

در این تحقیق برای اولین بار در ایران به طراحی و ساخت یک دستگاه مولد اختلاف فاز جهت آزمون اختلاف سطح پوشش و روش نویسی از اجرای آزمون که می تواند محدودیت آزمون را در اختلافات گوش میانی برطرف نماید، اهتمام شده است. در این روش با ارائه نویز از طریق مرتعش کننده استخوانی که در محل پیشانی قرار می گیرد، به بررسی مقایسه ای روش پیشنهادی و روش استاندارد پرداخته شده است. آزمون روی ۴۰ مرد در سن ۲۰ تا ۲۵ سال مراجعه کننده به مرکز شنوایی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران از تاریخ ۱۳۷۷/۸/۱ لغایت ۱۳۷۷/۹/۳۰ انجام شده است.

در تجزیه و تحلیل اطلاعات، اختلاف معنی داری بین دو روش مشاهده نگردید ( $R: 63/41$  و  $P: 0000$ ) در فرکانس ۵۰۰ هرتز. میزان MLD با محدوده ۱۰ تا ۱۳ دسی بل و میانگین ۱۱/۱۷۵ و در روش پیشنهادی با محدوده ۹ تا ۱۳ دسی بل و میانگین ۱۰/۷۷۵ و میانه ۱۱ دسی بل در هر دو روش بدست آمد.

# بررسی تأثیر هدایت استخوانی نویز در آزمون اختلاف سطح پوشش

## ● نریمان رهبر

دکتر محمدرضا هادیان - سیدعلی اکبر طاهائی - محمدرضا کیهانی

### ABSTRACT

**Title:** Study of bone conduction of MLD test.

**Methods and Materials:** It is first time in Iran that have been worked on designing and construction of phase-shifter instrument for performing Masking Level Difference, and for reducing limitations of MLD test in middle ear pathologies, new method of performing of test has been considered.

In this method noise is conducted by bone vibrator, located on forehead and comparison between standard method and proposed method has been obtained.

Fourty 20-25 years old men referring to rehabilitation science faculty of Iran medical science university from 10.30.1998 to 12.21.1998 have been tested.

The MLD test was performed in both method at frequencies of 250, 500, 1000, 2000 & 4000 Hz.

**Results:** - MLD in standard method has mean of 11.175 dB ranging from 10 to 13 dB that is in accordance with norm data.

- There was no significant difference between two method in mean of MLD.

- There will be reducing of MLD if frequency increases in both methods.

**Conclusion:** It is preferable to use proposal method in middle ear disorders due to normal cochlear sensitivity and subsequently enough noise that is conducted by bone conduction (60 dB SPL).

نماید، اهتمام شده است. آزمون اختلاف سطح پوشش در مواردی که ضایعات و اختلالات گوش میانی مطرح باشند، نیازمند تجهیزات ویژه‌ای مانند گوشی داخلی است. اما با روش اجرایی مطرح شده در این تحقیق محدودیت آزمون در اختلالات گوش میانی، ناشی از کاهش میزان ارائه مؤثر نویز برطرف می‌گردد.

### نوع مطالعه، روش جمع‌آوری و بررسی اطلاعات

مطالعه حاضر از نوع مقایسه‌ای شبه تجربی بوده و اطلاعات از طریق مشاهده و اندازه‌گیری (کمی) جمع‌آوری گردیده است. اطلاعات شامل سن، تاریخ آزمایش، جنس، نتایج ادیومتری، نتایج ادیومتری امپدانس، نتایج آزمون اختلاف سطح پوشش در فرکانس‌های ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز به روش استاندارد (ارائه نویز و سیگنال از طریق گوشی به‌طور همزمان به دو گوش)، نتایج آزمون اختلاف سطح پوشش در فرکانس‌های فوق به روش مورد پژوهش یعنی ارائه سیگنال از طریق گوشی و ارائه نویز از طریق مرتعش‌کننده استخوان (Bone Vibrator) که روی پیشانی قرار می‌گیرد، است.

### جامعه مورد آزمایش

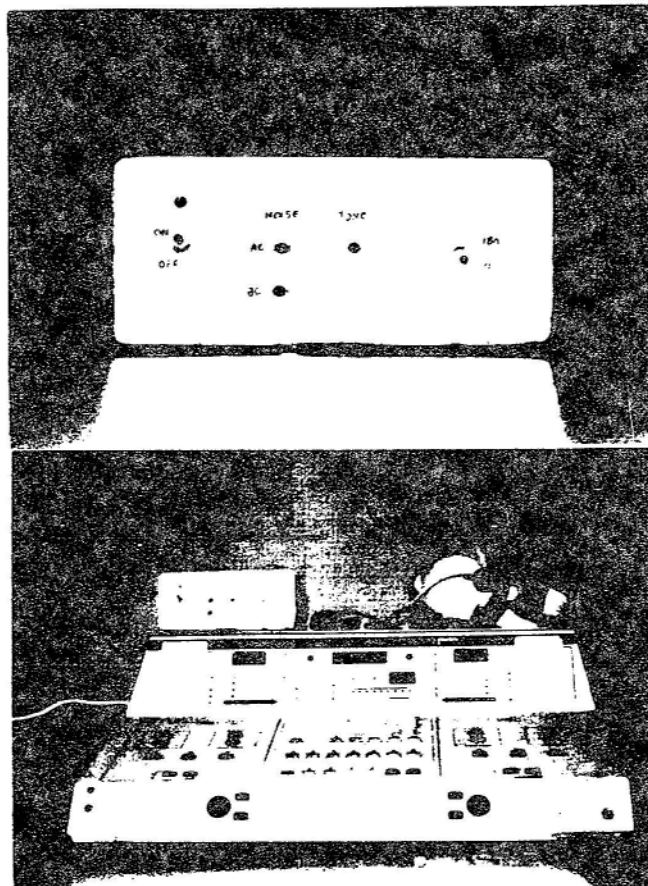
مطالعه روی ۴۰ مرد ۲۰ تا ۲۵ سال انجام گردید. این افراد از بین مراجعه‌کنندگان به کلینیک شنوایی‌شناسی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران از تاریخ ۱۳۷۷/۸/۱ لغایت ۱۳۷۷/۹/۳۰ انتخاب شدند. همه افراد دارای شنوایی طبیعی و مجرای گوش آنها عاری از سرومن بوده، دارای تمپانوگرام نوع An، فشار قله در محدوده ۵۰ میلی‌متر آب، استاتیک کامپلیانس در محدوده ۲/۵-۲۸/۰ سی‌سی و محدوده پاسخ رفلکس اکوستیک ۷۰ تا ۱۰۰ دسی‌بل و ادیوگرام قرینه در محدوده طبیعی صفر تا ۱۵ دسی‌بل بودند. در ضمن این افراد هیچگونه سابقه‌ای از لحاظ بیماری سیستم انتقال در تاریخچه خود نداشتند.

### وسایل و تجهیزات مورد استفاده

وسایل و تجهیزات مورد استفاده در انجام این بررسی شامل موارد زیر بود: اتوسکوپ، دستگاه تمپانومتری مدل Interacoustic AZ-7، ادیومتر دوکاناله مدل Madsen OB-822 و Unit MLD. همان‌گونه که در مقدمه آمد، در این تحقیق به طراحی و ساخت یک دستگاه MLD اقدام شده است.

### روش اجرای آزمون

آزمون MLD شامل دو بخش می‌باشد. در بخش نخست نویز پوششی به‌طور همزمان و با شدت ۶۰ dB SPL به هر دو گوش ارائه



### مقدمه

اگرچه کاربرد آزمونهای الکتروفیزیولوژیک شنوایی (MLR، ABR و ...) جهت تشخیص ضایعات دستگاه عصبی شنوایی مرکزی به‌طور روزمره افزایش می‌یابد، لیکن به‌دلیل سادگی، کم‌هزینه بودن و عدم نیاز به تجهیزات و فن‌آوری خاص نمی‌توان از بکارگیری آزمونهای رفتاری که به بررسی و تشخیص ضایعات CANS اختصاص یافته‌اند، به آسانی اجتناب نمود. آزمون اختلاف سطح پوشش (Masking Level Difference) یکی از آزمونهای شناخته شده ارزیابی دستگاه عصبی شنوایی مرکزی، بخصوص در سطوح پایین ساقه مغز می‌باشد. محرک صوتی خالص یا گفتاری در حالات فازی مختلف (صفر و ۱۸۰ درجه) در حضور نویز پوششی ارائه می‌گردد و نتایج آن براساس میزان تغییرات آستانه صوت خالص یا گفتار مورد بررسی قرار می‌گیرد (هیرش و لیک‌لیدر ۱۹۴۸).

متأسفانه در ایران برداشتن گام اول تشخیص با کمبود تجهیزات روبرو می‌باشد. در این تحقیق علاوه بر هنجاریابی یک آزمون مرکزی به ساخت Unit MLD و ارائه روش اجرایی جدیدی از آزمون که قادر است تا حدی محدودیت آزمون مرسوم را رفع

## بحث و نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از آزمون اختلاف سطح پوشش با روش استاندارد که در پنج فرکانس ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز حاصل گردید، باتوجه به اطلاعات و استانداردهای موجود در (Handbook of Clinical Audiology. Katz: 1985) محدوده هنجار می باشد. به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات پژوهش، نتایج حاصل از آزمون MLD با استفاده از روش پیشنهادی (جدول ۲) با نتایج بدست آمده از آزمون استاندارد مقایسه شد.

بر اساس نتایج حاصل از آزمون t فرض  $H_0$  مبنی بر عدم اختلاف میانگین اطلاعات بدست آمده از آزمون MLD در دو روش با در نظر گرفتن محدوده طبیعی پذیرفته شد. با در نظر داشتن نتایج فوق این روش می تواند در ضایعات انتقالی جهت بررسی MLD بکار گرفته شود.

می گردد و ارزیابی آستانه صوت خالص در حضور نویز انجام می پذیرد. در بخش دوم بین سیگنال صوت خالص ارائه شده به گوشها ۱۸۰ درجه اختلاف فاز ایجاد نموده و مجدداً ارزیابی آستانه صوت خالص ردیابی می شود. آستانه های بدست آمده در دو بخش آزمون از یکدیگر کسر شده و میزان اختلاف به عنوان میزان MLD برای فرکانس مورد آزمایش ثبت می گردد. در روش پژوهشی آزمون با تغییر محل ارائه نویز از گوشی به مرتعش کننده استخوانی، با در نظر داشتن دو بخش آزمون اجرا می گردد.

## یافته های آماری

تجزیه و تحلیل داده ها در دو مرحله صورت پذیرفت. ابتدا اطلاعات بدست آمده از آزمون اختلاف سطح پوشش به روش استاندارد و پیشنهادی با استفاده از آزمون t جهت بررسی اختلاف بین میانگین داده ها مقایسه شد، سپس با استفاده از آنالیز رگرسیون، بررسی میزان همبستگی اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

خلاصه اطلاعات بدست آمده از دو روش در جداول ۱ و ۲ آورده شده است.

جدول ۲

فرکانس	۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰۰
تعداد نمونه	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
میانگین	۱۳/۶۵	۱۰/۷۷	۶/۲۵	۱/۶۵	۱/۶۵
میانه	۱۴	۱۱	۶	۲	۲
نما	۱۵	۱۱	۷	۲	۲
واریانس	۲/۱۳	۰/۸۴	۰/۵۵	۰/۲۸	۰/۳۸
انحراف معیار	۱/۴۵	۰/۹۱	۰/۷۴	۰/۵۳	۰/۶۲
خطای معیار	۰/۲۳	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۰۹
حداقل	۱۰	۹	۵	۱	۱
حداکثر	۱۵	۱۳	۷	۳	۳
محدوده	۵	۴	۲	۲	۲

جدول ۱

فرکانس	۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰۰
تعداد نمونه	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
میانگین	۱۴/۴۷	۱۱/۱۷	۶/۶	۲/۸	۱/۸۷
میانه	۱۵	۱۱	۷	۳	۲
نما	۱۵	۱۱	۷	۳	۲
واریانس	۱/۱۲	۰/۸۶	۰/۷۵	۰/۴۲	۰/۳۶
انحراف معیار	۱/۰۶	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۶۴	۰/۶۰
خطای معیار	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۰۹
حداقل	۱۲	۱۰	۵	۲	۱
حداکثر	۱۶	۱۳	۸	۴	۳
محدوده	۴	۳	۳	۲	۲

## منابع:

۱- طاهایی، سیدعلی اکبر. ۱۳۷۵. بررسی آزمونهای تک سیلابی گفتار در نوقه و اعداد دایکوتیک در افراد طبیعی پایان نامه کارشناسی ارشد شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران.

۲- موسوی، عبدالله. ۱۳۷۱. *آناتومی، فیزیولوژی و رادیولوژی دستگاه شنوایی و تعادل*. دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی

ایران.

3- Bellis, T. J. 1996. *Assessment and Management of Central Auditory Processing Disorder*. Singular Publishing Group. London.

4- Bess, F. H. & L. E. Humes. 1995. *Audiology the Fundamental*. William & Wilkins Pub.

5- Carhart, R., T. W. Tillman. 1968 *Unmasking for Pure Tones and Spondees: Interaural Phase and Time Disparities*. J.Speech Hear. Res. p 722-734.

6- Chermak. G. D. & F. E. Musiek. 1997. *Central Auditory Processing Disorder*. Singular Publishing Group. London.

7- Fowler. C. G. 1992. *The Late Auditory Evoked Potential MLD as a Function of Noise Level*. J.Speech - Hear - Res. Dec. vol 34. p 1410-22.

8- Hison. 1995. *Binaural Hearing in Adults with Histories of Otitis Media in Childhood*. Audiology. May. p 113-23.

9- Katz, J. 1994. *Handbook of Clinical Audiology*: 4th edition, Williams & Wilkins Pub.