مرکز تخصصی نیوشا
ارزیابی و درمان اختلالات شنوایی
www.newsha.ir

عنوان مقاله :

اعتبار سنجی آستانه ها با تبلت ادیومتری (آی ادیومتر)

تدوین و ترجمه:

گروه علمی موسسه دانش بنیان نیوشا

سال انتشار:

۱۳۹۴

تهران – انتهای خیابان امام خمینی (سیه غربی)
نرسیده به بزرگراه یادگار امام – پلاک ۱۳۸۶
تلفن: ۶۰-۶۶۸۴۵۹۵۹ تلفکس: ۶۶۸۳۰۴۰۹

مقدمه

در سال های اخیر، با ظهور فناوری های جدید، امکان استفاده از تبلت ها در ادیومتری و آزمون های شنوایی شناسی فراهم شده است. این ابزارها به راحتی قابل حمل بوده و امکان ارزیابی و حتی درمان اختلالات شنوایی را در طیف گسترده تری از افراد نیازمند در سراسر جهان را فراهم می کند.

شنوایی شناس با استفاده از این ابزارها به تعداد بیشتری از افراد نیازمند خدمات سلامت شنوایی در مناطق دوردست دسترسی پیدا می کند. اما نکته مهم در بکارگیری این نوع از ادیومترها، میزان دقت و پایایی نتایج آزمون به ویژه در مواردی است که استفاده از اتاقک آکوستیک امکان پذیر نباشد. فرض منطقی این است که اگر قرار باشد از این ابزارها در اندازه گیری آستانه شنوایی استفاده گردد، در شرایط کالیبره بودن مبدل ها و حداقل بودن نویز محیط، دقت آستانه گیری در محدوده ۵- و + باشد. (مشخصات تکنیکال ادیومتر iA)



شکل ۱. تصویری از iAudiometer (نسخه فارسی)

* نسخه با ترجمه فارسی این ادیومتر در موسسه دانش بنیان نیوشا تهیه شده و به تایید کمپانی Melmetronics و کمپانی Apple رسیده است.

روش مطالعه

آزمودنی ها:

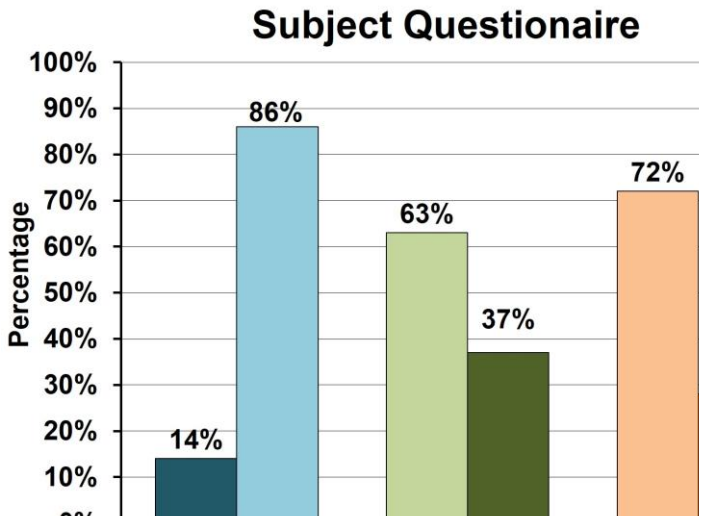
- ۱۰۰ فرد بزرگسال(۳۰ مرد، ۷۰ زن) با شنوایی هنجار یا مبتلا به کم شنوایی
- گروه سنی: ۱۸ سال یا بالاتر(محدوده سنی ۱۷ الی ۷۲ سال)

روش اجرا:

در این مطالعه از یک دستگاه ادیومتر مدل GSI۶۱ که مطابق با مشخصات ANSI S۳,۶-۲۰۱۰ کالیبره شده بود، استفاده گردید. (مشخصات و اجزای دستگاه ادیومتر) کالیبراسیون برای دو نوع مبدل اینسرت ER-۳A و هدفون TDH-۳۹انجام گرفت. ارزیابی ها در اتاقک آکوستیک با مشخصات ANSI S۳,۶-۱۹۶۹ انجام شد. آستانه های شنوایی با استفاده از ادیومتر GSI۶۱ و ادیومتر iAudiometer Pro اندازه گیری شد.

ارزیابی نویز:

دقت ادیومتر iPad در ۳ وضعیت صوتی مختلف از نظر نویز مورد ارزیابی قرار گرفت. این وضعیت ها عبارتند بودند از: اتاقک آکوستیک، اتاق ساکت و یک اتاق که در آن هواکش با نویز فرکانسی وسیع روشن بود. این ۳ وضعیت از نظر شدت نویز در محدوده ۳۵ الی ۶۶ دسی بل SPL قرار داشتند.
در ارزیابی های انجام شده با مبدل اینسرت ER-۳A از پروب های با اندازه مختلف استفاده گردید.

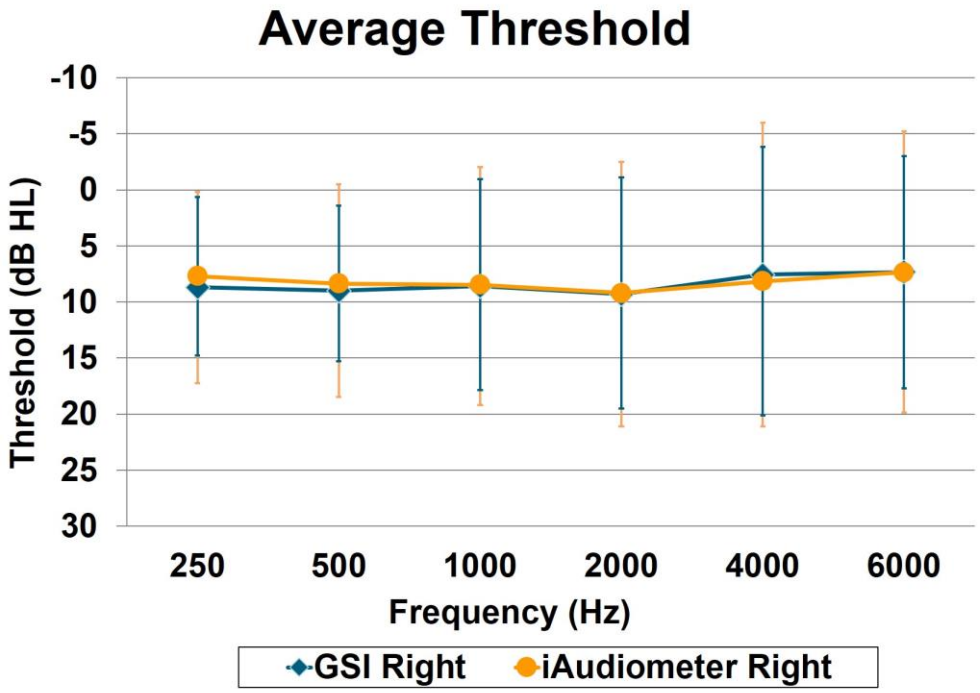


شکل ۱. نتایج مربوط به پرسشنامه آزمودنی ها

سوال ۱. آیا شما تمایل دارید که آزمایش شنوایی در منزل انجام گیرد یا توسط متخصص در کلینیک انجام شود؟

سوال۲ . اگر ارزیابی شنوایی شما با استفاده از یک تبلت (آی پد) انجام گیرد، آیا فکر می کنید نتایج به دست آمده دقیق خواهد بود؟

سوال ۳. آیا فکر می کنید اگر از هدفون دیگری برای ارزیابی شنوایی استفاده شود، نتایج فرق خواهد کرد؟



شکل ۲. مقایسه نتایج ادیومتر iAudiometer با ادیومتر GSI

میان آستانه های به دست آمده با گوشی اینسرت ER-۳A در هر دو نوع ادیومتر تفاوتی مشاهده نشد. مقایسه آماری با استفاده از آزمون Wilcoxon انجام شد.

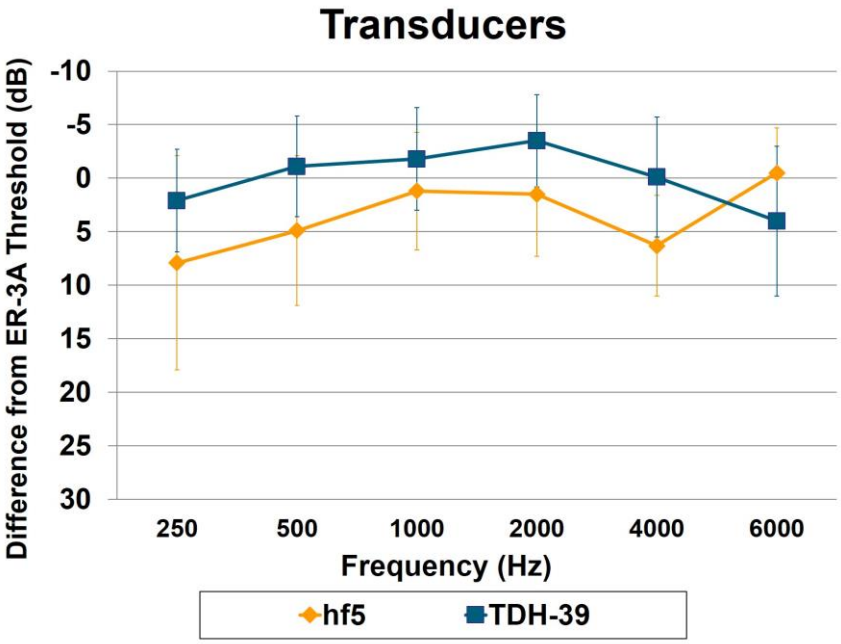
ارزیابی مبدل

دقت ادیومتر iPad با استفاده از ۳ مبدل مختلف ارزیابی شد: هدفون استاندارد TDH-۳۹، اینسرت های استاندارد ER-۳A و اینسرت های لبه دار hf۵. همه آزمون ها در اتاقک آکوستیک انجام شد. در هر ارزیابی، ترتیب انجام آزمون ها به شکل تصادفی تغییر می کرد.

بحث و بررسی

در حالیکه ۶۳ درصد از شرکت کنندگان در این مطالعه اعتقاد داشتند که ارزیابی انجام شده از طریق ادیومتری تبلت دقیق است، اما ۸۶ درصد از آن ها تمایل داشتند که آزمون شنوایی را در کلینیک شنوایی شناسی انجام دهند. این تفاوت اهمیت زیادی دارد و نشان می دهد که اگرچه دستگاه هایی نظیر iAudiometer می تواند به شکل گسترده تر برای انجام آزمون شنوایی مورد استفاده قرار گیرد، اما مردم ترجیح می دهند که برای دریافت راهنمایی دقیق تر نزد متخصص شنوایی شناس این آزمون را انجام دهند.

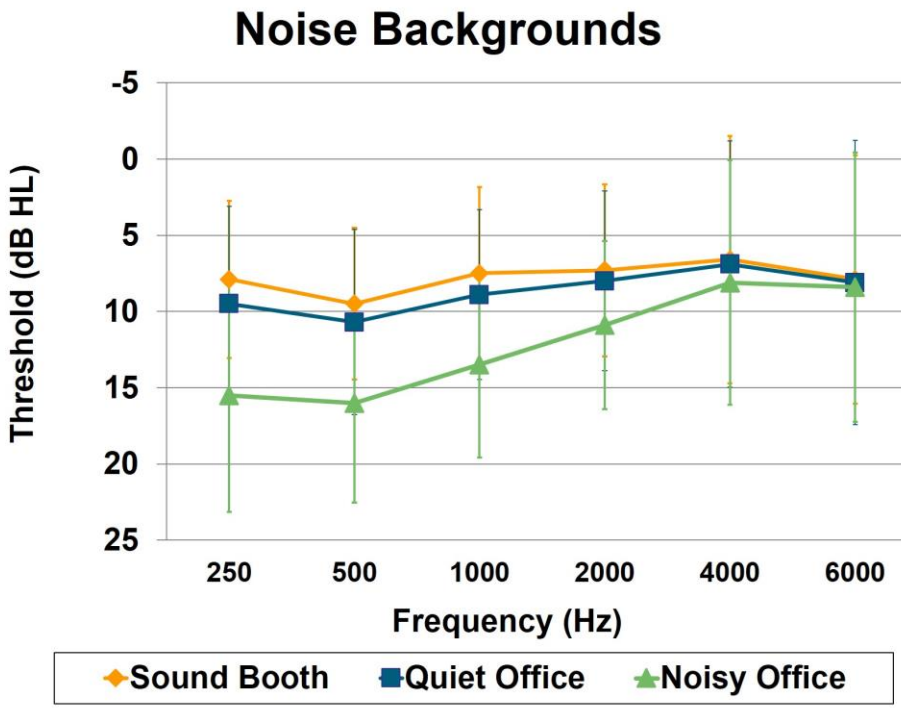
شکل های ۳ و ۴ نشان می دهد که تاثیر نوع مبدل و نویز زمینه از نظر آماری معنادار می باشد. اگرچه این تفاوت ها معنادار می باشد، اما این تغییرات در محدوده قابل قبول منفی و مثبت ۵ دسی بل است.



شکل ۳. ارزیابی مبدل ها

میان نتایج به دست آمده با گوشی های مختلف تفاوت معنادار وجود داشت($p's<0,001$). آستانه هایی که تفاوت نشان می دهد با ستاره نشان داده شده اند. بسیاری از تفااوت آستانه ها در محدوده کمتر از ۵ دسی بل بودند.

آستانه های به دست آمده با هدفون TDH-۳۹ در همه فرکانس ها تفاوت معنادار با آستانه های به دست آمده از زریق هدفون اینسرت hf۵ نشان داد.



شکل ۴. ارزیابی نویز

تاثیر نویز بر آستانه ها در فرکانس های ۲۵۰ هرتز و ۴۰۰۰ هرتز تفاوت معنادار نشان داد. این تفاوت در فرکانس ۶۰۰۰ هرتز معنادار نبود. تفاوت معنادار با ستاره نشان داده شده است. تفاوت آستانه های در شرایط آزمونی داخل اتاقک آکوستیک و اتاق ساکت معنادار نبود.

نگاهی به آینده

برای آنکه بتوانیم از ادیومترهای تبلت در آینده استفاده نماییم، بررسی میزان دقت آن ضروری است. این نوع از فناوری های نوظهور در شنوایی شناسی رو به گسترس است و در آینده می تواند نقش مهمی در نظام سلامت شنوایی هر کشور ایفاء کند. با توجه به همین موضوع، لازم است که میزان دقت و پایایی این نوع از تجهیزات جدید شنوایی شناسی مورد بررسی قرار گیرد.

خلاصه و نتیجه گیری

استفاده از مبدل های مختلف تاثیر اندکی بر آستانه گیری دارد، اما نویز محیطی می تواند آستانه فرکانس های پایین را تحت تاثیر قرار دهد. این میزان از خطا (۶ تا ۱۰ دسی بل) شاید در هنگام غربالگری شنوایی (ویدئوی غربالگری شنوایی) اهمیت زیادی نداشته باشد، اما در تجویز و تنظیم سمعک قابل قبول نیست. از این رو بررسی میزان دقت ادیومتری از طریق تبلت ضروری است. این نوع فناوری ها از قابلیت زیادی برای بیمارانی که دسترسی به خدمات شنوایی شناسی استاندارد ندارند، فراهم می کند. نتایج این مطالعه نشان داد که ادیومتری از طریق تبلت نه تنها برای کاربرد بالینی در کلینیک های شنوایی شناسی، بلکه برای انجام ادیومتری در مناطق دوردست نیز از دقت کافی برخوردار می باشد.

- هزینه انجام این مطالعه توسط آکادمی ادیولوژی آمریکا (AAA) و بنیاد آکادمی ادیولوژی آمریکا تهیه شده است.

نویسندگان:

Chrisanda Sanchez, B.S., Erika Ortiz, M.S., & Colleen Le Prell, Ph. D.

Speech, Language & Hearing Sciences, University of Florida