

## بررسی اثر سالمندی بر حافظه شنوایی-کلامی با استفاده از نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی

زهرا شهیدی پور<sup>۱</sup>، احمد گشانی<sup>۱</sup>، زهرا جعفری<sup>۲</sup>، شهره جلالی<sup>۳</sup>، الهام خسروی فرد<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> - گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> - گروه علوم پایه توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> - گروه آمار زیستی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

<sup>۴</sup> - گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** حافظه یکی از جنبه‌های عملکرد شناختی است که با افزایش سن دچار کاهش و یا اختلال عملکرد می‌شود. با توجه به تأثیرات متفاوت سالمندی بر انواع مختلف حافظه و همچنین مطالعات بسیار اندک انجام شده با استفاده از روش دایکوتیک در بررسی حافظه شنوایی کلامی سالمندان، پژوهش حاضر با هدف بررسی عملکرد این نوع حافظه در سالمندان با استفاده از نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی صورت گرفته است.

**روش بررسی:** در مطالعه مقطعی حاضر، نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی روی ۲۳ فرد سالمند با محدوده سنی ۸۰-۶۰ سال و ۳۰ بزرگسال جوان با محدوده سنی ۳۰-۲۰ سال با شنوایی هنجار و قرینه در دو گوش، اجرا شد و امتیازهای دو گروه با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین امتیاز آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی در گروه جوانان ۶/۳۶ با انحراف معیار ۰/۳۲ و در گروه سالمندان ۴/۵۸ با انحراف معیار ۰/۷۴ به دست آمد که از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p=0/001$ ). آزمون همبستگی در گروه سالمندان، بین میانگین امتیاز آزمون و سن، همبستگی منفی نشان داد ( $r=-0/36$ ). بین گروه افراد سالمند و جوان، در یادآوری کلمات در هر سه جایگاه ابتدایی، میانی و انتهایی تفاوت معنی‌دار مشاهده شد (به ترتیب  $p=0/034$ ،  $p=0/037$  و  $p=0/041$ ).

**نتیجه‌گیری:** براساس نتایج به دست آمده، عملکرد حافظه شنوایی-کلامی دایکوتیک در سالمندان به میزان قابل توجهی کاهش نشان داد و نسخه فارسی آزمون حافظه شنوایی-کلامی همانند اکثر آزمون‌های حافظه شنوایی-کلامی، اثر سالمندی را نشان داد.

**واژگان کلیدی:** سالمندی، حافظه شنوایی-کلامی، دایکوتیک، اثر سریال

(دریافت مقاله: ۹۱/۹/۲۵، پذیرش: ۹۱/۱۱/۱)

### مقدمه

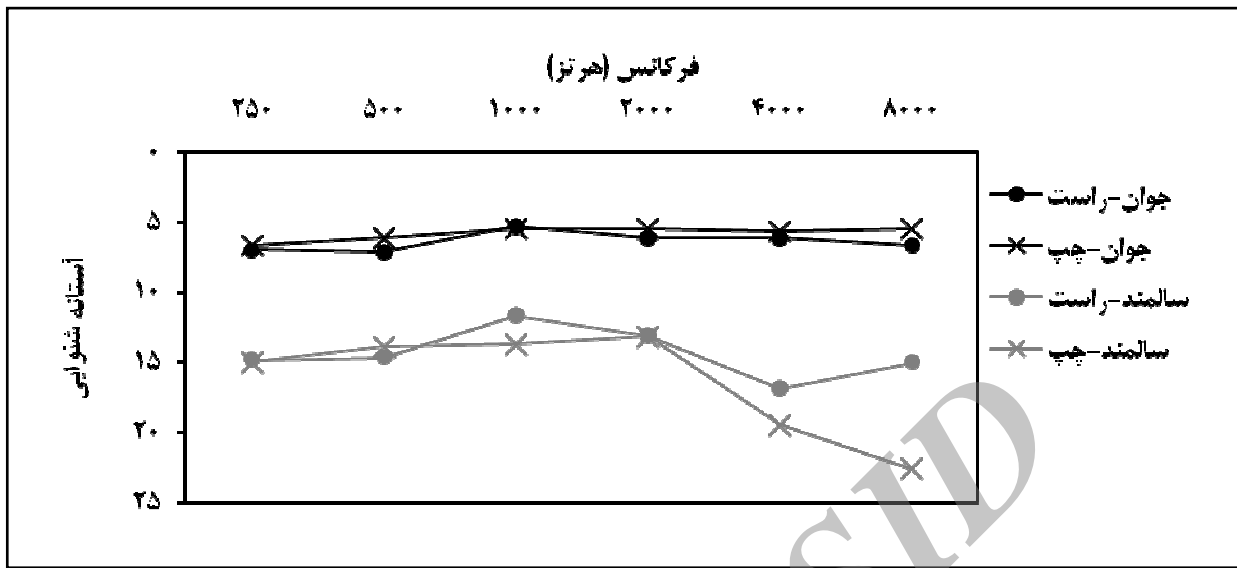
مدت‌زمان حفظ اطلاعات، به حافظه حسی، حافظه کوتاه‌مدت، و حافظه بلندمدت و براساس ماهیت مواد به یاد سپردنی نیز به دو نوع حافظه کلامی و غیر کلامی تقسیم می‌شود. حافظه شنوایی-کلامی (auditory-verbal memory) یکی از انواع حافظه است که به توانایی دریافت تحریکات کلامی، پردازش و ذخیره این تحریکات و در نهایت به یاد آوردن موضوعات شنیده شده اطلاق می‌شود. این نوع حافظه از اهمیت بسیار زیادی

سالمندی عبارت است از زمانی که فرایند زیستی رشد بدون توجه به سن تقویمی کند می‌شود. اندام‌ها و عملکردهای مختلف بدن به درجات متفاوتی تحت تأثیر اثرات سالمندی قرار می‌گیرند. یکی از عملکردهایی که تحت تأثیر افزایش سن قرار می‌گیرد، عملکرد شناختی است (۱). حافظه یکی از اجزای عملکرد شناختی است که به دوام یا پایداری یادگیری، به‌صورتی که پس از مدتی قابل فراخوانی باشد، اطلاق می‌شود. حافظه براساس

آزمون در سالمندان را به‌خوبی نشان داده است. در این مطالعه بیان شده است که، مناطق مغزی فعال‌شده در سالمندان بسته به نوع آزمون مورد استفاده ممکن است متفاوت باشد. همچنین دیده شده است که این مناطق فعال شده، در مقایسه با جوانان، ممکن است در سالمندان متفاوت و حتی محدودتر یا وسیعتر باشد (۷). یکی از انواع آزمون‌هایی که برای بررسی عملکرد شناختی در سالمندان به‌کار می‌رود آزمون‌های دایکوتیک شنوایی است. Gootjes و همکاران (۲۰۰۴) از آزمون دایکوتیک برای ارزیابی عملکرد شناختی در دو گروه جوان و سالمند استفاده کردند و دریافتند که این آزمون توانایی نشان دادن عملکرد متفاوت شناختی در این دو گروه را دارد (۸). Christianson و همکاران (۱۹۸۷) آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی را به‌منظور بررسی حافظه معرفی کردند. از آن پس، این آزمون در مطالعات زیادی برای بررسی اختلالاتی که به نوعی احتمال درگیری حافظه شنوایی-کلامی در آنها وجود داشت، به کار رفته است. این آزمون تنها آزمونی است که به واسطه استفاده از شیوه دایکوتیک در ارائه محرک‌ها، برای بررسی تفاوت عملکرد حافظه شنوایی در دو نیمکره مناسب است (۹ و ۱۰).

با توجه به این که اثرات سالمندی بسته به نوع آزمون مورد استفاده برای ارزیابی عملکرد حافظه ممکن است متفاوت باشد، نشان دادن اثرات سالمندی با استفاده از تمام ابزارهای موجود ضروری و مفید به‌نظر می‌رسد. یکی از این ابزارها آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی است که آزمونی جدید است و مطالعات اندکی با استفاده از نسخه فارسی این آزمون موجود است. هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر سالمندی بر حافظه شنوایی-کلامی با استفاده از نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی بوده است. برای دستیابی به این هدف، میانگین امتیازهای این آزمون در دو گروه جوانان و سالمندان مقایسه شد. به‌علاوه، اثر سریال که در آزمون‌های حافظه مبتنی بر حافظه به‌صورت یادآوری بهتر کلمات ابتدایی و انتهایی نسبت به کلمات میانی می‌شود، برای نشان دادن اثرات سن در دو گروه مقایسه شد.

برخوردار است، زیرا در رشد مهارت‌هایی چون فراگیری و به‌خاطر سپردن واژه‌ها، درک و به‌کار بستن دستور زبان، زبان بیانی و زبان نوشتاری دخیل است و اختلال و آسیب آن، هم به‌صورت مستقیم و هم از طریق تأثیر بر توانایی درک گفتار، بر کیفیت زندگی فردی و اجتماعی سالمندان اثر می‌گذارد (۲). سلامت عملکردی این حافظه بسیار حائز اهمیت است و شواهدی موجود است که نشان می‌دهد کاهش حافظه شنوایی-کلامی به‌طور معمول قبل از رویداد دمانس رخ می‌دهد و دیده شده که وضعیت حافظه شنوایی-کلامی قوی‌ترین معیار برای پیش‌گویی پیدایش دمانس یا اختلال آلزایمر در افراد مسن است (۳). تا کنون در مطالعات زیادی اثرات سالمندی بر حافظه مورد بررسی قرار گرفته و دیده شده است که سالمندی باعث کاهش قابل توجه در عملکرد حافظه می‌شود. در همین ارتباط Bopp و Verhaeghen (۲۰۰۵) اثر سن را بر هشت آزمون که برای ارزیابی ظرفیت حافظه کلامی (verbal Span tasks) استفاده می‌شود بررسی کردند و دریافتند که تمام این تکالیف با افزایش سن تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۴). اثرات سن بر حافظه و یادگیری شنوایی-کلامی در مطالعه جعفری و همکاران (۲۰۱۰) نیز بررسی شده است. آنها در مطالعه خود نشان دادند که سالمندی باعث کاهش امتیازهای این آزمون می‌شود (۵). در حالی که در مورد اثر سن بر حافظه توافق وجود دارد، اما میزان این کاهش برای انواع مختلف حافظه یکسان نیست. مطالعه Luo و Craik (۲۰۰۸) نشان داد که برخی از انواع حافظه نسبت به اثرات سالمندی مقاوم‌ترند، اما برخی دیگر بسیار تحت تأثیر فرایند سالمندی طبیعی قرار می‌گیرند (۶). همان‌طور که انواع متفاوت حافظه به درجات متفاوتی تحت تأثیر سالمندی قرار می‌گیرند، در یک نوع خاص حافظه نیز بسته به آزمون (تکلیف شناختی) مورد استفاده، این اثرات می‌تواند متفاوت باشد و همه تکالیف شناختی اثر سالمندی را نشان نمی‌دهند و مشاهده این اثر به‌نظر می‌رسد که محدود به تکالیفی است که تلاش پردازشی بیشتری نیاز دارند و برای شخص چالش برانگیزتر هستند. این وابستگی اثرات سن به نوع تکلیف مورد استفاده در مطالعات تصویربرداری عصبی نیز تأیید شده است. مطالعه Craik و Grady (۲۰۰۰) این اثر متفاوت



نمودار ۱- آستانه شنوایی افراد مورد مطالعه به تفکیک گروه سالمند و جوان

(BC) انجام گرفت و میانگین آستانه‌های تن‌خالص در فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز بهتر از ۲۵ دسی بل HL معیار ورود افراد به این مطالعه در این بخش در نظر گرفته شد (منطبق با استاندارد ASHA 2004). آستانه شنوایی افراد شرکت‌کننده در این مطالعه در نمودار ۱ نشان داده شده است. به‌علاوه، کلیه افراد شرکت‌کننده می‌بایست امتیاز بالاتر از ۹۰ درصد را در آزمون بازشناسی کلمات (Word Recognition Score: WRS) کسب می‌کردند. تمامی افراد شرکت‌کننده تک‌زبانه بودند و زبان مادری آنها فارسی بود. میزان تحصیلات شرکت‌کنندگان ۹ سال و بالاتر بود و هیچ‌یک از آنها دارای تجربه موسیقایی و یا دریافت آموزش رسمی موسیقی نبودند. برای حذف اثر اختلالات نورولوژیک بر نتایج آزمون، افرادی که سابقه ضربه به سر، جراحی مغز، مصرف داروهای روانشناختی و صرع را داشتند (طبق اظهارات خود فرد) از مطالعه حذف شدند. برای حصول اطمینان از سلامت شناختی، نسخه فارسی آزمون معاینه مختصر وضعیت شناختی (Mini-Mental State Examination: MMSE) در سالمندان انجام شد. این آزمون پرسش‌نامه مختصری برای غربالگری ضایعات شناختی است. حساسیت و ویژگی نسخه فارسی این آزمون در

### روش بررسی

این مطالعه تحلیلی-مقایسه‌ای به روش مقطعی روی ۲۳ فرد سالمند ۶۰ تا ۸۰ ساله و ۳۰ بزرگسال جوان ۲۰ تا ۳۰ ساله در کلینیک شنوایی‌شناسی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. این مطالعه به تأیید کمیته اخلاقی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران رسید. سالمندان مورد بررسی از میان سالمندان عضو فرهنگسرای امید (سالمند) در شهر تهران انتخاب شدند. افراد شرکت‌کننده به‌صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی از بین سالمندان راست‌دستی که شنوایی هنجار و قرینه در دو گوش داشتند انتخاب شدند. برای تأیید سلامت وضعیت شنوایی محیطی از افراد شرکت‌کننده معاینه اتوسکپی، آزمون تمپانومتري و رفلکس اکوستیک به‌عمل آمد. در آزمون رفلکس اکوستیک کلیه افراد می‌بایست آستانه رفلکس هنجار در هر سه فرکانس ۵۰۰ و ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ را نشان می‌دادند. برای اطمینان از هنجار و قرینه بودن آستانه‌های شنوایی، آستانه‌یابی تن‌خالص با استفاده از ادیومتر کلینیکی Intracoustic AC40 و هدفون Telephonics TDH-39P در فرکانس‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز به‌طریق راه هوایی (AC) و استخوانی

فهرست‌های متفاوتی استفاده می‌شد. برای محاسبه میانگین امتیاز کلی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی برای هر فرد، میانگین امتیازهای سه فهرست ارائه شده به یک گوش به‌عنوان امتیاز آن گوش در نظر گرفته می‌شد و میانگین امتیازهای دو گوش به‌عنوان امتیاز کلی فرد محسوب می‌شد.

در بخش تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ استفاده شد و داده‌ها در سطح معنی‌داری  $p=0/05$  تفسیر شدند. از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تعیین توزیع هنجار داده‌ها استفاده شد و داده‌ها، توزیع هنجار نشان دادند ( $p<0/05$ ). بنابراین برای مقایسه امتیازهای گروه سالمندان با امتیازهای گروه جوانان از آزمون آماری  $t$  و برای نشان دادن همبستگی بین سن و امتیاز آزمون در سالمندان از منحنی همبستگی استفاده شد. برای مقایسه منحنی اثر سریال در دو گروه، درصد فراوانی یادآوری کلمات در سه جایگاه ابتدایی، میانی و انتهایی، با استفاده از روش تحلیل واریانس چندمتغیره محاسبه شد.

### یافته‌ها

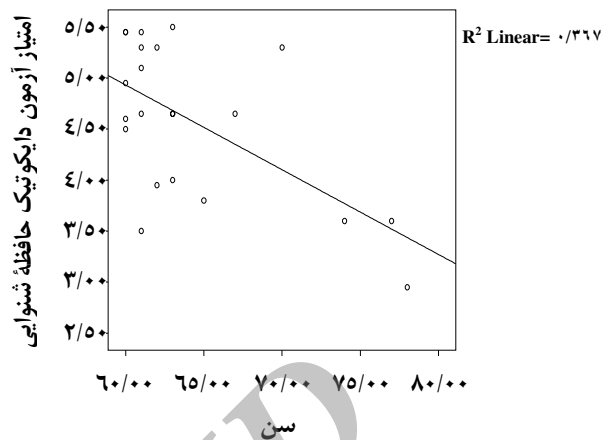
میانگین سنی شرکت‌کنندگان در این مطالعه به ترتیب در گروه سالمندان ۶۴ سال با انحراف معیار پنج سال و چهار ماه و در گروه جوانان ۲۵ با انحراف معیار سه سال و چهار ماه بود. میانگین امتیازهای آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی در گروه جوانان  $6/43$  با انحراف معیار  $0/43$  و در گروه سالمندان  $4/58$  با انحراف معیار  $0/74$  حاصل شد که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p=0/001$ ).

همبستگی میان سن و امتیاز آزمون در سالمندان، در نمودار ۲ نشان داده شده است. محور افقی نشان‌دهنده سن افراد در واحد سال و محور عمودی نشان‌دهنده امتیاز آزمون است. ضریب همبستگی  $0/37-$  به‌دست آمد.

در نمودار ۳، درصد فراوانی یادآوری کلمات در گروه سالمندان و جوانان به‌صورت تابعی از جایگاه آنها در فهرست، نشان داده شده است. میانگین درصد فراوانی یادآوری کلمات ابتدایی (اول تا سوم)، میانی (چهارم تا هفتم) و انتهایی (هشتم تا

نقطه برش ۲۱ در سالمندان به ترتیب ۹۰ درصد و ۸۴ درصد است. در ادامه مطالعه در افرادی که معیارهای ذکر شده را کسب کردند، نسخه فارسی آزمون حافظه شنوایی-کلامی انجام شد. نسخه فارسی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی در سال ۲۰۱۱ توسط آقاملائی و همکاران ساخته شد و نتایج آن در گروهی از بزرگسالان جوان ۱۸ تا ۳۰ سال گزارش شده است. طبق نتایج این مطالعه، نسخه فارسی آزمون از اعتبار محتوایی بالایی برخوردار بوده و دارای شاخص اعتبار محتوایی ۹۶ درصد است. به‌علاوه، روایی ساختار نسخه فارسی آزمون نیز با بررسی تأثیر جنسیت، گوش و اثر سریال در گروهی از افراد بزرگسال ۱۸ تا ۳۰ سال بررسی شده و در این مطالعات روایی ساختار آن تأیید شده است (۱۱). این آزمون در سطح راحت شنوایی افراد (Most Comfortable Level: MCL) و با استفاده از ادیومتر گفتاری دو کاناله با قابلیت اتصال به سیستم پخش CD (Intracoustic AC40) و هدفون Telephonics TDH-39P انجام شد. MCL با استفاده از ادیومتر و براساس استاندارد ASHA 2004 تعیین شد. سپس برای افرادی که شرایط لازم را دارا بودند، آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی انجام شد. آزمون متشکل از شش فهرست ۱۰ کلمه‌ای بود. ویژگی کلمات و فهرست‌های مورد استفاده در نسخه فارسی آزمون به‌طور کامل در مقاله آقاملائی و همکاران (۱۱) شرح داده شده است. در این آزمون به هنگام ارائه هر کلمه، معکوس همان کلمه به‌طور هم‌زمان به گوش مقابل ارائه می‌شود. پیش از ارائه هر فهرست، افراد این دستورالعمل را دریافت می‌کردند «شما به‌طور هم‌زمان کلمات متفاوتی را از دو گوش می‌شنوید. لازم است تنها به کلمات گوش راست/چپ توجه کرده و در پایان هر تعداد کلمه را که به یاد می‌آورید بازگو کنید. توجه داشته باشید که ترتیب بیان کلمات و تکرار آنها در امتیاز شما تأثیری ندارد». در پایان ارائه هر فهرست، کلمات به ترتیب یادآوری در فهرست‌های ویژه‌ای که به‌این منظور طراحی شده بود ثبت شد و درصد فراوانی یادآوری هر کلمه در جایگاه اول تا دهم، برای رسم منحنی اثر سریال محاسبه شد. به‌منظور افزایش اعتبار نتایج، آزمون در هر گوش سه بار تکرار می‌شد و در هر بار از

سالمندان میانگین امتیاز این آزمون کاهش یافته است. تاکنون تنها در یک مطالعه حافظه شنوایی-کلامی در سالمندان با روشی مشابه روش مورد استفاده در این مطالعه، یعنی آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی بررسی شده است. Hugdahl و همکاران (۱۹۹۳) با استفاده از نسخه نروژی این آزمون به مطالعه اثر سن پرداختند. آنها نیز سالمندان هنجار را با گروهی از افراد جوان مقایسه کردند و عملکرد ضعیفتر سالمندان را در مقایسه با گروه جوان مشاهده کردند (۱۲). این یافته با نتایج مطالعه حاضر که با استفاده از نسخه فارسی این آزمون انجام شد مطابقت دارد. در مطالعات دیگر نیز اثرات سن بر حافظه شنوایی-کلامی به خوبی نشان داده شده است، ولی در هیچ یک از مطالعات از آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی استفاده نشده است. در مطالعه Bopp و Verhaeghen (۲۰۰۵) نیز اثر سن بر دو نوع حافظه کوتاه مدت شنوایی-کلامی (verbal short term memory span و حافظه کاری شنوایی-کلامی (verbal working memory) با استفاده از هشت آزمون ارزیابی ظرفیت حافظه غیر دایکوتیک بررسی شد. این مطالعه نشان داد که افزایش سن باعث کاهش ظرفیت حافظه در تمام آزمون‌ها و در هر دو نوع حافظه مذکور شده است. نکته قابل توجه در این مطالعه این است که حافظه کوتاه مدت شنوایی-کلامی نسبت به حافظه کاری شنوایی-کلامی کمتر تحت تأثیر اثرات سالمندی قرار می‌گیرد. دلیل این یافته ماهیت متفاوت دو نوع حافظه بیان شده است. در حافظه کاری علاوه بر ذخیره اطلاعات، کار پردازشی نیز باید روی اطلاعات ذخیره شده انجام گیرد (۴). در مطالعه جعفری و همکاران (۲۰۱۰) با استفاده از آزمون یادگیری شنوایی کلامی نیز کاهش حافظه ناشی از اثر سن به خوبی دیده شد که از این منظر با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد، اگرچه ماهیت آزمون مورد استفاده در مطالعه وی که نسخه فارسی آزمون یادگیری شنوایی-کلامی است با مطالعه حاضر متفاوت بود (۵). در مطالعه Craik و Luo (۲۰۰۸) بیان شده است که برخی از عملکردهای حافظه درکی همانند حافظه سمانتیک (حافظه‌ای برای حقایق و اطلاعات) اثرپذیری کمی را با افزایش سن نشان می‌دهد، در حالی که برخی

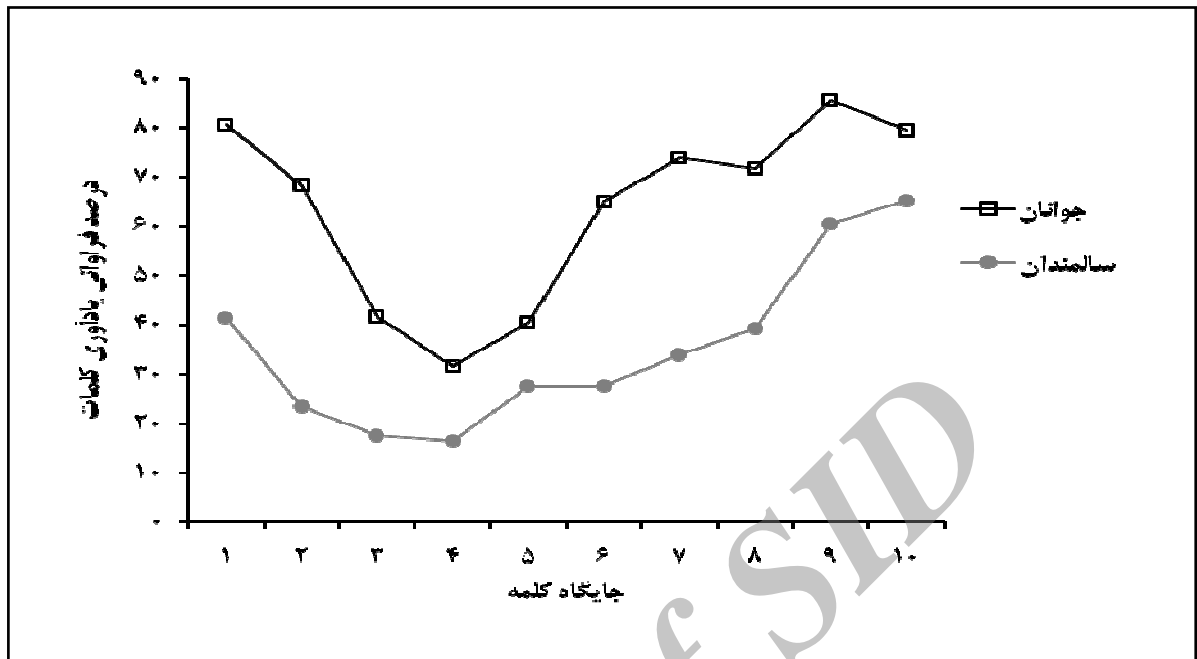


نمودار ۲- ارتباط میان سن و امتیاز آزمون حافظه شنوایی در سالمندان

دهم) به صورت جداگانه در دو گروه سالمندان و جوانان مقایسه شد که نتایج آن در جدول ۱ نشان داده شده است. در یادآوری کلمات در هر سه جایگاه ابتدایی ( $p=۰/۰۳۴$ ) میانی ( $p=۰/۰۳۷$ ) و انتهایی ( $p=۰/۰۴۱$ ) بین سالمندان و جوانان تفاوت معنی‌دار دیده شد.

## بحث

نظر به تأثیر فرایند سالمندی بر حوزه‌های مختلف عملکردی و شناختی و با توجه به اثرات سوء آن بر حافظه، پرداختن به مشکلات سالمندان از منظرهای مختلف بسیار حائز اهمیت است. یکی از این حوزه‌ها، حافظه شنوایی این افراد است، که می‌تواند بر درک گفتار و کیفیت زندگی سالمندان مؤثر باشد. در این مطالعه، عملکرد حافظه شنوایی-کلامی گروه سالمندان با استناد به نتایج آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی بررسی شد و نتایج به دست آمده، کاهش معنی‌دار عملکرد حافظه دایکوتیک شنوایی-کلامی افراد سالمند مورد مطالعه نسبت به گروه جوان را نشان داد. این تفاوت نشان‌دهنده کاهش عملکرد حافظه شنوایی با افزایش سن است. آزمون همبستگی میان سن و میانگین امتیازهای آزمون در سالمندان به وضوح ارتباط میان این دو را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود با افزایش سن در



نمودار ۳- منحنی اثر سریال به تفکیک در دو گروه سالمندان و جوانان

کارآمد است.

یکی دیگر از موارد بررسی در این مطالعه، مقایسه منحنی اثر سریال در دو گروه جوانان و سالمندان است. در آزمون‌های حافظه‌ای که در آن‌ها از فرد آزمایش‌شونده درخواست می‌شود که کلمات را بدون توجه به ترتیب تکرار نماید (free recall test) این منحنی در بزرگسالان جوان هنجار U شکل است. همان‌طور که دیده می‌شود، در این مطالعه نیز در گروه جوانان این منحنی شکل استاندارد خود را حفظ کرده است. علت آن این است که در هنگام یادآوری فهرست کلمات، افراد بیشتر کلمات انتهایی را به‌خاطر می‌آورند که به این پدیده در اصطلاح اثر تأخر (recency effect) گفته می‌شود. از میان کلماتی که زودتر ارائه شده‌اند نیز، چند کلمه ابتدایی بیشتر از کلمات میانی به‌خاطر آورده می‌شوند (primacy effect). دلیل رخداد اثر تقدم این است که کلمات ابتدایی به‌طور مؤثرتری در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شوند که این به دلیل اختصاص فرصت کافی برای پردازش این کلمات است. با افزایش سرعت ارائه محرک و یا استفاده از فهرست طولانی

دیگر از انواع حافظه هم‌چون حافظه شنوایی-کلامی بسیار تحت تأثیر افزایش سن قرار می‌گیرند که این یافته نشان‌دهنده وابستگی اثرات سن به نوع سیستم حافظه مورد بررسی است (۶). این شباهت‌ها و تفاوت‌ها در نتایج مطالعات انجام شده برای بررسی اثر سالمندی بر عملکرد حافظه بسیار به سیستم حافظه مورد بررسی و ماهیت تکلیف مورد استفاده بستگی دارد. اگر چه از یک منظر می‌توان بیان کرد که آزمون مورد استفاده در مطالعه حاضر حافظه کوتاه‌مدت شنوایی را بررسی می‌کند، ولی به دلیل ماهیت دایکوتیک آن و نیاز فرد به انجام کار پردازشی بیشتر، این آزمون از آزمون‌های معمول مورد استفاده برای ارزیابی حافظه کوتاه‌مدت متفاوت است. بنابراین شاید بتوان گفت که نتیجه مطالعه حاضر با نتیجه مطالعاتی مانند Gootjes و همکاران (۲۰۰۴)، که در آنها از تکالیفی با نیاز پردازشی بیشتر استفاده شده است، هم‌خوانی بیشتری دارد (۸). آنچه که در مجموع از مطالعه حاضر و مقایسه آن با مطالعات دیگر می‌توان بیان کرد این است که آزمون دایکوتیک حافظه شنوایی-کلامی در نشان‌دادن کاهش حافظه در سالمندان

**جدول ۱- میانگین درصد یادآوری کلمات ابتدایی، میانی و انتهایی به تفکیک در دو گروه سالمندان و جوانان**

جایگاه	میانگین درصد یادآوری کلمات	
	سالمندان (n=۲۳)	جوانان (n=۳۰)
کلمات ابتدایی	۲۷/۳۸	۶۳/۵۱
کلمات میانی	۲۶/۲۹	۵۲/۴
کلمات انتهایی	۵۴/۹۹	۷۸/۸۸

احتمال دیده شدن این اثر کاهش می‌یابد. دلیل یادآوری کمتر کلمات میانی این است که این کلمات زمانی به حافظه کوتاه‌مدت وارد می‌شوند که فرد در حال تکرار کلمات ابتدایی است و بنابراین، ظرفیت تکرار کلمات میانی و انتقال آنها به حافظه بلندمدت محدود است. رخداد اثر تأخر نیز به این دلیل است که کلمات انتهایی در هنگام یادآوری یک فهرست هنوز در حافظه کوتاه‌مدت قرار دارند (۱۳). در مطالعه حاضر مقایسه منحنی اثر سریال در گروه سالمندان با جوانان نشان می‌دهد که در سالمندان شکل این منحنی به یک منحنی U بازتر تبدیل شده است و پایین‌تر از منحنی جوانان قرار دارد. در واقع سالمندان به‌طور کلی آیت‌های کمتری را در هر سه گروه کلمات در جایگاه ابتدایی، میانی و انتهایی، در مقایسه با جوانان، به خاطر آورده‌اند. نکته قابل توجه این است که درصد یادآوری کلمات انتهایی در سالمندان نسبت به دو جایگاه میانی و ابتدایی به میزان آن در جوانان نزدیک‌تر است، که این می‌تواند نشان‌دهنده تأثیرپذیری کمتر حافظه کوتاه‌مدت از اثرات سالمندی در این گروه باشد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه Santos-Galduroz و همکاران (۲۰۰۹) که برای بررسی اثر سالمندی بر ترتیب یادآوری کلمات ارائه شده در فهرست در آزمون یادآوری آزاد کلمات به‌صورت آزاد (free word recall test) انجام شده است، در تطابق است. نتایج مطالعه آنها نشان داد اولاً گروه جوان‌تر در یادآوری کلمات به‌صورت آزاد قادر به یادآوری تعداد کلمات بسیار بیشتری از سالمندان هستند و ثانیاً هر دو گروه سالمندان و جوانان کلمات واقع در جایگاه انتهایی را

بیشتر از کلمات واقع در جایگاه‌های دیگر تکرار می‌کنند (۱۴). در مورد منشأ عصبی و تغییرات زیست‌شناختی تفاوت مشاهده شده در حافظه شنوایی جوانان و سالمندان بحث‌های زیادی وجود دارد. مطالعات تصویربرداری عصبی نشان داده است که نواحی قشری خاصی (مانند قشر پیش‌پیشانی) بسته به نوع تکلیف در سالمندان فعالیت‌های کمتر یا بیشتری دارد (۷). از سوی دیگر، مطالعاتی با استفاده از آزمون‌های دایکوتیک، کاهش در توانایی تبادل اطلاعات میان دو نیمکره مغزی ناشی از کاهش اندازه ماده سفید مغزی را عامل اصلی این تفاوت مشاهده شده ذکر کرده‌اند (۸). در مطالعه دیگری کاهش ارتباط مناطق مختلف قشر مغز با یکدیگر، منشأ اصلی تفاوت بیان شده است (۱۵). فرضیه‌های دیگری نیز در این زمینه مطرح‌اند که عبارتند از: کاهش سرعت ذهنی، کاهش منابع پردازشی، کاهش مهارت اطلاعات غیرضروری، و کاهش کنترل شناختی (۶). در مطالعه حاضر و با استفاده از داده‌های حاصل ما نمی‌توانیم هیچ کدام از فرضیه‌های فوق را رد یا قبول کنیم. در همین راستا پیشنهاد می‌شود که برای تبیین اساس این مشاهدات، آزمون فوق در سالمندان پاتولوژیک یا جوانان هنجار در شرایطی که درگیر کار توجهی دیگری هستند انجام شود.

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌های دیگری نیز بود از جمله تعداد حجم کم نمونه که باعث عدم توانایی تعیین مقادیر هنجار در سالمندان شد. همچنین، در این مطالعه به دلیل محدودیت حجم نمونه، تأثیر سالمندی بر حافظه شنوایی در دو جنس به تفکیک بررسی نشد و بنابراین قابل تعمیم به همه افراد سالمند نیست. با توجه به شیوع بالای کم‌شنوایی در سالمندان می‌توان وضعیت حافظه را در سالمندان مبتلا به پیرگوشی نیز بررسی کرد و اطلاعات دقیق‌تری در این زمینه به‌دست آورد تا تصمیمات مربوط به برنامه‌های توانبخشی با بصیرت بیشتری صورت پذیرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی به بررسی این مسئله مهم پرداخته شود.

**نتیجه‌گیری**

این مطالعه بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد شنوایی شناسی با شماره ۱۳۹۱/د/۲۶۰/۷۹۳ است که در تاریخ ۹۱/۹/۱۲ در دانشگاه علوم پزشکی تهران به ثبت و تأیید رسیده است. نگارندگان این مقاله کمال تشکر و قدردانی خود را از جناب آقای سعید فراهانی، مدیر محترم گروه شنوایی شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران، برای فراهم نمودن امکانات و سرکار خانم مریم آقاملائی به خاطر راهنمایی‌ها و محبت‌های بی‌دریغ‌شان اعلام می‌دارند. همچنین از زحمات پرسنل محترم مرکز تحقیقات توانبخشی و مدیریت و پرسنل مهربان فرهنگسرای امید ممنون و سپاسگزاریم.

براساس نتایج به دست آمده، عملکرد حافظه شنوایی-کلامی دایکوتیک در سالمندان به میزان قابل توجهی کاهش نشان داد و نسخه فارسی آزمون حافظه شنوایی-کلامی همانند اکثر آزمون‌های حافظه شنوایی-کلامی به خوبی اثر سالمندی را نشان داد.

از آنجا که حافظه شنوایی-کلامی نقش مهمی در درک گفتار ایفا می‌کند با تشخیص به موقع کاهش عملکرد سالمندان و طراحی برنامه‌های توانبخشی مناسب می‌توان به بهبود عملکرد سالمندان کمک کرد.

### سپاسگزاری

### REFERENCES

- Weinstein BE. Behavioral manifestation of age-related changes within the ear. In: Seils A, editor. Geriatric audiology . New York: Thieme; 2000.p.90-100.
- Pichora-Fuller MK, Schneider BA, Benson NJ, Hamstra SJ, Storzer E. Effect of age on detection of gaps in speech and nonspeech markers varying in duration and spectral symmetry. J Acoust Soc Am. 2006;119(2):1143-55.
- Bäckman L, Jones S, Berger AK, Laukka EJ, Small BJ. Cognitive impairment in preclinical Alzheimer's disease: a meta-analysis. Neuropsychology. 2005;19(4):520-31.
- Bopp KL, Verhaeghen P. Aging and verbal memory span: a meta-analysis. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 2005;60(5):P223-33.
- Jafari Z, Steffen Moritz P, Zandi T, Aliakbari Kamrani A, Malyeri S. Psychometric properties of persian version of the rey auditory-verbal learning test (RAVLT) among the elderly. IJPCP. 2010;16(1):56-64. Persian.
- Luo L, Craik FI. Aging and memory: a cognitive approach. Can J Psychiatry. 2008;53(6):346-53.
- Grady CL, Craik FI. Changes in memory processing with age. Curr Opin Neurobiol. 2000;10(2):224-31.
- Gootjes L, Van Strien JW, Bouma A. Age effects in identifying and localising dichotic stimuli: a corpus callosum deficit?. J Clin Exp Neuropsychol. 2004;26(6):826-37.
- 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.
- Hugdahl K, Wester K. Lateralized thalamic stimulation: effects on verbal memory. Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol. 1997;10(3):155-61.
- Aghamollaie M, Tahaei A, Jafari Z, Toufan R. Development and evaluation of a Persian version of the dichotic auditory-verbal memory test. Audiol. 2011;20(2):86-94. Persian.
- Hugdahl k, Asbjornsen A, Wester K. Memory performance in parkinson disease. NBN. 1993;6(3):170-6.
- Howard MVV, Kahana MJ. Contextual variability and serial position effects in free recall. J Exp Psychol Learn Mem Cogn. 1999;25(4):923-41.



14. Santos-Galduroz RF, Oliveira FG, Galduroz JC, Bueno OF. Cognitive performance of young and elderly subjects on the free word recall memory test: effect of presentation order on recall order. *Braz J Med Biol Res.* 2009;42(10):988-92.
15. Peters A, Leahu D, Moss MB, McNally KJ. The effects of aging on Area 46 of the frontal cortex of the rhesus monkey. *Cereb Cortex.* 1994;4(6):621-35.

Archive of SID

**Research Article**

## **Assessing the aging effect on auditory-verbal memory by Persian version of dichotic auditory verbal memory test**

**Zahra Shahidipour<sup>1</sup>, Ahmad Geshani<sup>1</sup>, Zahra Jafari<sup>2</sup>, Shohreh Jalaie<sup>3</sup>, Elham Khosravifard<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>- Department of Audiology, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

<sup>2</sup>- Department of Basic Sciences in Rehabilitation, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup>- Department of Statistics, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

<sup>4</sup>- Department of Audiology, Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 15 December 2012, accepted: 20 January 2013

### **Abstract**

**Background and Aim:** Memory is one of the aspects of cognitive function which is widely affected among aged people. Since aging has different effects on different memorial systems and little studies have investigated auditory-verbal memory function in older adults using dichotic listening techniques, the purpose of this study was to evaluate the auditory-verbal memory function among old people using Persian version of dichotic auditory-verbal memory test.

**Methods:** The Persian version of dichotic auditory-verbal memory test was administered to 23 old people ranging 60-80 years and 30 young people aging 20-30 years, with normal and symmetric hearing in both ears. The performance of the two groups was compared.

**Results:** The mean score of young ( $6.36 \pm 0.43$ ) and old ( $4.58 \pm 0.74$ ) adults on dichotic auditory-verbal memory test were significantly difference ( $p=0.001$ ). The correlation test showed a negative correlation between age and the memory scores in aged people ( $r=0.36$ ). A significant difference in recall of early ( $p=0.034$ ), middle ( $p=0.037$ ), and final ( $p=0.041$ ) words was seen between aged and young people.

**Conclusion:** Based on the obtained results, significant reduction in auditory memory was seen in aged group and the Persian version of dichotic auditory-verbal memory test, like many other auditory verbal memory tests, showed the aging effects on auditory verbal memory performance.

**Keywords:** Aging, auditory-verbal memory, dichotic, serial effect

**Please cite this paper as:** Shahidipour Z, Geshani A, Jafari Z, Jalaie Sh, Khosravifard E. Assessing the aging effect on auditory-verbal memory by Persian version of dichotic auditory verbal memory test. *Audiol.* 2013;22(4):98-107. Persian.

---

**Corresponding author:** Department of Audiology, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Piche-Shemiran, Enghelab Ave., Tehran, 1148965141, Iran. Tel: 009821-77530636, E-mail: agheshani@tums.ac.ir