسی مدت زمان انجام آزمایش نشان داد که هرچند زمان کلی آزمایش برای هر نوزاد محدود است ولی این زمان با افزایش سن نوزاد کاهش قابل توجهی پیدا می‌کند. مدت زمان آزمایش در ۲۴ ساعتی عمر نوزاد به کمتر از ۳۰ ثانیه رسید و این به این معنی بود که هر نوزاد را می‌توانستیم در کمتر از یک دقیقه آزمایش کنیم. این زمان برای انجام برنامه‌های غربالگری برای کل جمعیت نوزادان تازه متولد بسیار مناسب است. مقایسه زمان مورد نیاز برای انجام آزمایش OAE در این مطالعه با مطالعات مشابه نشان می‌دهد که زمان ثبت شده در این مطالعه تفاوت فاحشی با مطالعات مشابه دارد. در مطالعه Doyle و همکاران (۲۰۰۰)، انجام OAE به حدود ۵/۲ دقیقه نیاز داشت که البته نسبت به زمان ثبت شده در مطالعه قبلی این گروه کاهش قابل توجهی پیدا کرده بود. در مطالعه این محققان در سال ۱۹۹۷ زمان ثبت شده معادل ۱۳ دقیقه گزارش شده بود. این محققان علت این امر را تجربه بیشتر آزمایشگران ذکر کردند (۸ و ۴). در مطالعه حاضر زمان ثبت شده در بیشترین حالت که در زمان ۱۲ ساعتی عمر نوزادان رخ می‌دهد در حدود ۶۳/۱ ثانیه بود که بسیار کمتر از مطالعه این پژوهشگران بود. احتمالاً علت عمده این تفاوت آن است در این مدت پیشرفت‌های شگرفی در تجهیزات غربالگری شنوایی ایجاد شده است.

بررسی تأثیر گوش آزمایشی نشان داد که کلاً سطح ارجاع

والدین درخواست کرد که نوزادان ارجاع شده را برای تکرار آزمایش بیاورند اما مشروط به اینکه والدین همکاری مناسبی داشته باشند. این دو مشکل یعنی سطح ارجاع اولیه بالا در ساعات اولیه پس از تولد و سطح همکاری پایین والدین مهم‌ترین موانع انجام طرح جامع غربالگری شنوایی نوزادان در زاهدان بود.

سیاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان که هزینه‌های انجام این طرح پژوهشی را متقبل شدند و نیز همکاران محترم بخش زنان و زایمان بیمارستان تأمین اجتماعی زاهدان به‌ویژه جناب آقای دکتر زارع و سرکار خانم‌ها کاظمی و خزائی تقدیر و تشکر می‌گردد.

نوزادان تحت تأثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد، پیشنهاد می‌شود قبل از شروع این برنامه در هر شهری مطالعات کافی اولیه برای طراحی یک چهارچوب کارآمد متناسب با آن محیط انجام گیرد. به‌علاوه از آنجائی که حجم نمونه مورد بررسی در این مطالعه پایین بود، پیشنهاد می‌شود در سایر زایشگاه‌ها، در حجم نمونه بالاتر و با استفاده از سایر تجهیزات غربالگری نیز این کار انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه دسترسی به همه نوزادان فقط در زایشگاه امکان پذیر است، لازم است غربالگری اولیه در این محیط انجام گیرد اما مشکل عمده این محیط‌ها سطح بالای نویز است که انجام غربالگری را با مشکل مواجه می‌کند. این امر سطح ارجاع اولیه را بسیار افزایش می‌دهد. برای رفع این مشکل می‌توان از

REFERENCES

1. Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*. 2000;106(3):E43.
2. Olusanya BO, Luxon LM, Wirz SL. Benefits and challenges of newborn hearing screening for developing countries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004;68(3):287-305.
3. Benito-Orejas JI, Ramírez B, Morais D, Almaraz A, Fernández-Calvo JL. Comparison of two-step transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) and automated auditory brainstem response (AABR) for universal newborn hearing screening programs. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(8):1193-201.
4. Doyle KJ, Burggraaff B, Fujikawa S, Kim J. Newborn hearing screening by otoacoustic emissions and automated auditory brainstem response. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1997;41(2):111-9.
5. Lin HC, Shu MT, Chang KC, Bruna SM. A universal newborn hearing screening program in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2002;63(3):209-18.
6. Eiserman WD, Hartel DM, Shisler L, Buhrmann J, White KR, Foust T. Using otoacoustic emissions to screen for hearing loss in early childhood care settings. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(4):475-82.
7. Chang KW, Vohr BR, Norton SJ, Lekas MD. External and middle ear status related to evoked otoacoustic emission in neonates. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993;119(3):276-82.
8. Doyle KJ, Rodgers P, Fujikawa S, Newman E. External and middle ear effects on infant hearing screening test results. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;122(4):477-81.
9. Kok MR, van Zanten GA, Brocaar MP. Growth of evoked otoacoustic emissions during the first days postpartum. A preliminary report. *Audiology*. 1992;31(3):140-9.
10. Kerschner JE, Meurer JR, Conway AE, Fleischfresser S, Cowell MH, Seeliger E, et al. Voluntary progress toward universal

- newborn hearing screening. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68(2):165-74.
11. Olusanya BO, Somefun AO. Place of birth and characteristics of infants with congenital and early-onset hearing loss in a developing country. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73(9):1263-9.
12. Prieve B, Fitzgerald T. Otoacoustic emissions. In: Katz J, Medwetsky L, Burkard R, Hood L. *Handbook of clinical audiology.* 6th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. p. 508-9.

Research Article

Evaluation of otoacoustic emission characteristics of neonates in different time periods

Ebrahim Pirasteh¹, Aghil Absalan¹, Mahsa Mohem², Mehdi Mohammadi³

¹- Audiology Department, Faculty of Rehabilitation, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

²- Department of Ear, Nose and Throat, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

³- Biostatistics and Epidemiology Group, Faculty of Health, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Received: 11 June 2013, accepted: 19 December 2013

Abstract

Background and Aim: Universal newborn hearing screening program (UNHS) using otoacoustic emission (OAE) has been expanded dramatically. The aim of this study was to compare the characteristics of OAE in different time periods.

Methods: In this cohort study, 54 well babies were tested using screening transient-evoked otoacoustic emission in 12, 24, 36, 48 hours and 1 week of their age in Tamin Ejtemaii hospital of Zahedan, Iran. Parameters of "pass" and "fail" level, duration of the test, repetition rate for getting definite result and cooperation level of the parents were analyzed.

Results: The failing rate decreased markedly with age. The major part of this decrement concerned to the age of 12 to 24 hours (left ear: $p=0.012$ and right ear: $p=0.057$). Only for the age of 12 hours, the test repetition reduced the failing rate significantly (left ear: $p=0.001$ and right ear: $p<0.001$). The test duration reduced significantly with age increment and decreased from the 75 second in age 12 hours to 21 second in age of 24 hours. The test time median for 36, 48 hours and one week of age was 13, 8.4 and 14.3 second, respectively. Among the 54 parents requested to come back for retest one week later, 5 (9.3%) cooperated.

Conclusion: Age effect on referral rate were confirmed in this study; high referral rate and poor parent cooperation were the main problems in universal newborn hearing screening program in Zahedan city.

Keywords: Otoacoustic emission, hearing loss, hearing screening, neonate, parent cooperation, test duration

Please cite this paper as: Pirasteh E, Absalan A, Mohem M, Mohammadi M. Evaluation of otoacoustic emission characteristics of neonates in different time periods. *Audiol.* 2014;23(4):1-9. Persian.

Corresponding author: Section of Audiology, Razmjoo moghadam Laboratory, Kafami St., Zahedan, 9813664855, Iran. Tel: 0098541-3215959, E-mail: pirastehebrahim@gmail.com