

## انتخاب فهرست برتر در آزمون بازشناسی لغات در افراد با شنوایی طبیعی

فرونوش جاراللهی<sup>۱</sup>، مریم دلفی<sup>\*</sup>، سید علی اکبر طاهایی<sup>۱</sup>، یحیی مدرسسی<sup>۲</sup>،  
محمد کمالی<sup>۳</sup>، میمنه جعفری<sup>۴</sup>

### چکیده

**مقدمه:** ادیومتری گفتاری یکی از ضروری‌ترین اجزای مجموعه آزمون‌های شنوایی است که اطلاعاتی را در ارتباط با حساسیت شنوایی فرد و فهم گفتار در شدت‌های فوق آستانه فراهم می‌کند. با توجه به اهمیت آزمون امتیاز بازشناسی لغات و عدم داشتن فهرست یکسان جهت استفاده بالینی، در این تحقیق سعی بر آن شد که ۴ فهرست پرکاربرد در بزرگسالان با شنوایی طبیعی مورد بررسی قرار گیرد تا در صورت احراز نتایج مورد نظر، فهرستی به عنوان فهرست برتر انتخاب شود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به روش توصیفی-تحلیلی بود. جمعیت مورد مطالعه افراد ۴۰-۱۸ سال، شامل ۳۰ فرد با شنوایی طبیعی بود. آزمون با استفاده از چهار فهرست انتخابی (۲، ۴، ۵، ۹) انجام پذیرفت.

**یافته‌ها:** در افراد با شنوایی طبیعی امتیازهای هر چهار فهرست در محدوده ۱۰۰-۹۲ درصد به دست آمد. در افراد با شنوایی طبیعی میانگین امتیاز در فهرست ۲، ۹۹/۶۵ درصد؛ در فهرست ۴، ۹۴/۱۳ درصد؛ در فهرست ۵، ۹۸ درصد و در فهرست ۹، ۹۸/۵۳ درصد بود. بر اساس امتیازدهی لغتی در گروه هنجار فهرست ۹ بیش‌ترین پایایی را دارا بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به این که همه فهرست‌ها از پایایی بالایی برخوردار هستند، اما با در نظر گرفتن تفاوت‌های جزئی در پایایی لغتی و واجی و همچنین هم‌ارزی فهرست‌ها، فهرست ۹ به عنوان فهرست برتر معرفی گردید.

**کلید واژه‌ها:** آزمون امتیاز بازشناسی لغات، فهرست برتر، اعتبار، پایایی

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۴

تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۱

### مقدمه

محركات شنیداری ارایه شده هنگام ارتباط کلامی تکیه دارند. به نظر می‌رسد توانایی انسان در پردازش محركات گفتاری، ارتباط نزدیک با توانایی او در دریافت داده‌های اکوستیکی رمزگذاری شده داشته باشد و گوش طبیعی برای دریافت و پردازش محركات گفتاری به خوبی تجهیز شده است (۴-۱). به کارگیری مواد گفتاری به منظور جمع‌آوری داده‌ها درباره توانایی فرد مبتلا به ضایعه شنوایی جزء آزمون‌های پایه‌ای

گفتار بخش بسیار مهمی از ارتباطات انسانی را تشکیل می‌دهد و شامل یک مجموعه بسیار پیچیده و ظریف از متغیرهایی است که به عنوان یک واحد، برای آشکار سازی اندیشه‌های انسانی عمل می‌کند. اگر چه بخشی از ارتباط که اغلب بین دو فرد صورت می‌گیرد غیر کلامی است، ولی انسان‌ها به میزان زیادی بر توانایی خود برای دریافت و تفسیر

\* مرکز تحقیقات توان‌بخشی عضلانی-اسکلتی، عضو هیأت علمی، گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران  
Email: delphi.maryam1@gmail.com

۱- عضو هیأت علمی، گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- گروه زبان‌شناسی، پژوهشکده علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

۳- گروه مدیریت توان‌بخشی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد شنوایی‌شناسی، عضو هیأت علمی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

عدم فرایند دگرگونی بود (۸). در کلینیک‌های شنوایی‌شناسی، در آزمون بازشناسی گفتار از کلمات استاندارد نشده استفاده می‌شود که نتیجه آن تغییرپذیری امتیازها و فقدان پایایی پاسخ‌ها است. بالتبع با توجه به موارد گفته شده فوق و در دست داشتن فهرست‌های ضبط شده، اهمیت داشتن آزمون تک هجایی پایا و قابل اعتماد روشن است. در این تحقیق بر آن شدیم که بر اساس ویژگی‌های اعتبار و پایایی از میان ۴ فهرست انتخابی، فهرستی را به عنوان فهرست برتر معرفی کنیم.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه بر روی ۳۰ فرد ۴۰-۱۸ ساله با شنوایی هنجار در واحد طب صنعتی مجتمع فولاد خوزستان با استفاده از نمونه‌گیری به روش تصادفی غیر احتمالی انجام گرفت.

در ابتدا از تمامی افراد شرکت کننده در مطالعه، رضایت‌نامه کتبی گرفته شد. پس از انجام تاریخچه‌گیری دقیق (با استفاده از پرسش‌نامه)، همه افراد تحت معاینه اتوسکوپ و هم چنین آزمون تمپانومتري قرار گرفتند. به این منظور از دستگاه ادیومتری ایمیتانس مدل ۹۰۱ Zodiac (ساخت شرکت Madsen دانمارک) استفاده شد. شرط ورود به مطالعه، عدم وجود جرم فشرده (Impact) یا بیش از حد (Excessive) و برخورداری از تمپانوگرام طبیعی (با استاتیک کامپلیانس معادل با  $1/6 - 0/3$  و فشار گوش میانی ۵۰ تا ۱۰۰- داپا) بود.

در ادامه، آستانه‌های شنوایی هر فرد با دستگاه ادیومتر دو کاناله مدل ۴۰ AC (ساخت شرکت Interacoustics دانمارک) در فرکانس‌های ۲۵۰ تا ۸۰۰۰ هرتز در هر دو گوش به دست آمد. افرادی با آستانه شنوایی طبیعی (در محدوده dBHL ۲۰-۰) و دارای رفلکس اکوستیک جزء نمونه‌های دارای شنوایی هنجار قرار گرفتند.

در این مطالعه از فهرست لغات تک هجایی مصلح (۷) استفاده گردید. از ۱۲ فهرست موجود ۴ فهرست بر اساس نظر استاد زبان‌شناس انتخاب شد که شامل فهرست‌های شماره ۲، ۴، ۵ و ۹ بود.

پس از انتخاب نمونه بر اساس معیارهای ورود، آزمون

شنوایی محسوب می‌گردد. از جمله آزمون‌های گفتاری، آزمون امتیاز بازشناسی لغات (Word recognition score یا WRS) می‌باشد که در ارزیابی شنوایی همه افراد مراجعه کننده به کلینیک‌های شنوایی‌شناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۶، ۵). این آزمون که در آن از لغات تک هجایی استفاده می‌شود، یکی از اولین آزمون‌ها برای تشخیص افتراقی اختلالات شنوایی بوده است و در تجویز و تنظیم سمعک نیز کاربرد دارد و از جمله ملاک‌های انتخاب سمعک برای تجویزهای تک گوشی و دو گوشی است. همچنین در فرایند توان‌بخشی شنوایی آزمون WRS برای ارزیابی، تعیین سطح برنامه توان‌بخشی، بررسی معلولیت اجتماعی و کنترل روند توان‌بخشی به کار می‌رود (۷، ۳). علاوه بر این با اعمال تغییرات جزئی بر مواد گفتاری مورد استفاده در آزمون WRS، می‌توان آزمون‌های متعدد گفتاری ویژه ضایعات مرکزی ساخت که در بررسی سیستم پردازش شنوایی مرکزی مورد استفاده قرار گیرد (۷).

فهرست کلمات آزمون‌های WRS استاندارد غیر فارسی به دلیل نداشتن برخی ویژگی‌های زبانی (مانند صداهای استفاده شده در این کلمات)، قابل استفاده نیست، بنابراین به فهرست کلمات فارسی استاندارد شده برای اجرای این آزمون نیاز است.

فهرست کلمات تک هجایی مورد استفاده در آزمون بازشناسی گفتار برای بزرگسالان در ایران توسط مصلح تهیه شد (۷). کلمات تک هجایی این فهرست‌ها مورد آنالیز طیفی قرار گرفت و میزان آشنایی کلمات و توازن فونتیکی آن به صورت استاندارد در آمد. در انتها ۱۲ فهرست به عنوان فهرست‌های پیشنهادی ارائه شد که ۵ فهرست دارای ساختار همخوان-واکه-همخوان (CVC) یا ساختار همخوان-واکه-همخوان (Consonant-vowel-consonant) و ۴ فهرست دارای ساختار همخوان-واکه-همخوان (CVCC) یا ساختار همخوان-واکه-همخوان (Consonant-vowel-consonant-consonant) و ۳ فهرست به صورت ترکیبی از CVC و CVCC است (۷). در پژوهش حاضر از ۱۲ فهرست موجود ۴ فهرست بر اساس نظر استاد زبان‌شناس انتخاب شد. ملاک انتخاب فهرست‌ها بر اساس چهار ویژگی لغات پایه، بومی بودن، آشنایی با کلمات و



فهرست‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت. بررسی هم ارزی به منظور تأیید یا عدم تأیید قابلیت جایگزینی فهرست‌ها با هم صورت گرفته است. هر دو فهرستی که P آن‌ها کوچک‌تر از  $0/05$  باشد هم ارز نبوده‌اند و قابل جایگزینی با هم نیستند. فهرست‌های ۵ و ۹ با P بزرگ‌تر از  $0/05$  دو به دو هم ارز و قابل جایگزین شدن با هم هستند. نمودار ۱ ارتباط میان فهرست‌ها را در فاصله اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد.

### بحث

از دیدگاه کاربردی، آزمون باید کارا و مؤثر و امتیازدهی آن به نسبت آسان باشد. اگر آزمون نتواند تفاوت امتیازهای افراد را نشان دهد، ارزش کمی خواهد داشت (۱۱).

آزمون W-۲۲ (CID) شامل ۴ فهرست ۵۰ لغتی است که معمول‌ترین فهرست مورد استفاده برای آزمون بازشناسی گفتاری در دهه ۱۹۷۷ در آمریکا بوده است. موارد ضبط شده روی فونوگراف و سپس روی نوار و CD ضبط شدند و هم اکنون نیز مورد استفاده هستند. میزان پایایی این فهرست‌ها ۹۵ درصد به دست آمد. آزمون مورد استفاده در پژوهش حاضر نیز به عنوان تنها آزمون استاندارد ساخته شده در کشور

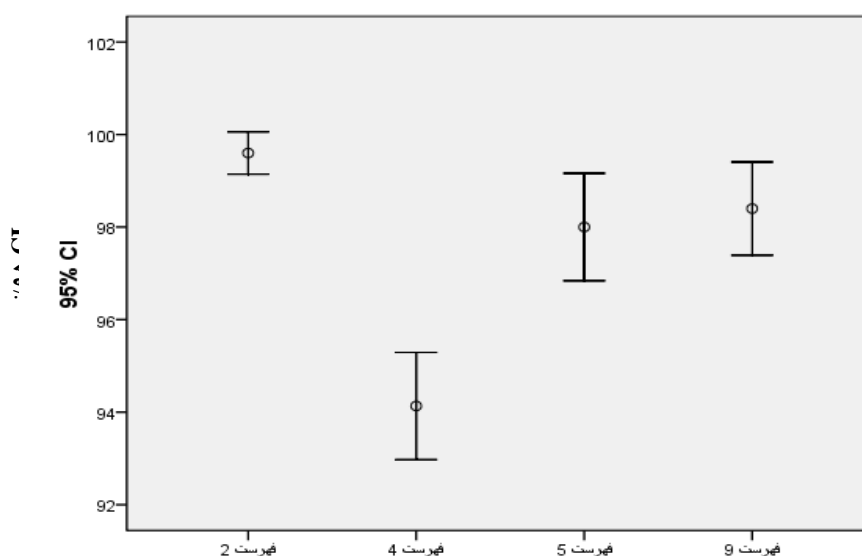
لغتی، هر ۴ فهرست از پایایی قابل قبولی برخوردار هستند. در این میان فهرست ۹ در گروه هنجار بیش‌ترین پایایی و فهرست ۲ کم‌ترین میزان پایایی را دارا است.

بر اساس امتیاز واجی فهرست‌های ۲، ۴، ۵ و ۹ از پایایی بالایی در افراد با شنوایی هنجار برخوردار می‌باشند. جدول ۲ نتایج آزمون پایایی فهرست‌های ۲، ۴، ۵ و ۹ را بر اساس امتیازهای واجی در افراد با شنوایی هنجار نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج آزمون پایایی فهرست‌های ۲، ۴، ۵ و ۹ بر اساس امتیازهای واجی در افراد با شنوایی هنجار

| Cronbach's alpha<br>واجی در گروه هنجار |       |
|--|-------|
| فهرست ۲                                | ۰/۹۱۶ |
| فهرست ۴                                | ۰/۹۰۱ |
| فهرست ۵                                | ۰/۹۱۱ |
| فهرست ۹                                | ۰/۹۷۱ |

همان طور که در جدول ۲ آمده است، در گروه هنجار فهرست ۹ بیش‌ترین پایایی و فهرست ۴ کم‌ترین میزان پایایی را دارا است. با استفاده از آنالیز آماری Repeated measure هم ارزی



نمودار ۱. بررسی ارتباط بین فهرست‌ها در فاصله اطمینان ۹۵ درصد در افراد با شنوایی هنجار

مناسب جایگزین کرد و فهرست‌های با توازن و هم ترازوی بیشتر را فراهم کرد.

در افراد هنجار با توجه به نزدیکی میانگین امتیازها، می‌توان از هر ۴ فهرست برای ارزیابی امتیاز بازشناسی لغات استفاده نمود. اگر چه محدوده امتیازهای به دست آمده از چهار فهرست در محدوده قابل قبول قرار دارند، اما همه فهرست‌ها با هم قابل جایگزینی نیستند؛ چرا که میانگین امتیازهای به دست آمده در برخی از فهرست‌ها تفاوت معنی‌دار دارند. به طور مثال در افراد با شنوایی هنجار میانگین امتیازهای فهرست‌های ۵ و ۹ تفاوت معنی‌دار نداشته‌اند و با هم قابلیت جایگزینی دارند، اما دیگر فهرست‌ها به دلیل تفاوت در میانگین با هم قابلیت جایگزینی ندارند. در افراد با شنوایی طبیعی می‌توان با حذف برخی لغات و جایگزین کردن آن‌ها با لغات مناسب‌تر به هم ارزی بهتر و واقعی‌تری رسید. به طور مثال در فهرست ۴ می‌توان لغت "وان" را با "وام" جایگزین کرد و میانگین امتیازهای فهرست ۴ را به میانگین امتیازهای فهرست‌های ۲ و ۹ نزدیک‌تر کرد و یا در فهرست ۵ به جای لغت "نیم" از لغت "سیم" یا "نم" در فهرست ۲ استفاده کرد. با توجه به این که امتیازهای لغات جایگزین شده در سایر فهرست‌ها به دست آمده است، می‌توان گفت با این جایگزینی فهرست‌ها هم ارزی بیش‌تری در افراد با شنوایی طبیعی پیدا می‌کنند.

نگاه کلی به یافته‌ها نشان می‌دهد که میانگین امتیازهای فهرست‌ها ارتباط بیش‌تری با پایایی فهرست‌ها بر اساس امتیازدهی واجی نسبت به امتیازدهی لغتی دارد؛ چرا که در امتیازدهی واجی با در نظر گرفتن درست یا نادرست بودن تکرار هر واج امتیاز دقیق‌تری حاصل می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

مقایسه نتایج به دست آمده با نمودار SPRINT نشان داد که در افراد با شنوایی طبیعی امتیازهای هر چهار فهرست در محدوده ۹۲-۱۰۰ درصد به دست آمد که با نمودار SPRINT همخوانی دارد.

ایران است که به صورت ضبط شده بر روی افراد بزرگسال اجرا گردید و میزان پایایی آن ۹۴ درصد و بالاتر به دست آمد. نتایج به دست آمده در این پژوهش با نتایج آزمون (CID) W-۲۲ همخوانی دارد (۱۳، ۱۲).

در میان آزمون‌های بازشناسی گفتار، آزمون Maryland CNC consonant nucleus consonant به طور کامل‌تری استاندارد سازی شده است. Causey و همکاران توازن فهرست‌ها، پایایی و اعتبار این آزمون را تعیین کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که در افراد با شنوایی طبیعی به ازای هر دسی‌بل کاهش شنوایی، ۲/۱ درصد از امتیاز بازشناسی گفتار کاسته می‌شود (۱۴). در افراد با شنوایی طبیعی محدوده امتیازهای هر چهار فهرست بین ۹۲-۱۰۰ درصد به دست آمد که در محدوده قابل قبول می‌باشد. در فهرست کلمات آزمون NU-۶ که توسط دو پژوهشگر در سال ۱۹۶۶ ساخته شد و توسط پژوهشگر دیگری در سال ۱۹۹۵ مورد ارزشیابی قرار گرفت، افراد هنجار امتیاز ۸۸ درصد یا بالاتر را در سطح شدتی ۳۰ dB بالاتر از مقادیر آزمون (Speech recognition threshold یا SRT) کسب می‌کنند (۱۷-۱۵). در تحقیق حاضر نیز افراد با شنوایی طبیعی در چهار فهرست ۲، ۴، ۵ و ۹ امتیاز بالای ۸۸ درصد را کسب کردند.

به نظر می‌رسد کاهش میانگین امتیازها بر حسب درصد لغتی و واجی در فهرست‌های ۴ و ۵ به دلیل داشتن لغات "نیم"، "وان"، "لوچ" و "ایل" با درصد وقوع پایین در مکالمات روزمره است (با بررسی‌های انجام شده، کلمه نیم به تنهایی جزء لغات پرکاربرد به حساب نمی‌آید و در کنار کلمات دیگر به صورت واژه‌های دو سیلابی یا چند سیلابی استفاده زیادی دارد). فهرست ۲ به دلیل داشتن لغات آشناتر و پر کاربردتر در مقایسه با سایر فهرست‌ها و همچنین فهرست ۹ به دلیل داشتن ساختار ترکیبی از لغات CVCC و CVCC میانگین امتیازهای لغتی و واجی بالاتری را به خود اختصاص داده‌اند. شایان ذکر است که لغات CVCC نسبت به لغات CVC راحت‌تر تشخیص داده می‌شوند. با نگرش بر روی میانگین امتیازهای افراد هنجار می‌توان لغات نامناسب در فهرست ۴ و ۵ مانند "نیم"، "وان" و "لوچ" را با لغات

از آن جا که هر چهار فهرست بر اساس امتیازدهی واجی و لغتی از پایایی قابل قبولی برخوردار بودند و تفاوت بین پایایی فهرست‌ها از لحاظ آماری فاقد ارزش است، بنابراین همه فهرست‌ها قابل استفاده می‌باشند. با در نظر گرفتن تفاوت‌های جزئی در پایایی و با توجه به آزمون هم ارزی فهرست‌ها و لغات مناسب‌تر در فهرست ۹ این فهرست به

عنوان فهرست انتخابی معرفی می‌گردد.

### پیشنهادها

با توجه به اطلاعات به دست آمده در این پژوهش پیشنهاد می‌گردد که از این فهرست کلمات در کم شنوایی‌های مختلف نیز استفاده گردد و نتایج آن نیز مورد بررسی قرار گیرد.

### References

1. Gatehouse S, Robinson K. Speech tests as measures of auditory processing. In: Martin M, editor. Speech Audiometry. 2<sup>nd</sup> ed. Compton Terrace, London, UK: Whurr; 1997.
2. Martin FN, Clark JG. Introduction to Audiology. 9<sup>th</sup> ed. London, UK: Allyn & Bacon; 2005.
3. Gelfand SA. Essentials of Audiology. 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: Thieme; 2009.
4. Hirsh IJ. Clinical audiometry and the perception of speech and language. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord) 1964; 85: 453-64.
5. Mendel LL, Danhauer JL. Audiologic evaluation and management and speech perception assessment. San Diego, CA: Singular Pub. Group; 1997.
6. Thibodeau IM. Speech Audiometry. In: Roeser RJ, Valente M, Hosford-Dunn H, editors. Audiology Diagnosis. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Thieme; 2007. p. 288-313.
7. Mosleh M. Development and Evaluation of a Speech Recognition Test for Persian Speaking Adults. Audiology 2001; 9(1-2): 72-6.
8. Davenport m, Hannahs sj. Introducing Phonetics and Phonology. 3<sup>rd</sup> ed. London, UK: Hodder Education; 2010.
9. Dubno JR, Lee FS, Klein AJ, Matthews LJ, Lam CF. Confidence limits for maximum word-recognition scores. J Speech Hear Res 1995; 38(2): 490-502.
10. Marinova-Todd SH, Siu CK, Jenstad LM. Speech audiometry with non-native English speakers: The use of digits and Cantonese words as stimuli. Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology 2011; 35(3): 220-7.
11. Kim Y, Park J, Lee H, Bang H, Park HJ. Content validity of an acupuncture sensation questionnaire. J Altern Complement Med 2008; 14(8): 957-63.
12. Nissen SL, Harris RW, Channell RW, Conklin B, Kim M, Wong L. The development of psychometrically equivalent Cantonese speech audiometry materials. Int J Audiol 2011; 50(3): 191-201.
13. Heckendorf AL, Wiley TL, Wilson RH. Performance norms for the VA compact disc versions of CID W-22 (Hirsh) and PB-50 (Rush Hughes) word lists. J Am Acad Audiol 1997; 8(3): 163-72.
14. Causey GD, Hood LJ, Hermanson CL, Bowling LS. The Maryland CNC Test: normative studies. Audiology 1984; 23(6): 552-68.
15. Tillman TW, Olsen WO. Speech Audiometry. In: Jerger J, editor. Modern developments in audiology. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Academic Press; 1973.
16. Tillman TW, Carhart R. An expanded test for speech discrimination utilizing CNC monosyllabic words. Northwestern University Auditory Test No. 6. SAM-TR-66-55. Tech Rep SAM -TR 1966; 1-12.
17. Wilson RH, McArdle R, Roberts H. A comparison of recognition performances in speech-spectrum noise by listeners with normal hearing on PB-50, CID W-22, NU-6, W-1 spondaic words, and monosyllabic digits spoken by the same speaker. J Am Acad Audiol 2008; 19(6): 496-506.

## Selection of preeminent list in word recognition score test for adult with normal hearing

*Farnush Jarolahi<sup>1</sup>, Maryam Delphi<sup>\*</sup>, Sayed Aliakbar Tahaie<sup>1</sup>, Yahya Modarresi<sup>2</sup>, Mohammad Kamali<sup>3</sup>, Meymaneh Jafari<sup>4</sup>*

Received date: 25/12/2011

Accept date: 21/06/2012

### Abstract

**Introduction:** Speech audiometry is one of the most essential components of the current audiologic test battery. It provides information regarding hearing sensitivity and speech intelligibility at supra threshold levels. Considering the importance of the word recognition score (WRS) test and due to the lack of a uniform word recognition list to accomplish that test in Iran, we decided to evaluate people with normal hearing with the four most common lists used for clinical practice in order to select the preeminent one.

**Materials and Methods:** In this non randomized descriptive-analytic study, thirty normal-hearing adults aged 18 to 40 years were evaluated. Test-retest reliability was achieved within a 2-week interval for the subjects.

**Results:** The subjects' scores ranged from %92 to %100 when the four lists were considered altogether. The mean scores of word recognition test for each individual list were as follows: list 2: %99/65, list 4: %94/13, list 5: %98, and list 9: %98/53. List 9 was the most reliable one in adults with normal hearing.

**Conclusion:** All the four lists evaluated possess both phonetic and word reliability and the subtle differences between their reliability scores are not statistically significant.

**Keywords:** Word recognition score (WRS), Preeminent list, Validity, Reliability

\* Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Academic Member of Audiology Department, School of Rehabilitation Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran Email: delphi.maryam1@gmail.com

1. Academic Member of Audiology Department, School of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran

2. Department of Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

3. Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4. MSc in Audiology, Academic Member, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran