

Research Article

Development and evaluation of the Persian version of the dichotic auditory-verbal memory test in 18- to 25-year old normal individuals

Maryam Aghamollaei¹, Seyyed Aliakbar Tahaei¹, Zahra Jafari², Reyhane Toufan¹, MohammadReza Keyhani³

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

² - Department of Basic Sciences, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

³ - Department of Biostatistics, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

Received: 22 November 2010, accepted: 10 May 2011

Abstract

Background and Aim: The dichotic auditory-verbal memory test (DAVMT) is useful in detecting auditory-verbal memory deficits and differences in memory function between the brain hemispheres. The purpose of this study was to prepare the Persian version of dichotic auditory-verbal memory test and to obtain its results in 18- to 25-year old normal individuals of both genders in Iran.

Methods: The Persian version of dichotic auditory-verbal memory test like the original one consisted of 18 lists of ten words. The lists were arranged such that 10 words were presented to one ear, with the reverse words simultaneously were presented to the other ear, constituting a dichotic test situation. After preparing the 18 lists, content validity was assessed by a panel of eight experts and then, the words of each list were recorded on CD in a dichotic mode. Thereafter, it was performed on one hundred and ten normal individuals with ages ranging from 18 to 25 years (mean age: 21.3 SD 1.9 years) and the scores were recorded on a specially designed scoring sheet.

Results: There was no significant difference between mean scores of 18 lists of the dichotic auditory-verbal memory test. The overall mean of CVI was 96% for the 18 lists and the mean score of dichotic auditory-verbal memory test was 6.5 SD 1.0 in the normal group.

Conclusion: Based on the obtained results, the Persian version of dichotic auditory-verbal memory test has a good content validity and can be used in detecting the auditory-verbal memory deficits.

Keywords: Dichotic test, auditory-verbal memory, short term memory

ساخت و ارزشیابی مقدماتی نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی

مریم آقاملایی^۱، سید علی اکبر طاهایی^۱، زهرا جعفری^۲، ریحانه توفان^۱، محمدرضا کیهانی^۳

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

^۲ - گروه علوم پایه، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۳ - گروه آمار زیستی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی در تشخیص نقایص آن و کشف تفاوت عملکرد حافظه دو نیمکره کاربرد دارد. پژوهش حاضر با هدف ساخت نسخه فارسی این آزمون و بررسی نتایج آن در افراد هنجار ۱۸ تا ۲۵ سال از دو جنس، انجام شد.

روش بررسی: نسخه فارسی آزمون حاضر همانند نسخه مرجع از ۱۸ فهرست ۱۰ واژه‌ای تشکیل شده است که در ارائه دایکوتیک، عکس واژه گوش مورد آزمون به‌طور هم‌زمان در گوش مقابل ارائه می‌شود. پس از انتخاب مواد آزمون براساس معیارهای مورد نظر و ساخت فهرست‌ها، روایی محتوای آزمون با نظرسنجی از هشت کارشناس خبره محاسبه و نظرات آنها در فهرست‌ها اعمال گردید. سپس کلمات هر فهرست به‌صورت دایکوتیک روی لوح فشرده ضبط شد. در ادامه، مطالعه مقطعی حاضر روی ۱۱۰ فرد هنجار راست دست (۵۵ زن و ۵۵ مرد) در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۵ سال با میانگین سنی ۲۱/۳ سال و انحراف معیار ۱/۷، اجرا و امتیازهای افراد در فرم‌های تهیه شده ثبت گردید.

یافته‌ها: بین میانگین امتیازهای افراد در ۱۸ فهرست تهیه شده، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p=0/983$). متوسط شاخص روایی محتوا در ۱۸ فهرست آزمون معادل ۰/۹۶ درصد به‌دست آمد، و میانگین امتیازهای اجرای دایکوتیک آزمون برابر ۶/۵ با انحراف معیار ۱/۰ بود.

نتیجه‌گیری: براساس نتایج به‌دست آمده، نسخه فارسی آزمون حاضر از روایی محتوایی خوبی برخوردار است، و می‌تواند در تشخیص نقایص حافظه شنوایی-کلامی مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: آزمون دایکوتیک، حافظه شنوایی-کلامی، حافظه کوتاه مدت

(دریافت مقاله: ۸۹/۹/۱، پذیرش: ۹۰/۲/۲۰)

مقدمه

دارد. آنچه که امروز تحت عنوان آزمون‌های دایکوتیک شناخته می‌شود، حاصل مطالعات گسترده Kimura در دهه ۱۹۶۰ است. به‌دنبال مطالعات وی استفاده از این آزمون‌ها به سرعت گسترش یافت، به طوری که در سال ۱۹۷۶ Berlin و McNeil بیش از ۳۰۰ مطالعه در زمینه آزمون‌های دایکوتیک را مورد تحلیل و بررسی قرار دادند (۴-۱). امروزه مقالات بسیاری در زمینه آزمون‌های دایکوتیک در دست است که نشان‌دهنده اهمیت کاربرد آنها در مجموعه آزمون‌های مرکزی شنوایی است.

آزمون‌های دایکوتیک شنوایی از جمله معتبرترین آزمون‌های رفتاری پردازش شنیداری مرکزی برای ارزیابی عملکرد نیمکره‌های مغز انتقال اطلاعات بین دو نیمکره، رشد و بلوغ دستگاه عصبی شنوایی و تشخیص نقایص شنوایی مرکزی هستند. اساس این آزمون‌ها بر ارسال هم‌زمان محرک‌های شنوایی متفاوت به دو گوش است، و معمول‌ترین محرک‌های گفتاری مورد استفاده در آنها هجاهای بی‌معنی همخوان-واکه، اعداد، کلمات و جملات هستند. کاربرد این آزمون‌ها در شنوایی‌شناسی سابقه‌ای طولانی

قرار گرفته است، که نتایج حاصل از این بررسی در مقاله حاضر مورد بحث قرار می‌گیرد.

روش بررسی

مطالعه مقطعی حاضر شامل دو بخش اصلی ساخت آزمون حافظه دایکوتیک شنوایی-کلامی و اجرای آن بر روی گروهی از افراد جوان ۱۸ تا ۲۵ سال به شرح زیر بود.

آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی از ۱۸ فهرست ۱۰ واژه‌ای تشکیل شده است، که معمولاً در ۳ گروه ۶ تایی دسته‌بندی می‌شوند. علت تهیه این تعداد نسبتاً بالا از فهرست کلمات، در اختیار داشتن مواد آزمون به اندازه کافی برای جلوگیری از وقوع اثر یادگیری در مطالعات پژوهشی و ارزیابی بالینی است. در مرحله نخست با استفاده از فرهنگ سه جلدی عمید و فرهنگ پنج جلدی معین ۲۵۰ کلمه انتخاب شد. بر مبنای ویژگی‌های آزمون‌های حافظه مبتنی بر واژه و همچنین با توجه به معیارهای رعایت شده در تهیه نسخه انگلیسی آزمون (۱۱ و ۱۰) ملاک‌های انتخاب واژه‌ها شامل این موارد بود:

سادگی، معنی‌داری، غیرانتزاعی (عینی) بودن، تا حد امکان غیرهیجانی/عاطفی یا خنثی بودن و بی‌معنا بودن عکس هر واژه. پس از بررسی ۲۵۰ واژه، ۱۸۰ کلمه اصلی انتخاب و در فهرست‌های ۱۰ کلمه‌ای گنجانده شد. نحوه قرار دادن کلمات در فهرست‌های جداگانه به‌گونه‌ای بود که (۱) بین واژه‌های یک فهرست توازن آوایی وجود نداشته باشد مثل سوپ و توپ؛ (۲) بین واژه‌های یک فهرست توازن معنایی وجود نداشته باشد، مثل گل و باغ؛ و (۳) در یک فهرست، واژه‌های مربوط به یک گروه اسمی قرار نداشته باشند، مثل نان و گوشت از گروه مواد غذایی.

برای تعیین روایی محتوا، آزمون ساخته شده در اختیار ۸ نفر از کارشناسان قرار گرفت و از آنها خواسته شد با توجه به معیارهای مورد نظر در انتخاب کلمات (ساده، معنی‌دار، عینی، غیرهیجانی/عاطفی، بدون کلمات مشابه از لحاظ آوایی یا معنایی) هر فهرست را براساس یک معیار چهار گزینه‌ای از ۱ تا ۴ شامل موارد زیر ارزیابی نمایند: (۱) عدم برخورداری از معیارهای لازم؛ (۲)

از کاربردهای شناخته شده ارائه دایکوتیک تحریکات شنوایی، بررسی عملکرد حافظه شنوایی است (۵). حافظه شنوایی به معنای توانایی دریافت تحریکات کلامی، پردازش و ذخیره آنها و در نهایت به یادآوری موضوعات شنیده شده است. حافظه شنوایی اساس رشد مهارت‌های زبانی (از جمله فراگیری و به خاطر سپردن واژه‌ها و همچنین توانایی درک و به کار بستن دستور زبان، زبان بیانی و زبان نوشتاری) و فرایند یادگیری است، به‌طوری که بدون آن زبان معنا و مفهومی نخواهد داشت (۶).

امروزه آزمون‌های متعددی برای ارزیابی حافظه شنوایی موجود است که در این میان، حساسیت بالای آزمون‌های دایکوتیک در تشخیص نقایص حافظه شنوایی-کلامی و کشف تفاوت عملکرد دو نیمکره در چندین مطالعه نشان داده شده است (۷-۹).

آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی (Dichotic Auditory Verbal Memory Test: DAVMT)، نخستین بار توسط Christianson و همکاران (۱۹۸۷) معرفی گردید (۸) و پس از آن در مطالعات متعددی برای بررسی اختلالاتی که در آنها به نوعی احتمال درگیری حافظه شنوایی-کلامی وجود داشت، مورد استفاده قرار گرفت. از جمله کاربردهای این آزمون می‌توان به ردیابی نقایص حافظه کوتاه مدت، تعیین برتری طرفی حافظه شنوایی، پیگیری روند درمان پزشکی/جراحی، و کمک به تشخیص افتراقی در مجموعه آزمون‌های مرکزی شنوایی برای شناسایی نقص حافظه شنوایی از دیگر اختلالات پردازش شنوایی مرکزی اشاره نمود (۱۰ و ۱۱).

با توجه به اهمیت آزمون حافظه شنوایی-کلامی در بین مجموعه آزمون‌های پردازش شنیداری مرکزی و همچنین نبود نسخه فارسی آن، مقاله حاضر به شرح نحوه تهیه نسخه فارسی این آزمون و گزارش نتایج آن در گروهی از افراد جوان هنجار می‌پردازد. به‌علاوه، پدیده اثر سریال که در آزمون‌های حافظه مبتنی بر واژه به‌صورت یادآوری بهتر کلمات ابتدایی و انتهایی نسبت به کلمات میانی مشاهده می‌گردد (۱۱)، با استفاده از نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی نیز مورد بررسی

دسی‌بل و اختلاف کمتر از ۱۰ دسی‌بل بین میانگین آستانه‌های تن خالص در دو گوش)، ۲) امتیاز بازشناسی گفتار هنجار در دو گوش، ۳) راست برتری در اعمال دستی (طبق پرسش‌نامه برتری دستی ادینورگ) و ۴) تسلط بر زبان فارسی به‌عنوان زبان مادری انجام گرفت، و در صورت وجود سابقه هرگونه اختلال روان‌شناختی، صرع، ضربه به سر، جراحی مغز، اعتیاد/مصرف مواد، مصرف داروهای روان‌گردان و یا مصرف الکل، فرد از مطالعه کنار گذاشته می‌شد. برای بررسی و 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 معاینه اتوسکوپی و سپس آستانه‌گیری تن-خالص و آزمون بازشناسی گفتار در سکوت به روش مرسوم توسط ادیومتر دو کاناله مدل AC 40 ساخت شرکت Interacoustic کشور دانمارک انجام شد. همچنین برای بررسی سلامت گوش میانی و نبود هرگونه آسیب احتمالی، ادیومتری ایمیتانس با استفاده از دستگاه Intraacoustic مدل AZ26 ساخت کشور دانمارک برای کلیه افراد انجام شد. سپس آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی انجام گرفت.

آزمون، با استفاده از رایانه به‌صورت تحت گوشی و در سطح راحتی بلندی (Most Comfortable Loudness: MCL) انجام شد. نخست این سطح با ارائه ۴ یا ۵ کلمه ابتدایی یکی از فهرست‌های ضبط شده و براساس گزارش خود فرد تنظیم شد. آزمون با ارائه دایکوتیک ۱۰ کلمه متوالی به یک گوش و معکوس آنها به گوش دیگر با بیان دستورالعمل زیر، اجرا شد.

شما به‌طور هم‌زمان کلمات متفاوتی را از دو گوش می‌شنوید. لازم است تنها به کلمات گوش راست/چپ توجه کنید، و در پایان هر تعداد کلمه را که به یاد می‌آوردید، بازگو کنید. ترتیب بیان کلمات و تکرار آنها در امتیاز شما تأثیری ندارد.

کلمات به‌ترتیب یادآوری، توسط آزمونگر یادداشت شد. برای افزایش اعتبار نتایج، آزمون در هر گوش سه بار و هر بار با فهرست‌های متفاوت انجام گرفت. بین ارائه هر فهرست با فهرست دیگر، ۲۰ ثانیه فاصله وجود داشت. بنابراین، برای اجرای آزمون در

نیازمند برخی اصلاحات؛ ۳) نیازمند اصلاحات جزئی؛ و ۴) برخوردار از معیارهای لازم. بر این اساس، شاخص روایی محتوا (Content Validity Index: CVI) محاسبه، و نظرات کارشناسان در فهرست‌ها اعمال گردید.

پیش از اقدام به ضبط آزمون، برای تعیین میزان نزدیکی امتیازهای فهرست‌های مختلف به یکدیگر، کلیه فهرست‌های آزمون تهیه شده روی ۳۰ نفر از افراد هنجار در محدوده سنی ۱۸ الی ۲۵ سال (با در نظر گرفتن فواصل استراحت بین نسخه‌های آزمون برای جلوگیری از خستگی افراد)، در ارائه دو گوشی با صدای زنده در یک اتاق آرام با حفظ شرایط محیطی یکسان، اجرا گردید. در نهایت، از آنجا که همه فهرست‌های تهیه شده با یکدیگر هم‌تراز بود و هیچ لغت تکراری در فهرست‌ها وجود نداشت، صرفاً به‌منظور سهولت استفاده، ۱۸ فهرست واژه‌های تهیه شده به‌صورت تصادفی در سه گروه با حروف الف (۱)، ب (۲) و پ (۳) دسته‌بندی شد. یک نمونه از نسخه‌های تهیه شده در پیوست ۱ نشان داده شده است.

در مرحله تهیه لوح فشرده آزمون، ابتدا کلمات آزمون در استودیوی ضبط مرکز فناوری آموزشی وابسته به سازمان صدا و سیما، توسط گوینده مرد با شرایط استاندارد ضبط شد. سپس برای تهیه محرک‌های رقابتی مورد نیاز آزمون، کلمات هدف با استفاده از نرم‌افزار Adobe Audition 2.0، معکوس شد (برای مثال، برای کلمه میز، محرک رقابتی زیرم در نظر گرفته شد). قابل ذکر است که واژه‌ها و محرک‌های رقابتی (معکوس واژه‌های هدف) از نظر شدت، دیرش و زمان شروع و خاتمه یکسان بودند. در نهایت، واژه‌ها و محرک‌های رقابتی به روش استریو و با فاصله ۲ ثانیه از یکدیگر، روی لوح فشرده ضبط شد.

در مرحله بعد، آزمون تهیه شده روی ۱۱۰ فرد هنجار (۵۵ زن و ۵۵ مرد)، در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۵ سال و با میانگین سنی ۲۱/۳ سال، و با انحراف معیار ۱/۷، در کلینیک شنوایی‌شناسی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، طی دو ماه اجرا شد. مطالعه مقطعی حاضر روی افراد برخوردار از ۱) شنوایی هنجار و قرینه در دو گوش (میانگین آستانه‌های تن خالص کمتر از ۲۵

میانگین امتیاز کسب شده در ارائه ۶ فهرست متفاوت آزمون محاسبه شد.

در مطالعه حاضر برای توصیف داده‌ها از شاخص تمایل مرکزی میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار استفاده شد. برای محاسبه روایی محتوا، شاخص روایی محتوا (CVI) محاسبه شد و برای محاسبه CVI در هر فهرست، تعداد کارشناسانی که گزینه ۳ یا ۴ را انتخاب کرده بودند بر تعداد کل کارشناسان تقسیم شد. برای بررسی بود یا نبود اختلاف معنی‌دار بین میانگین فهرست‌های مختلف آزمون، از آزمون آماری ANOVA و از روش GLM-Univariate استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ در سطح معنی‌داری $p < 0.05$ صورت گرفت.

یافته‌ها

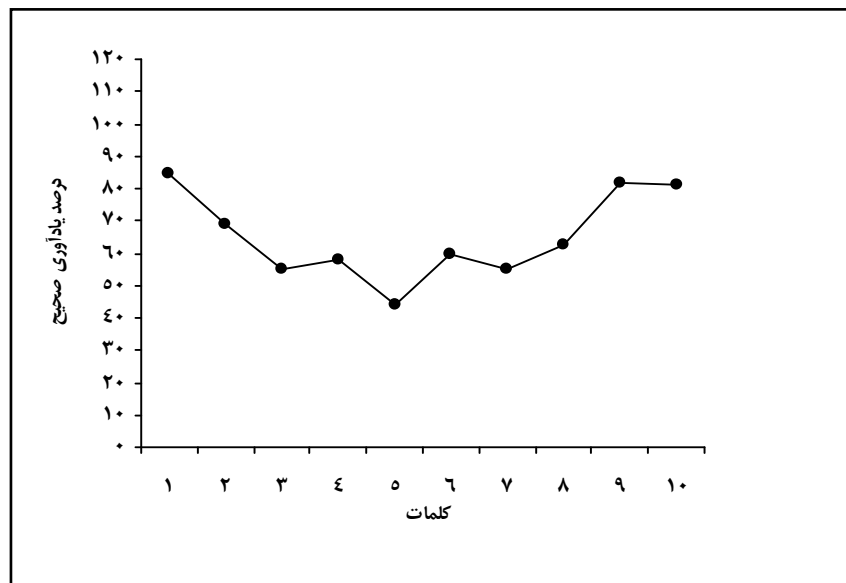
شاخص روایی محتوایی محاسبه شده برای هر یک از ۱۸ فهرست تهیه شده برای آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی در جدول ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، شاخص روایی محتوای فهرست‌های مختلف آزمون بین ۸۷ تا ۱۰۰ درصد قرار داشت و متوسط شاخص روایی محتوا در ۱۸ فهرست آزمون حاضر معادل ۹۶ درصد به دست آمد. به علاوه، میانگین و انحراف معیار اجرای دو گوش و زنده ۱۸ فهرست آزمون حاضر روی ۳۰ فرد هنجار نیز در همان جدول نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین فهرست‌ها بین ۶/۹ تا ۷/۲ قرار داشت و در تحلیل آماری، بین میانگین امتیازهای کسب شده در فهرست‌های مختلف، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p = 0.983$).

در اجرای دایکوتیک نسخه فارسی آزمون شنوایی-کلامی، از ۶ فهرست واژه ساخته شده (۳ فهرست در ارائه به گوش راست و سه فهرست در ارائه به گوش چپ) استفاده شد. میانگین امتیازهای ۱۱۰ فرد هنجار مورد مطالعه، برابر ۶/۵ و انحراف معیار آن برابر ۱ بود. نمودار ۱ درصد فراوانی یادآوری کلمات به صورت تابعی از جایگاه آنها در فهرست را در افراد مورد مطالعه نشان

جدول ۱- شاخص روایی محتوایی (CVI) محاسبه شده برای ۱۸ فهرست نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی و میانگین و انحراف معیار امتیازهای فهرست‌های تهیه شده در ارائه دوگوشی و زنده مواد آزمون (تعداد=۳۰)

فهرست آزمون	CVI	میانگین (انحراف معیار)
۱	۱	۷/۱(۱/۲)
۲	۰/۸۷	۷/۱(۱/۴)
۳	۱	۶/۹(۱)
۴	۰/۸۷	۶/۹(۱/۱)
۵	۰/۸۷	۷/۲(۱/۴)
۶	۰/۸۷	۶/۹(۱)
۷	۰/۸۷	۷/۰(۱/۳)
۸	۱	۷/۰(۱/۳)
۹	۱	۷/۱(۱)
۱۰	۱	۷/۰(۱/۲)
۱۱	۱	۷/۲(۱/۴)
۱۲	۱	۷/۰(۱/۲)
۱۳	۱	۷/۲(۱)
۱۴	۱	۷/۱(۱)
۱۵	۱	۷/۰(۱/۱)
۱۶	۱	۷/۰(۱/۴)
۱۷	۱	۷/۰(۱)
۱۸	۱	۶/۹(۱/۳)

هر فرد از شش فهرست استفاده شد (سه فهرست برای هر گوش). گوش مورد آزمایش (گوشی که کلمات هدف را دریافت می‌کرد)، به طور متناوب از فهرستی به فهرست دیگر تغییر داده شد. در عین حال، در نیمی از افراد مورد مطالعه، آزمون از گوش راست و در نیمی دیگر از گوش چپ آغاز شد. در نهایت، امتیاز هر فرد با تعیین



نمودار ۱- درصد فراوانی یادآوری کلمات به صورت تابعی از جایگاه آنها

می‌دهد.

بحث

برای تعیین روایی محتوای یک مطالعه ممکن است از روش‌های مختلفی استفاده شود. امروزه یکی از روش‌های مقبول در این زمینه، محاسبه شاخص روایی محتوا (CVI) است. Polit و همکاران (۲۰۰۷) با مقایسه روش‌های مختلف تعیین روایی محتوا نشان دادند که محاسبه CVI نسبت به روش‌های موجود دیگر از مزایای بیشتری برخوردار است، به طوری که سادگی و قابل فهم بودن این روش از مهم‌ترین مزایای آن محسوب می‌شود (۱۲). براساس مطالعات قبلی که با نظرخواهی از ۳ تا ۱۰ کارشناس انجام شده است، CVI بزرگتر از ۰/۷۵ یا ۰/۸ به عنوان مقدار قابل قبول در نظر گرفته می‌شود (۱۲ و ۱۳). همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین CVI در مطالعه حاضر برابر ۰/۹۶ درصد (بین ۸۷ تا ۱۰۰ درصد) است که از معیار مورد نظر برخوردار است. کسب این نتیجه حاکی از روایی محتوای بالای آزمون حاضر است.

آزمون‌های حافظه بیش از سایر آزمون‌های شناختی از

تکرار و تمرین متأثر می‌شوند. به این معنا که با تکرار یک فهرست آزمون، امتیاز فرد به دلیل یادگیری و به خاطر سپردن مواد آزمون، افزایش می‌یابد. در حوزه روان‌شناسی از این پدیده تحت عنوان اثر یادگیری (learning effect) نام برده می‌شود (۱۱). اثر یادگیری در آزمون‌های حافظه به دو شکل مشاهده می‌شود. یادگیری نوع اول، زمانی رخ می‌دهد که فرد با استفاده از یک آزمون تحت ارزیابی‌های مکرر قرار گیرد. در این مورد به دلیل فراگیری راهبرد لازم برای عملکرد بهتر و آشنایی با روند آزمون، تکرار بر نتیجه به دست آمده مؤثر است. شکل دیگر یادگیری در آزمون‌های حافظه، به فراگیری محتوای آزمون (به عنوان مثال کلمات یک فهرست) در یکبار اجرای آن اشاره دارد. وقوع نوع اول یادگیری معمولاً اجتناب‌ناپذیر است، اما در یادگیری نوع دوم استفاده از فهرست‌های معادل با سطح دشواری یکسان، تأثیر یادگیری بر نتایج آزمون‌های حافظه را تا حد زیادی کاهش می‌دهد (۱۱ و ۱۴). در همین راستا، Benedict (۲۰۰۵) در آزمون-آزمون مجدد عملکرد حافظه گروهی از بیماران مبتلا به اسکروز متعدد، از فهرست‌های یکسان و در گروهی دیگر در آزمون مجدد از فهرست‌های متفاوت با سطح دشواری معادل استفاده کرد. مطالعه

آزمون‌های حافظه است و در افراد با عملکرد حافظه طبیعی به صورت یادآوری بهتر کلمات ابتدایی و انتهایی نسبت به کلمات میانی در ارائه واژه‌های یک فهرست به طور متوالی، مشاهده می‌شود (۱۱). Rundus (۱۹۷۱) از نخستین افرادی بود که این پدیده را مورد بررسی قرار داد و اظهار داشت که بهتر بودن یادآوری کلمات ابتدایی (اثر تقدم) به این علت رخ می‌دهد که این کلمات زودتر به حافظه کوتاه مدت وارد می‌شوند. در نتیجه، فرصت کافی برای تمرین و تکرار و در نهایت، انتقال آنها به حافظه بلندمدت وجود دارد. در مقابل، کلمات میانی هر فهرست زمانی به حافظه کوتاه مدت وارد می‌شوند که فرد در حال تکرار کلمات ابتدایی است. در نتیجه، ظرفیت محدودی برای تکرار کلمات میانی وجود دارد و این کلمات کمتر به حافظه بلندمدت منتقل می‌شوند و علت بهتر بودن یادآوری کلمات انتهایی (اثر تأخر)، این است که در زمان یادآوری، این کلمات هنوز در حافظه کوتاه‌مدت وجود دارند. اگر چه درباره تفسیر اثر سریال اتفاق نظر عمومی وجود ندارد، با این حال، شواهد بالینی زیادی نشان داده است که کلمات ابتدایی و انتهایی با فرایندهای متفاوتی ذخیره و یادآوری می‌شوند (۱۵). در پژوهش حاضر با تعیین درصد فراوانی یادآوری کلمات اول تا دهم، منحنی u- شکل اثر سریال در افراد مورد مطالعه به دست آمد که با منحنی Hugdahl و همکاران (۱۹۹۳) مطابقت دارد (۸).

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، نسخه فارسی آزمون از روایی محتوایی خوبی برخوردار است و برای بررسی عملکرد حافظه در افراد فارسی زبان قابل استفاده است. به علاوه، برخورداری از ویژگی‌هایی چون سادگی اجرا، غیرتهاجمی بودن و هزینه پایین، کاربرد بالینی این آزمون را تسهیل می‌کند.

وی نشان داد که عملکرد بیماران در تکرار آزمون با استفاده از فهرست واژه‌های یکسان به طور بارزی بهبود می‌یابد، اما در استفاده از فهرست‌های متفاوت، تفاوت بارزی بین امتیازهای دو بار اجرای آزمون مشاهده نشد (۱۴). بنابراین، در اختیار داشتن فهرست‌های متعدد برای ارزیابی‌های دوره‌ای و پیگیری بیماران مبتلا به نقایص حافظه الزامی است (۱۱) همان‌طور که در بخش یافته‌های پژوهش حاضر ذکر شد، از نظر آماری بین امتیازهای فهرست‌های مختلف آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. این یافته مبین هم‌ترازی ۱۸ فهرست آزمون مورد نظر است. با توجه به این که در هر بار اجرای آزمون تنها ۶ فهرست مورد استفاده قرار می‌گیرد، آزمونگر می‌تواند به دلخواه هر یک از فهرست‌های تهیه شده را به کار گیرد، و در صورت نیاز به تکرار، برای جلوگیری از وقوع اثر یادگیری از دیگر فهرست‌های موجود استفاده کند.

در پژوهش حاضر میانگین امتیازهای نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی برابر ۶/۵ با انحراف معیار ۱/۰ (معادل ۶۵ درصد) به دست آمد. در مطالعه Wester و همکاران (۱۹۹۵) با استفاده از نسخه انگلیسی این آزمون روی ۳۲ فرد هنجار کمتر از ۵۰ سال، میانگین امتیاز آزمون برابر ۵/۹ (معادل ۵۹ درصد) گزارش شد (۹). تفاوت اندکی که بین میانگین امتیاز آزمون در دو مطالعه مشاهده می‌شود، می‌تواند ناشی از عوامل جمعیت‌شناختی باشد. برای مثال، در مطالعه حاضر سن افراد در محدوده پایین‌تر با پراکندگی کمتری قرار داشت. از سوی دیگر، مطالعه حاضر روی تعداد نمونه بالاتری صورت گرفت. در کل، آنچه حائز اهمیت است، ضرورت در اختیار داشتن مقادیر هنجار آزمون در گروه‌های سنی مختلف در ارزیابی‌های بالینی با هدف شناسایی اختلال، یا در نظر گرفتن گروه شاهد همگن در مطالعات پژوهشی است.

اثر سریال، یکی از یافته‌های کاملاً تأیید شده در

REFERENCES

1. Keith RW, Anderson J. Dichotic listening tests. In: Musiek FE, Chermak GD, editors. Handbook of (central) auditory processing disorders: auditory neuroscience and

- diagnosis. 1st ed. San Diego, CA: Plural Publishing; 2006:207-9.
2. Westerhausen R, Hugdahl K. The corpus callosum in dichotic listening studies of hemispheric asymmetry: a review of clinical and experimental evidence. *Neurosci Biobehav Rev.* 2008;32(5):1044-54.
 3. Roeser RJ, Valente M, Hussford-Dunn H. *Audiology diagnosis.* 2nd ed. New York: Thieme Medical publisher, Inc; 2007.
 4. Dos Santos Sequeira S, Specht K, Hamalainen H, Hugdahl K. The effects of background noise on dichotic listening to consonant-vowel syllables. *Brain Lang.* 2008;107(1):11-5.
 5. Hugdahl K. Dichotic listening in the study of auditory laterality. In: Hugdahl K, Davidson RJ, editors. *The asymmetrical brain.* 2nd ed. MA: The MIT Press; 2004. p. 441-7.
 6. Cusimano A. *Learning disabilities: there is a cure.* 1st ed. Lansdale, Pennsylvania: Achieve Publications, Inc; 2002.
 7. Dige N, Maahr E, Backenroth-Ohsako G. Reduced capacity in a dichotic memory test for adult patients With ADHD. *J Atten Disord.* 2010;13(6):677-83.
 8. Hugdahl K, Asbjørnsen A, Wester K. Memory performance in parkinson's disease. *Cogn Behav Neurol.* 1993;6(3):170-6.
 9. Wester K, Hugdahl K. Arachnoid cysts of the left temporal fossa: impaired preoperative cognition and postoperative improvement. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1995;59(3):293-8.
 10. Hugdahl K, Wester K. Lateralized thalamic stimulation: effects on verbal memory. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol.* 1997;10(3):155-61.
 11. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological assessment.* 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
 12. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Res Nurs Health.* 2007;30(4):459-67.
 13. 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.
 14. Benedict RH. Effects of using same- versus alternate-form memory tests during short-interval repeated assessments in multiple sclerosis. *J Int Neuropsychol Soc.* 2005;11(6):727-36.
 15. Sederberg PB, Gauthier LV, Terushkin V, Miller JF, Barnathan JA, Kahana MJ. Oscillatory correlates of the primacy effect in episodic memory. *Neuroimage.* 2006;32(3):1422-31.

پیوست ۱- نسخه الف (۱) آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی

فهرست					
۶	۵	۴	۳	۲	۱
طبل	سماور	دوغ	زنبور	خرما	ساعت
کفش	موز	چنگال	کلید	طناب	پرچم
هویما	بادکنک	کمر بند	آرد	ابرو	نانوا
آجر	دستمال	برگ	چمن	گل	برف
موکت	لامپ	صندلی	عروسک	خیابان	جعبه
قوری	کشتی	آلو	پا	قاشق	توپ
انار	گوش	ستاره	روزنامه	رودخانه	تلفن
فیلم	کتاب	کتری	بستی	آهن	پارچه
روباه	قورباغه	نخ	چسب	خرگوش	گردو
کبریت	اتو	ماهی	کلاه	حوله	پروانه