

ساخت و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی در بزرگسالان هنجار فارسی زبان

عبداله موسوی^۱، اسماء خدیو^۲، احمدرضا ناظری^۳، عنایت اله بخشی^۴، بهروز محمودی بختیاری^۵، نسرين قنبری^۶

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بازشناسی گفتار دایکوتیک شامل ارائه همزمان محرکات رقابتی به گوش راست و چپ می‌باشد که جهت بررسی برتری نیمکره‌های مغزی از نظر عملکرد زبانی و توانمندی‌های پردازش شنیداری در کودکان و بزرگسالان مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مطالعه با هدف ساخت نسخه فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آن انجام شده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع ابزارسازی و غیر تجربی با الگوی متدولوژیکال است که شامل سه بخش اصلی ساخت نسخه فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی، بررسی روایی محتوا با استفاده از نسبت روایی محتوا و اجرای آن بر روی ۸۰ فرد جوان و هنجار ۱۸ تا ۲۵ سال (۴۰ مرد و ۴۰ زن) با میانگین سنی $21/16 \pm 2/28$ سال به منظور بررسی اعتبار آزمون (ثبات درونی و آزمون-بازآزمون) می‌باشد، که با توجه به معیارهای ورود به مطالعه، از بین دانشجویان دانشگاه‌های تهران انتخاب شده بودند.

یافته‌ها: نسبت روایی محتوا برای هر یک از گزینه‌های آزمون بالاتر از $0/62$ بود. ضریب Cronbach's alpha و همبستگی بین‌رده‌ای به ترتیب $0/86$ و $0/75$ همبستگی آزمون-بازآزمون بعد از ۲ تا ۴ هفته، $0/83$ محاسبه شد.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر به نظر می‌رسد که نسخه فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی تولید شده از روایی محتوا و اعتبار قابل قبول برخوردار بوده و می‌توان از آن در تحقیقات بالینی و پژوهشی استفاده نمود.

کلید واژه‌ها: آزمون گوش فرا دادن دایکوتیک، روان‌سنجی، روایی، پایایی

ارجاع: موسوی عبدالله، خدیو اسماء، ناظری احمدرضا، بخشی عنایت اله، محمودی بختیاری بهروز، قنبری نسرين. ساخت و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی در بزرگسالان هنجار فارسی زبان. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۲): ۱۳۷-۱۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۱۹

گوش چپ ارائه می‌شوند، که تحت عنوان برتری گوش راست (Right ear advantage یا REA) خوانده می‌شود و اولین بار توسط Kimura مطرح شد. اختلال در مهارت‌های بازشناسی گفتار دایکوتیک نشان‌دهنده بازشناسی ضعیف گفتار در بزرگسالان و پردازش شنیداری ضعیف کودکان در محیط کلاسی است (۱).

مطالعات نشان می‌دهند که نوع محرکات مورد استفاده در فعالیت‌های بازشناسی گفتار دایکوتیک، بر مؤلفه‌های سنجش تأثیر می‌گذارد. به‌طور مثال Roup و Findlen بازشناسی گفتار دایکوتیک را با استفاده از هجاهای CVC بی‌معنی و هجاهای مشابه معنی‌دار، در ۳۰ بزرگسال (۱۵ زن و ۱۵ مرد) در محدوده سنی ۱۸ تا ۳۱ سال مورد مقایسه قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد

مقدمه

بازشناسی گفتار دایکوتیک شامل ارائه همزمان محرکات رقابتی به گوش راست و چپ می‌باشد که جهت بررسی برتری نیمکره‌های مغزی از نظر عملکرد زبانی و توانمندی‌های پردازش شنیداری در کودکان و بزرگسالان مورد استفاده قرار می‌گیرد. اغلب در این آزمون‌ها از افراد خواسته می‌شود که یک یا هر دو محرک ارائه‌شده را تکرار کنند (۱، ۲). معمول‌ترین محرکات گفتاری مورد استفاده در این ارزیابی، هجاهای بی‌معنی همخوان-واکه، اعداد، کلمات و جملات هستند. کاربرد این آزمون‌ها در شنوایی‌شناسی سابقه‌ای طولانی دارد (۲). در افراد با شنوایی هنجار عملکرد فرد برای محرکات گفتاری که به گوش راست ارائه می‌شوند، بهتر از عملکرد وی برای محرکاتی است که به

- ۱- دانشیار، گروه گوش و حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه شنوایی شناسی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران
- ۳- عضو هیأت علمی، گروه شنوایی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران
- ۴- استادیار، گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران
- ۵- دانشیار، گروه هنرهای نمایشی، دانشکده هنرهای نمایشی و موسیقی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
- ۶- کارشناس ارشد، گروه شنوایی شناسی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

Email: khadivasma6991@gmail.com

نویسنده مسؤول: اسماء خدیو

افزایش سن کاهش می‌یابد. حداقل تفاوت این برتری حدود ۱۱ تا ۱۲ سالگی دیده می‌شود (۸). از طرف دیگر با افزایش سن در جهت سالمندی نیز در دستگاه عصبی مرکزی از جمله جسم‌پینه‌ای تغییراتی اتفاق می‌افتد، که عملکردهای شنیداری از جمله مهارت‌های دایکوتیک را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ممکن است مجدداً REA برقرار شود و بر پردازش شنیداری تأثیر معکوس بگذارد (۹، ۷). بنابراین در این پژوهش بر آن شدیم تا ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه‌ی فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی را در جمعیت هنجار ۱۸ تا ۲۵ سال بررسی کنیم.

در مرحله ساخت آزمون، تمامی کلمات تک هجایی معنی‌دار با الگوی CVC که با همخوان انفجاری (اب، اپ، ات، اد، اک، اگ، اق، اع) آغاز می‌شوند، از فرهنگ پنج جلدی معین استخراج گردید. علت انتخاب همخوان انفجاری در آغاز هجاها این است که، این همخوان‌ها REA بارزی را نشان می‌دهند (۵). سپس با نظر زبان‌شناس و با تغییر فقط یک یا دو واج از واج‌های هجاهمخوان یا واکه، هجاهای بی‌معنی به طوری ساخته شدند، که در خزانه واژگان زبان فارسی موجود نباشند و قواعد واج‌شناختی زبان فارسی در آن‌ها رعایت شده باشد. این هجاهای بی‌معنی به کلمه‌ی خاصی شباهت ندارند و به لحاظ معناشناختی منتقل‌کننده مفهوم و مصداقی برای فرد نمی‌باشند. در انتخاب هجاهای بی‌معنی سعی شده است که تا حد امکان از تمامی واکه‌ها استفاده شود. برای تعیین مواد اولیه آزمون، زیر نظر زبان‌شناس، ۶۵ هجای بی‌معنی از بین هجاهای ساخته شده انتخاب و برای ۱۰ تن از متخصصان علم شنوایی‌شناسی و زبان‌شناسی ارسال گردید و از آن‌ها خواسته شد با توجه به معیارهای مورد نظر در ساخت هجاهای بی‌معنی، هجاهای انتخاب شده را بر اساس معیار سه گزینه‌ای Lawshe، شامل مهم و مرتبط است، اهمیت و ضرورتی ندارد اما می‌توان استفاده کرد و غیر مرتبط و کم اهمیت است، ارزیابی نمایند. بر این اساس، برای هر هجای بی‌معنی شاخص نسبت روایی محتوا (Content validity ratio یا CVR) محاسبه شد. شاخص CVR روش مناسبی برای حذف یا باقی ماندن گزینه‌های آزمون می‌باشد. Schipper جدولی را طراحی کرده است که در آن حداقل CVR قابل قبول از نظر آماری، متناسب با تعداد متخصصان بررسی روایی نشان داده می‌شود. بر اساس این جدول، برای تعداد ۱۰ متخصص بررسی روایی، حداقل CVR قابل قبول، ۰/۶۲ می‌باشد (۱۰). در این مرحله، ۴۴ هجای بی‌معنی CVR بالاتر از حداقل قابل قبول را کسب کردند. این هجاهای بی‌معنی در قالب ۱ لیست ۲۲ گزینه‌ای طراحی شدند. هر گزینه‌ی آزمون از یک جفت هجای بی‌معنی تشکیل شده است که هم‌زمان با هم به فرد ارائه می‌شوند. نحوه‌ی جفت کردن هجاهای بی‌معنی به این صورت است که تا حد امکان تلاش شده است تا همخوان آغازین دو هجای بی‌معنی جفت‌شده، در دو ویژگی جایگاه تولید و واکنش یا بی‌واکی با هم تفاوت داشته و واکه‌های میانی آن دو، یکسان باشند. در نهایت ۲۲ گزینه ساخته شده برای ۱۰ تن از متخصصان (متفاوت از متخصصان مرحله‌ی قبل) ارسال گردید و از آن‌ها درخواست شد تا بر اساس معیار سه گزینه‌ای Lawshe، در مورد تناسب مواد آزمون با هدف ساخت آن‌ها، که بررسی برتری نیمکره‌های مغزی و ارزیابی توانمندی پردازش شنیداری افراد می‌باشد، نظر دهند. بر این اساس، شاخص CVR برای هر گزینه‌ی آزمون محاسبه شد. در این مرحله از بررسی روایی محتوا ۷ گزینه، حداقل CVR قابل قبول را کسب نکردند، بنابراین از لیست نهایی آزمون حذف شدند و تنها ۱۵ جفت هجای بی‌معنی باقی ماند که مواد

که عملکرد بازشناسی گفتار دایکوتیک آزمودنی‌ها، برای هجاهای بی‌معنی، به‌طور بارزی ضعیف‌تر از عملکرد آن‌ها برای هجاهای معنی‌دار است، که نشان می‌دهد محتوای لغوی محرکات، بر روی عملکرد فرد در فعالیت‌های بازشناسی گفتار دایکوتیک تأثیر می‌گذارد. این موضوع در تشخیص کودکان دچار تأخیر یا اختلالات زبانی از جمله اختلال ویژه‌ی زبانی (Specific language impairment یا SLI) که برای ارزیابی بالینی، جهت تشخیص اختلالات پردازش شنیداری (Auditory processing disorder یا APD) ارجاع داده می‌شوند، اهمیت دارد (۱). در آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی، چون هجاها فاقد معنی هستند، ارزش زبانی آن‌ها به حداقل رسیده است و شنونده‌ها نمی‌توانند از علائم متنی و معنایی برای بازشناسی آن‌ها کمک بگیرند و برای تشخیص صحیح آن‌ها تنها بر ویژگی‌های صوتی/آواشناختی متنی می‌باشند (۳). مواد این آزمون (هجاهای ساخته شده به صورت همخوان-واکه (Consonant-vowel:CV))، از سال ۱۹۶۶ جهت بررسی برتری طرفی اجزای مختلف زبان مورد استفاده قرار می‌گرفتند، اما برای نخستین‌بار Noffsinger و همکاران از عنوان آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی برای این آزمون استفاده کردند (۴). این پژوهشگران آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی را به همراه چندین آزمون دیگر، به منظور دسترسی به یک مجموعه آزمون برای ارزیابی ادراک شنیداری، بر روی یک لوح فشرده به نام VA-CD (Veterans affairs compact disc) ضبط کردند (۵-۳). در ایران هنوز هیچ آزمونی با این عنوان ساخته نشده است. در سال ۲۰۱۳ جعفری و همکاران نسخه فارسی آزمون دایکوتیک Bergen را ساختند (۶). مواد آزمون آن‌ها هجاهای ساخته‌شده به صورت CV بود. این هجاها مشابه با هجاهای استفاده شده در آزمون Noffsinger می‌باشند، اما در زبان فارسی از معنی برخوردارند. بنابراین در ساخت نسخه‌ی فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی، از الگوی هجایی همخوان-واکه-همخوان (Consonant-vowel-consonant یا CVC) استفاده شده است، چرا که تعداد هجاهایی که می‌توان با این الگو ساخت، بسیار است و بیشتر از الگوی هجایی CV به کلمه شباهت دارد، بنابراین ارزیابی واقعی‌تری را از بازشناسی گفتار فراهم می‌سازد (۱). از جمله کاربردهای این آزمون می‌توان به ردیابی اختلال عملکرد جسم پینه‌ای و کمک به تشخیص افتراقی اختلالاتی همچون APD از SLI اشاره نمود (۷، ۱).

با توجه به اهمیت آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی در ارزیابی اختلال پردازش شنیداری و بررسی برتری طرفی زبان و اینکه هنوز این آزمون در ایران ساخته نشده بود، ساخت و بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی این آزمون مورد توجه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع ابزارسازی و غیر تجربی با الگوی متدولوژیکال است که شامل سه بخش اصلی ساخت آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی، ارزیابی روایی محتوایی و صوری آن و اجرای این آزمون بر روی گروهی از افراد جوان ۱۸ تا ۲۵ سال به منظور بررسی اعتبار آزمون بوده است. دلیل انتخاب این رده‌ی سنی این است که در اکثر آزمون‌های دایکوتیک، بلوغ تدریجی دستگاه شنیداری موجب بهبود امتیازات هر دو گوش می‌شود، اما میزان این بهبودی در امتیازات گوش چپ بیشتر از گوش راست است و در نتیجه، REA به طور پیشرونده با

رعایت موارد ذکر شده، از پرسش‌نامه‌ای که به همین منظور تهیه شده بود، استفاده شد. افراد برخوردار از معیارهای ورود به مطالعه پس از کسب رضایت‌نامه، در بررسی شرکت داده شدند. در ابتدا معاینه‌ی اتوسکوپی با استفاده از اتوسکوپ (Heine mini 3000، ساخت شرکت Heine، شهر مونیخ، کشور آلمان) و آستانه‌گیری صوت خالص به روش مرسوم توسط ادیومتر دو کاناله (مدل MIDIMATE 622، ساخت شرکت GN Otometrics، شهر کپنهاگ، کشور دانمارک) انجام شد. سپس آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی انجام گرفت. آزمون با استفاده از لپ‌تاپ DELL (مدل Vostro3300، شهر شیامن، کشور چین) که با صداسنج B&K (مدل آنالوگ یک سوم اکتا باند، کشور دانمارک)، مورد کالیبراسیون قرار گرفته بود، به صورت تحت‌گوشی و در سطح راحتی شنیداری (Most Comfortable Loudness:MCL) هر فرد اجرا شد. جهت کالیبراسیون لپ‌تاپ، هدفون در حداکثر خروجی خود تنظیم شد. سپس هر سه لیست آزمون در سطوح خروجی مختلف لپ‌تاپ ارائه می‌شدند و میزان سطح فشار صوتی (Sound Pressure Level:SPL) در این سطوح اندازه‌گیری می‌شد. با توجه به اینکه در سطح خروجی ۶۰ درصد لپ‌تاپ، میانگین سطح ارائه هر سه لیست آزمون حدود ۷۰ dB SPL بود و این مقدار در سطح راحتی شنیداری افراد دارای شنوایی هنجار قرار می‌گیرد، سطح خروجی لپ‌تاپ، روی ۶۰٪ و سطح خروجی هدفون، در حالت حداکثر قرار داده شد. قبل از ارائه لیست‌های آزمون از آزمودنی خواسته می‌شد تا محرکاتی را، که از هر یک از دو گوش می‌شنود، با صدای بلند تکرار کند. برای هر آزمودنی، هر سه لیست آزمون اجرا می‌شد و در نهایت، امتیازات گوش راست و چپ برای هر فرد، با محاسبه‌ی میانگین امتیازات کسب شده برای هر ۳ لیست آزمون، محاسبه می‌گردید. به منظور ارزیابی برتری گوش، امتیاز گوش چپ از گوش راست کسر می‌گردید (۱). جهت ارزیابی پایایی آزمون، بعد از دو تا چهار هفته از آزمون اول، بازآزمون توسط همان آزمون‌گر بر روی ۱۵ نفر از شرکت‌کننده‌ها اجرا و نتایج آزمون اول و بازآزمون با هم مقایسه گردید. در انجام این پژوهش محقق متعهد گردید، کلیه‌ی ملاحظات اخلاقی مصوب کمیته تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی و توانبخشی را رعایت کند. به همه‌ی آزمودنی‌هایی که پس از آگاهی از هدف آزمون، رضایت‌نامه کتبی شرکت در پژوهش را پر کردند و وارد آزمون شدند، این اطمینان داده شد که اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها محرمانه نگهداری می‌شود. آزمودنی‌ها هر زمان و به هر دلیلی که می‌خواستند می‌توانستند از ادامه فعالیت انصراف دهند. مطالعه غیرتهاجمی بود، بنابراین آسیبی به شرکت‌کننده‌ها وارد نمی‌ساخت. کلیه ارزیابی‌ها، بدون هزینه انجام گرفت و در صورت مشاهده‌ی اختلالی در ارزیابی‌های پایه‌ی شنوایی، افراد برای معاینه و ارزیابی تخصصی ارجاع داده می‌شدند. در مطالعه‌ی حاضر برای توصیف داده‌ها از شاخص تمایل مرکزی میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار و برای بررسی انطباق توزیع داده‌ها با توزیع نرمال از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد. جهت بررسی روایی محتوای مواد آزمون از روش Lawshe، ثبات درونی و پایایی نسبی آزمون، از ضریب Cronbach's alpha و همبستگی بین‌رده‌ای (Intra class correlation یا ICC) استفاده گردید. ضریب Cronbach's alpha یکی از متداول‌ترین روش‌های اندازه‌گیری اعتمادپذیری و یا پایایی پرسشنامه و آزمون است، که عددی بین ۰ تا ۱ را به خود اختصاص می‌دهد. بدیهی است هر قدر میزان این شاخص به ۱ نزدیک‌تر باشد، همبستگی درونی بین سوالات بیشتر و در نتیجه پرسش‌ها همگن‌تر خواهند بود (۱۳).

اصلی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی را تشکیل می‌دهند. بعد از اینکه گزینه‌های نهایی آزمون مشخص شدند، شاخص روایی محتوا (Content validity index یا CVI) برای کل آزمون محاسبه شد. مقدار CVI، میانگین مقادیر CVR همه‌ی گزینه‌های آزمون می‌باشد (۱۰). از چپش تصادفی این ۱۵ جفت هجای بی‌معنی سه لیست طراحی گردید، تا در موارد بالینی از جمله در بررسی اثر توجه مورد استفاده قرار گیرند. لیست‌های آزمون در استودیوی تخصصی ضبط دانشگاه صدا و سیما، که اغلب برای اهداف آموزشی و پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به صورت متوالی و با رعایت اصول ضبط دایکوتیک ضبط شدند. به این منظور از گوینده مرد دارای صدایی رسا و گوش‌آشنا استفاده شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار Adobe Audition (ویرایش ۳، محصولی از شرکت Adobe، شهر کالیفرنیا، کشور آمریکا) و امکان باز کردن طیف هجاها، هر جفت هجا از نظر زمان Onset و زمان Offset به طور کامل بر هم منطبق و هم‌زمان شد. زمان ارائه هر لیست آزمون حدود ۷۵ ثانیه و فاصله زمانی بین گزینه‌های آن حدود ۵ ثانیه می‌باشد. بعد از ضبط آزمون روایی صوری آزمون ساخته‌شده مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور لوح فشرده لیست‌های آزمون در اختیار ۵ متخصص مربوطه قرار گرفت تا در مورد هم‌زمان بودن هر جفت هجای بی‌معنی و دایکوتیک بودن آزمون نظر دهند. نظرات این متخصصان مورد بررسی قرار گرفت و اصلاحات لازم اعمال گردید.

در مرحله بعد، آزمون تهیه شده روی ۸۰ فرد هنجار (۴۰ زن و ۴۰ مرد) که با توجه به معیارهای ورود به مطالعه از بین دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی و توانبخشی، علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی ایران در محدوده‌ی سنی ۱۸ تا ۲۵ سال، با میانگین سنی ۲۱/۱۶ و انحراف معیار ۲/۲۸ سال انتخاب شده بودند طی یک ماه اجرا شد. حجم نمونه با توان ۸۰ درصد و خطای آزمون ۵ درصد، با استفاده از اطلاعات مقاله مشابه (۱۱) و طبق فرمول زیر محاسبه گردید. عدد ۳ نشان‌دهنده‌ی ریزش است.

$$n = \left(\frac{z_{1-\alpha} + z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \ln \frac{1+r}{1-r}} \right)^2 + 3 = \left(\frac{1.96 + 0.86}{\frac{1}{2} \ln \frac{1+0.31}{1-0.31}} \right)^2 + 3 \approx 80$$

معیارهای ورود به مطالعه عبارتند از شنوایی هنجار و قرینه در دو گوش (میانگین آستانه‌های صوت خالص کمتر از ۲۵ دسی‌بل و اختلاف کمتر از ۱۰ دسی‌بل بین میانگین آستانه‌های صوت خالص در دو گوش)، نتایج هنجار اتوسکوپی در دو گوش، راست برتری در اعمال دستی (با پرسشنامه برتری دستی Edinburgh ارزیابی می‌شد؛ این ابزار، پرسشنامه‌ای ۱۰ ماده‌ای است که ترجیح دستی را در نوشتن، نقاشی کردن، پرتاب، قیچی کردن، مسواک‌زدن، استفاده از چاقو، استفاده از قاشق، جاروکردن، روشن کردن کبریت، باز و بسته کردن درب قوطی می‌سنجد و از اعتبار و پایایی قابل‌قبولی برخوردار است. همسانی درونی آزمون، از طریق همبستگی تمام مواد آزمون با نمره کل مورد سنجش قرار گرفته و دامنه همبستگی آن بین ۰/۸۳ تا ۰/۹۸ بوده است. ضریب Cronbach's alpha پرسشنامه ۰/۹۷ و همبستگی دو نیمه‌ی آن ۰/۹۲ بوده است (۱۲). تک زبانه و فارسی زبان بودن و عدم وجود سابقه هرگونه اختلال روان‌شناختی، گفتار و زبان، صرع، ضربه به سر و جراحی مغز. در صورت عدم تمایل فرد به ادامه همکاری، فرد از مطالعه کنار گذاشته می‌شد. برای بررسی و

جدول ۱. توزیع سنی افراد مورد مطالعه در مرحله‌ی اجرای آزمون

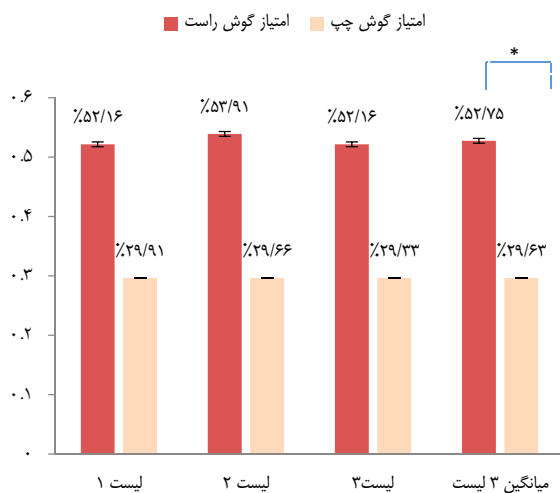
جنس	تعداد	درصد	میانگین سن (سال)	حداقل	حداکثر
زن	۴۰	۵۰	۲۱/۴۳ ± ۲/۱۹	۱۸	۲۵
مرد	۴۰	۵۰	۲۰/۹۰ ± ۲/۳۷	۱۸	۲۵
کل	۸۰	۱۰۰	۲۱/۱۶ ± ۲/۲۸	۱۸	۲۵

* $P > 0.05$ گروه زن‌ها در مقایسه با مردان

اعتبار بازآزمایی آزمون نیز از طریق ضریب همبستگی Pearson مورد بررسی قرار گرفت که مقدار آن 0.83 بود ($P = 0.0001$). با توجه به مقدار P می‌توان گفت که این میزان همبستگی، از نظر آماری معنی‌دار است.

در این مطالعه میانگین امتیازات هر لیست به صورت درصد پاسخ‌های گوش راست و چپ گزارش شده است. درصد پاسخ‌های گوش راست، از تقسیم پاسخ‌های گوش راست فرد بر کل محرکاتی که به گوش راست ارائه می‌شوند و درصد پاسخ‌های گوش چپ، از تقسیم پاسخ‌های گوش چپ فرد بر کل محرکاتی که به گوش چپ ارائه می‌شوند، بدست می‌آید. امتیاز کل آزمون برای هر گوش، به صورت میانگین امتیازات هر سه لیست محاسبه شده است. میانگین درصد امتیازات گوش راست و چپ برای هر لیست و میانگین هر سه لیست در نمودار ۱ نشان داده شده است.

جهت مقایسه میانگین امتیازات دو گوش، از آزمون پارامتری Paired t استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که اختلاف بین میانگین امتیازات دو گوش، از لحاظ آماری معنی‌دار است ($P < 0.001$).



نمودار ۱. توزیع امتیازات دو گوش لیست‌های آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی. نشان ستاره تفاوت معنی‌دار را در سطح 0.05 نشان می‌دهد.

جهت محاسبه برتری گوشی در هر لیست، درصد امتیازات گوش چپ از گوش راست کسر گردید. عدد مثبت بیانگر REA، عدد منفی بیانگر عدم برتری گوش راست (Right ear disadvantage) و عدد صفر بیانگر عدم وجود برتری گوشی می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر غیر از یک نفر ($1/25$ درصد) از شرکت‌کنندگان که عدم برتری گوش راست نشان داد مابقی افراد

میزان همبستگی آزمون-بازآزمون با استفاده از ضریب همبستگی Pearson محاسبه گردید. برای مقایسه‌ی میانگین امتیازات بین گوش راست و چپ، از آزمون Paired t و میانگین سن بین دو جنس، از آزمون Independent t استفاده گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و در سطح معنی‌داری $P > 0.05$ صورت گرفت.

یافته‌ها

۸۰ فرد هنجار (۴۰ زن و ۴۰ مرد)، در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۵ سال وارد مطالعه شدند. بر اساس نتایج آزمون Kolmogorov-Smirnov پارامتر سن دارای توزیع نرمال بود، بنابراین نتایج، با استفاده از آزمون Independent t مورد مقایسه قرار گرفتند. توزیع سنی افراد مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است.

در این پژوهش شاخص CVR برای همه‌ی گزینه‌های آزمون و CVI برای کل آزمون محاسبه گردید. میزان شاخص CVR محاسبه شده برای ۱۵ گزینه‌ی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی و میانگین کل آن‌ها (CVI) در جدول ۲ نشان داده شده است. به منظور بررسی ثبات درونی و پایایی نسبی آزمون، از ضریب Cronbach's alpha و ICC استفاده شد. میزان ضریب Cronbach's alpha آزمون، 0.86 و ICC، 0.75 بود.

جدول ۲. مقادیر CVR (Content validity index) و CVI

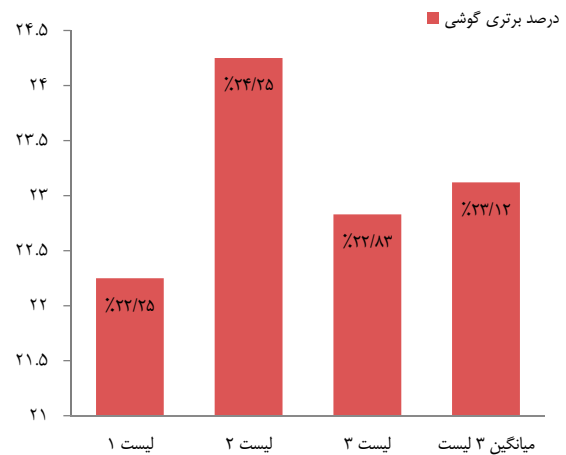
شماره گزینه	گزینه‌های آزمون	CVR
۱	گات تاد	۰/۸
۲	بُچ فُف	۱/۰
۳	توگ بوج	۰/۸
۴	کاب داب	۱/۰
۵	پاق گاخ	۱/۰
۶	بُخ گُش	۰/۸
۷	تَت گَم	۱/۰
۸	کَب قَج	۰/۸
۹	کِت پِف	۱/۰
۱۰	پَف دَج	۱/۰
۱۱	دَب پِژ	۰/۸
۱۲	توژ قوف	۰/۸
۱۳	دُد پُت	۰/۸
۱۴	دز قَل	۰/۸
۱۵	قاد پاز	۱/۰
مقدار CVI		۰/۸۹

CVR: Content validity ratio; CVI: Content validity index

صورت برتری گوشه‌ی نشان داده می‌شود، در آزمون‌ی که از هجا استفاده می‌کند، پایا‌تر از آزمون‌ی است که از کلمات استفاده می‌کند و ضریب همبستگی آزمون-بازآزمون‌ی را که آن‌ها گزارش کردند به ترتیب عبارت از ۰/۷۶ و ۰/۵۱ بود. استدلال آن‌ها این است که در هجاهای بی‌معنی هم اجزای عاطفی و هم بسامد استفاده حذف می‌گردند، در حالی که در کلمات، فقط بار عاطفی است که حذف می‌شود، بنابراین در بازشناسی هجاها فرد تنها یا بر راهبرد کلامی (برتری نیمکره‌ی چپ) و یا بر راهبرد صوتی (برتری نیمکره‌ی راست) تکیه دارد. اما در مورد کلمات، بسامد استفاده می‌تواند به عنوان یک عامل بر پایایی آزمون تأثیرگذار باشد (۱۱). در مطالعات دیگری که اثر توجه در آن‌ها کنترل شده است، ضریب همبستگی حدود ۰/۸۵ گزارش شده است (۱۵). مشابه مطالعه Nancy و همکاران، در مطالعه‌ی حاضر نیز، ضریب همبستگی برای برتری گوشه‌ی محاسبه شد و میزان ضریب همبستگی Pearson بین میانگین برتری گوشه‌ی آزمون اول و بازآزمون، ۰/۸۳ بدست آمد که نشان می‌دهد بین امتیاز برتری گوشه‌ی آزمون اول و بازآزمون ارتباط بالایی وجود دارد. همانطور که مشاهده می‌شود نتیجه‌ی حاصل از این مطالعه با مطالعات انجام شده‌ی قبلی همخوانی دارد، چراکه در مطالعه‌ی حاضر نیز اثر توجه کنترل شده و تا حد امکان از بار زبانی محرکات کاسته شده است. تفاوت اندک دیده شده در مقدار ضریب همبستگی به دلیل معیارهای متفاوت از نظر تعداد محرکات و نیز روش‌های متفاوت اجرای آزمون در مطالعات می‌باشد. به‌طور مثال در مطالعه‌ی Nancy و همکاران چهار هجای /ba/، /pa/، /ta/ و /da/ به صورت دایکوتیک و در دو مرحله به افراد شرکت‌کننده در پژوهش ارائه می‌شدند و از آن‌ها خواسته می‌شد تا در صورت شنیدن هجای موردنظر، پاسخ "بله" و در صورت نشنیدن آن، پاسخ "خیر" را بر روی برگه‌ی پاسخ علامت بزنند. اما در پژوهش حاضر از افراد خواسته می‌شد تا هر دو هجای بی‌معنی شنیده شده را به صورت شفاهی پاسخ دهند.

همانگونه که در نمودار ۱ نشان داده شده است، میانگین درصد پاسخ‌های گوش راست و چپ به ترتیب ۵۲/۷۵ درصد و ۲۹/۶۳ درصد است. جانقربان و همکاران مطالعه‌ی را با هدف مقایسه‌ی نتایج آزمون دایکوتیک CV بزرگسالان راست دست و چپ دست دارای شنوایی هنجار انجام دادند. در این مطالعه میانگین امتیازات گوش راست و چپ افراد راست دست، در حالت ارائه‌ی همزمان محرکات به ترتیب، ۶۶/۱۶ درصد و ۶۵ درصد گزارش شد (۱۶). همانگونه که مشاهده می‌شود میانگین امتیازات گوش راست و چپ در آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی کمتر از امتیازات بدست آمده از آزمون دایکوتیک CV است. دلیل احتمالی این اختلاف را می‌توان به نوع مواد، تعداد گزینه‌های آزمون دایکوتیک CV، که ۳۰ عدد می‌باشند و تفاوت در نحوه‌ی پاسخ گرفتن از فرد نسبت داد. چراکه در آزمون دایکوتیک CV از افراد خواسته می‌شود تا در هر گزینه‌ی آزمون، هجایی را که بهتر می‌شنوند تکرار کنند، اما در آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی از افراد خواسته می‌شود تا هر دو هجای موجود در یک گزینه را تکرار نمایند و این امر موجب افزایش دشواری و کاهش امتیازات کسب شده می‌گردد. از طرفی با توجه به اینکه اکثر هجاهای مورد استفاده در آزمون دایکوتیک CV، در زبان فارسی تداعی‌کننده‌ی معنی یا مفهوم و یا دارای نقش‌های دستوری می‌باشند، می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که شناخت افراد نسبت به این مواد موجب بازشناسی بهتر آن‌ها نسبت به هجاهای بی‌معنی CVC می‌شود. Findlen و Roup بازشناسی گفتار دایکوتیک را با استفاده از هجاهای CVC بی‌معنی و هجاهای مشابه معنی‌دار، در ۳۰ بزرگسال (۱۵ ازن و

۹۸/۷۵ درصد) درجات مختلفی از REA را نشان دادند. در نمودار ۲ درصد برتری گوشه‌ی در هر سه لیست آزمون و میانگین کل آن‌ها ارائه شده است.



نمودار ۲. توزیع امتیازات برتری گوشه‌ی هر سه لیست آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی

بحث

این مطالعه با هدف ساخت نسخه‌ی فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی و ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی آن در گروهی از بزرگسالان هنجار ۱۸ تا ۲۵ سال فارسی زبان انجام شده است. به طور کلی نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که روایی و پایایی نسخه‌ی فارسی آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی از لحاظ آماری قابل قبول می‌باشد.

روایی آزمون عبارت است از میزان کارایی آن، برای اندازه‌گیری خصیصه‌ای که به منظور اندازه‌گیری آن خصیصه ساخته شده است (۱۴). یکی از روش‌های مقبول برای بررسی روایی، روش Lawshe می‌باشد. در این روش مقدار CVR برای هر یک از گزینه‌های آزمون محاسبه می‌شود. در جدول ۲ مقدار CVR هر کدام از گزینه‌های آزمون و مقدار CVI کل آزمون نشان داده شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود، مقدار CVR همه‌ی گزینه‌های آزمون بالاتر از ۰/۶۲ است که با توجه به جدول Schipper، از نظر آماری قابل قبول می‌باشد.

میزان ضریب Cronbach's alpha و ICC آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی به ترتیب، ۰/۸۶ و ۰/۷۵ می‌باشد. Cronbach، ضریب پایایی ۰/۴۵ را کم، ۰/۷۵ را متوسط و قابل قبول و ضریب ۰/۹۵ را زیاد گزارش می‌کند (۱۳). با توجه به این نتایج می‌توان گفت که آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی از ثبات درونی قابل‌قبولی برخوردار است. از طرفی با توجه به مقدار ICC بین لیست‌های آزمون می‌توان گفت که بین آن‌ها، همبستگی مناسبی برقرار است و می‌توان با تکیه بر این نتایج، در موارد بالینی تنها از یکی از لیست‌های ساخته شده استفاده نمود.

مطالعات متنوعی در ارتباط با ارزیابی پایایی آزمون‌های گوش فرادادن دایکوتیک انجام گرفته است. به طور مثال Nancy و همکاران نشان دادند، پدیده‌ی برتری طرفی زبان، که در آزمون‌های گوش فرادادن دایکوتیک به

بازشناسی مواد آزمون صرفاً بر ویژگی‌های صوتی / آواشناختی متکی هستند و شاید همین امر موجب افزایش REA در این آزمون باشد.

محدودیت‌ها

به علت کمبود وقت امکان بررسی سایر انواع روایی، اعتبار، تعیین مقادیر هنجار آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی در گروه‌های سنی دیگر و میزان حساسیت و ویژگی آن، در تشخیص گروه‌های آسیب‌دیده موجود نبود.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود سایر انواع روایی، از جمله روایی افتراقی و سایر انواع اعتبار آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی مورد بررسی قرار گیرد. تعیین مقادیر هنجار آزمون در گروه‌های سنی مختلف و تعیین میزان حساسیت و ویژگی آزمون در تشخیص گروه‌های آسیب‌دیده از جمله APD، SLI، اسکیزوفرن، اختلال یادگیری و ... از جمله موضوعاتی هستند که باید در پژوهش‌های آینده مدنظر قرار داده شوند.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر به نظر می‌رسد که آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی ارائه شده، از روایی محتوا و اعتبار قابل‌قبولی برخوردار است و می‌توان از آن در تحقیقات بالینی و پژوهشی استفاده نمود. به علاوه غیر تهجمی بودن این آزمون، هزینه‌ی پایین و زمان کوتاه اجرای آن، کاربرد بالینی این آزمون را تسهیل می‌کند.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع کارشناسی ارشد خانم اسماء خدیو، مصوب دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، با کد تصویب ۹۱۱۶۸۱۰۰۸ می‌باشد. از زحمات بی‌دریغ همکاران گروه شنوایی‌شناسی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی و گروه شنوایی‌شناسی دانشکده‌ی توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و همچنین همکاری صمیمانه‌ی شرکت‌کنندگان در پژوهش کمال تشکر و قدردانی را داریم.

نقش نویسندگان

ع م: بازبینی مقاله نگارش‌شده با ارائه نظر تخصصی، تأیید محتوی نسخه نهایی مقاله برای ارسال، ا خ: تنظیم مقاله، تأیید محتوی نسخه‌ی نهایی مقاله برای ارسال، ا ر ن: بازبینی مقاله نگارش‌شده با ارائه نظر تخصصی، تأیید محتوی نسخه نهایی مقاله برای ارسال، ع ب: تحلیل و تفسیر داده‌ها، تأیید محتوی نسخه نهایی مقاله برای ارسال، ب م ب: بازبینی مقاله نگارش‌شده با ارائه نظر تخصصی، تأیید محتوی نسخه‌ی نهایی مقاله برای ارسال، ن ق: بازبینی مقاله نگارش‌شده با ارائه نظر تخصصی، تأیید محتوی نسخه نهایی مقاله برای ارسال.

References

- Findlen U, Roup C. Dichotic speech recognition using CVC word and nonsense CVC syllable stimuli. J Am Acad Audiol 2011; 22(1): 13-22.
- Keith R, Anderson J. Dichotic listening tests. In: Musiek F, Chermak G, Editors. Handbook of (Central) Auditory Processing Disorders: Auditory Neuroscience and Diagnosis. 1sted. San Diego, CA: Plural Publishing; 2007.

۱۵ مرد) در محدوده‌ی سنی ۱۸ تا ۳۱ سال، مورد مقایسه قرار دادند. در این مطالعه میانگین درصد امتیاز گوش راست و چپ برای هجاهای بی‌معنی در حالت بازگویی آزاد، به ترتیب ۸۳/۲٪ و ۷۵/۴٪ مشاهده شد (۱). علت اختلاف امتیازات آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی و آزمون Findlen و Roup را می‌توان به تعداد گزینه‌های بیشتر مطالعه‌ی ذکر شده (۵۰ گزینه) و نحوه جفت کردن هجاهای هر گزینه نسبت داد. Findlen و Roup برای کاهش اثر تداخل بین دو هجای هر گزینه، واکه‌ی میانی را متفاوت انتخاب کرده‌اند، درحالی‌که در ساخت گزینه‌های آزمون دایکوتیک هجای بی‌معنی به منظور افزایش اثر رقابت و روایی آزمون، واکه‌ی میانی هر جفت هجا، یکسان در نظر گرفته شده است. در کل آنچه حایز اهمیت است، ضرورت در اختیار داشتن مقادیر هنجار آزمون در ارزیابی‌های بالینی به منظور شناسایی اختلالات، یا در نظر گرفتن گروه شاهد در مطالعات پژوهشی است.

تحلیل آماری حاصل از مقایسه امتیازات دو گوش نشان داد که اختلاف میانگین امتیازات گوش راست و چپ (میزان برتری گوش) از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ($P < 0.001$). در نمودار ۲ میزان برتری گوش برای هر لیست و میانگین هر سه لیست نشان داده شده است. بر اساس الگوی ساختاری Kimura در روند گوش فرادادن دایکوتیک، به دلیل کارآمدی بیشتر مسیرهای دگرسو نسبت به مسیرهای هم‌سو در انتقال اطلاعات هر گوش به قشر مغز، برتری گوش دیده می‌شود. محرکات کلامی که به گوش راست ارائه می‌شوند، از طریق مسیر دگرسو به طور مستقیم به نیمکره‌ی ویژه‌ی پردازش زبان (نیمکره‌ی چپ) منتقل می‌شوند، در حالی‌که اطلاعات ارائه شده به گوش چپ ابتدا باید به نیمکره‌ی راست مغز و سپس از طریق جسم پینه‌ای به نیمکره‌ی چپ، انتقال داده شوند تا پردازش‌های نهایی بر روی آن‌ها صورت پذیرد. این مسیر طولانی‌تر، هم موجب تاخیر و هم کاهش سیگنال‌های ارائه شده به گوش چپ می‌شود (۱۷). به طور کلی میانگین درصد برتری گوش افراد شرکت‌کننده در مطالعه ۲۳/۱۲ درصد می‌باشد در مطالعه‌ای که Findlen و Roup انجام دادند، میانگین درصد REA برای هجاهای بی‌معنی ساخته شده با الگوی CVC، ۷/۸ درصد بدست آمد. در همین مطالعه REA برای هجاهای بی‌معنی دار CVC که از نظر آوایی با هجاهای بی‌معنی متوازن شده بودند، ۳/۲٪ بدست آمد (۱). اختلاف دیده شده بین میزان REA مطالعه‌ی حاضر و مطالعه‌ی Findlen و Roup می‌تواند به علت تفاوت در تعداد محرکات بی‌معنی و نحوه‌ی جفت کردن آن‌ها باشد. به طور کلی نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نیمکره‌ی چپ مغز در پردازش هجاهای بی‌معنی ساخته شده با الگوی CVC، مانند سایر محرکات کلامی (اعداد، CV، کلمات، جملات و ...)، به صورت تخصصی یافته عمل می‌کند. از طرف دیگر با توجه به اینکه میزان REA حاصل از محرکات این آزمون بیشتر از محرکات معنی‌دار می‌باشد، شاید بتوان تحلیل کرد که پردازش‌های معنایی و خوشه‌های همخوانی به درجات کمتری در نیمکره‌ی چپ صورت می‌گیرد. جدای از این چون اثر شناخت از روی آزمون برداشته شده است، افراد برای

3. Lundeen C. Computerized administration and scoring of the dichotic nonsense syllable test. *Am J Audiol* 2011; 20: 3-8.
4. Noffsinger D, Wilson R, Musiek F. Department of Veterans Affairs compact disc recording for auditory perceptual assessment: Background and introduction. *J Am Acad Audiol* 1994; 5: 231-5.
5. Studdert-Kennedy M, Schankweiler D. Hemispheric specialization for speech perception. *J Acoust Soc Amer* 1970; 48: 579-94.
6. Jafari Z, Toufan R, Aghamollaei M, Malayeri S, Rahimzadeh S, Esmaili M. Constructing Persian version of the Bergen dichotic test and its preliminary results in normal adults. *Audiol* 2013; 22(3):31-41. [In Persian].
7. Gootjes L, Scheltens P, Van Strien JW, Bouma A. Subcortical white matter pathology as a mediating factor for age-related decreased performance in dichotic listening. *Neuropsychologi*. 2007; 45(1): 2322-32.
8. Mukari S, Keith R, Tharpe A, Johnson C. Development and standardization of single and double dichotic digit tests in the Malay language. *Int J Audiol* 2006; 45(6): 344-52.
9. Zenker F, Mora Espino R, Marro Cosialls S, De Lucas Carmona G, Fernandes Belda R, Barajas J. The effect of age over the dichotic digit test. Proceedings of the 10th Congress of the German Society of Audiology; 2007 Jun; Heidelberg; Germany.
10. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology* 1975; 28: 563-75.
11. Nancy L, Voyer R, Voyer D. Reliability of laterality effects in a dichotic listening task with words and syllables. *Brain Cogn* 2004; 54: 266-7.
12. Alipour A, SalehMirHosaini V. Handedness and intelligence: comparing intelligence (verbal and practical) and its subscales between left and righthandeds. *Journal of Educational Psychology* 2010; 21(7): 1-22. [In Persian].
13. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 1951; 16(3): 297-334.
14. Shariffi HP, Shariffi N. Principles of psychometric testing and psychological. 2nd ed. Tehran, Iran: Roshd; 1392. p. 265.
15. Hugdahl K. Fifty years of dichotic listening research- still going and going and. *Brain Cog*. 2011; 76: 211-3.
16. Janghorban M, JalilvandKarimi L, Nilforoush MH, Tabatabaei SM. Comparison of Dichotic Consonant-Vowel test results between right handed and left handed adults with normal hearing. *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(5): 833-40. [In Persian].
17. Munro P, Govier E. Dynamic gender related differences in dichoticlistening performance. *Neuropsychologia* 1993; 31(4): 347-53.

Developing and Psychometric Assessment of Dichotic Nonsense Syllable Test in Persian Speaking Normal Adults

Abdollah Moosavi¹, Asma Khadiv², Ahmad Reza Nazeri³, Enayatollah Bakhshi⁴, Behrooz Mahmoodi-Bakhtiari⁵, Nasrin Qhanbari⁶

Original Article

Abstract

Introduction: Dichotic speech recognition includes simultaneously presentation of competing stimuli to both ears and has been used to investigate the hemispheric dominance for language and auditory processing abilities in adults and children. The present study aimed to develop the Persian version of dichotic nonsense syllable test and determination of its psychometrics properties.

Materials and Methods: This instrumental, non-experimental study with a methodological pattern consists of three main parts: developing Persian version of dichotic nonsense syllable test, evaluation of its content validity by use of Content Validity Ratio, running it on 80 (40 males and 40 females) normal adults aged 18-25 years (mean age: 21.16 ± 2.28 Years), which is likely to be selected according to the inclusion criteria from students from universities located at Tehran, Iran to determine the tests reliability.

Results: The Content Validity Ratio for each items of the test was more than 0.62. The amount of Cronbach's alpha coefficient and intra class correlation (ICC) was, 0.86 and 0.75, respectively. Test- retest correlation found out to be 0.83 after 2 to 4 weeks intervals.

Conclusion: Results show this Persian version of dichotic nonsense syllable test possesses acceptable content validity and reliability and can be used in clinical trials and research.

Keywords: Dichotic listening test, Psychometric, Validity, Reliability

Citation: Moosavi A, Khadiv A, Nazeri AR, Bakhshi E, Mahmoodi-Bakhtiari B, Qhanbari N. **Developing and Psychometric Assessment of Dichotic Nonsense Syllable Test in Persian Speaking Normal Adults.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(2): 130-7.

Received date: 08/02/2015

Accept date: 04/05/2015

1- Assistant Professor, Department of Otolaryngology, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- MSc Student, Department of Audiology, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

3- Faculty Department of Audiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Department of Biostatistics, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

5- Associate Professor, Department of Performing Arts, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran

6- Department of Audiology, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Asma Khadiv, Email: khadivasma6991@gmail.com