

**Research Paper****Verbal Fluency Performance in Normal Elderly Persian Speakers**Vahideh Mohammadisabet<sup>1</sup>, \*Fariba Yadegari<sup>1</sup>, Mahshid Foroughan<sup>2</sup>

1. Department of Speech Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
2. Iranian Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

**Citation:** Mohammadisabet V, Yadegari F, Foroughan M. [Verbal fluency performance in normal elderly Persian speakers (Persian)]. Iranian Journal of Ageing. 2016; 11(2):290-299. <http://dx.crossref.org/10.21859/sija-1102290>

**doi:** <http://dx.crossref.org/10.21859/sija-1102290>

Received: 10 Mar 2016  
Accepted: 22 May 2016

**ABSTRACT**

**Objectives** Cognitive deficits and language disorders such as difficulty in recalling certain words are common among the elderly people. Verbal fluency as an index of word finding is one of the first cognitive functions that decline due to aging. Considering the lack of norms of verbal fluency in normal elderly Persian-speakers, the purpose of this research was to determine verbal fluency performance in elderly Persian speakers.

**Methods & Materials** This observational study consisted of 90 normal elderly individuals aged below 60 years, of which 45 were females and 45 were males. They were categorized into two age groups (60-74 years old, 75-90 years old) and three educational groups (<5, 6-12 years old, <12 years). A verbal fluency test was administered in two parts consisting of a semantic fluency measure in which the participants were required to name sequences from semantic categories and another phonemic fluency task (FAS) which was required to be completed in 60 seconds. Responses were audio-recorded, transcribed, and analyzed using the Troyer method. Data were analyzed using independent t-test, ANOVA and Pearson correlation coefficient.

**Results** The findings of this study did not reveal any significant differences in the mean scores for semantic and phonemic fluency between both the genders. However, significant differences in mean scores were found in semantic and phonemic fluency between age groups ( $P < 0.001$ ). A significant reverse correlation was found between age and switching ( $r = 0.46$ ,  $P < 0.01$ ). Education also showed a positive correlation with switching ( $r = 0.36$ ,  $P < 0.01$ ).

**Conclusion** The finding of the present study showed that semantic and phonemic fluency degrades through aging and enhances with higher education. Gender has no effect on semantic and phonemic fluency. It appears that the decline of verbal fluency due to aging should be considered in rehabilitation programs of language deficits such as aphasia in elderly people.

**Key words:**

Word finding, Verbal fluency, Aging, Cognitive decline

**\* Corresponding Author:**

Fariba Yadegari, PhD

Address: Department of Speech Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Koodakyar Ave., Daneshjoo Blvd., Evin, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 22180043

E-mail: faribayadegari@yahoo.com

## بررسی روانی واجی و روانی معنایی در سالمندان سالم فارسی‌زبان

وحیده محمدی‌ثابت<sup>۱</sup>، فریبا یادگاری<sup>۱\*</sup>، مهشید فروغان<sup>۲</sup>

۱- گروه گفتاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۲- مرکز تحقیقات سالمندی ایران، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

### چکیده

تاریخ دریافت: ۲۰ اسفند ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش: ۲ خرداد ۱۳۹۵

**اهداف:** اختلالات شناختی و زبانی از جمله مشکلات واژه‌یابی در سالمندان شایع است. روانی کلامی یکی از اولین کارکردهای شناختی است که در جریان فرایند سالمندی زوال می‌یابد. با توجه به نبود هنجارهای روانی کلامی در سالمندان طبیعی فارسی‌زبان، هدف مطالعه حاضر بررسی روانی کلامی در افراد بالای ۶۰ سال فارسی‌زبان بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مشاهده‌ای، ۹۰ فرد سالمند بالای ۶۰ سال (۴۵ زن و ۴۵ مرد) به دو گروه سالمند جوان (۶۰ تا ۷۴ سال) و سال‌خورده (۷۵ تا ۹۰ سال) و سه گروه تحصیلی (<۵ سال، ۶ تا ۱۲ سال و >۱۲ سال) تقسیم شدند. آزمون روانی کلامی در دو بخش روانی معنایی شامل نام‌بردن مقوله‌های حیوان و میوه و روانی واجی شامل نامیدن کلماتی که با واج‌های /ف/، /ا/ و /س/ شروع می‌شود، در مدت زمان ۶۰ ثانیه اجرا شد. پاسخ افراد با ضبط صوت ثبت و نگارش شد و سپس با استفاده از روش ترویر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آزمون غیرپارامتریک تی مستقل، تحلیل واریانس یک‌طرفه و ضریب همبستگی پیرسون تحلیل شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد که تفاوت میان عملکرد روانی واجی و معنایی در بین دو جنس مذکر و مؤنث معنادار نیست، اما میانگین عملکرد روانی معنایی و روانی واجی در بین دو گروه سنی معنادار بود ( $P < 0/001$ ). همچنین بین سن و عملکرد انتقال همبستگی معکوس و معناداری به‌دست آمد ( $r = 0/46$  و  $P < 0/01$ ) و تحصیلات همبستگی مثبت و معناداری بر عملکرد انتقال نشان داد ( $r = 0/36$ ,  $P < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که عملکرد روانی معنایی و روانی واجی با افزایش سن کاهش و با افزایش تحصیلات افزایش می‌یابد، اما جنسیت بر آن تأثیری ندارد. به‌نظر می‌رسد لازم است در توانبخشی آسیب‌های زبانی در سالمندان نظیر زبان‌پریشی، موضوع افت توانمندی روانی کلامی در اثر افزایش سن در نظر گرفته شود.

### کلیدواژه‌ها:

واژه‌یابی، روانی کلامی، سالمندی، زوال شناختی

### مقدمه

از میان تکالیف مورد استفاده در واژه‌یابی، تکلیف روانی کلامی شاخصی حساس به بدعملکردی‌های مغزی، به‌ویژه بدعملکردی لوب قدامی و گیج‌گاهی است [۳]. تکالیف روانی کلامی، تکالیف معنایی و آگرایی است که به‌وفور در ارزیابی‌های عصب-روانشناختی<sup>۲</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این نوع ارزیابی‌ها، روانی کلامی از طریق آزمایش‌های روانی واجی و معنایی مورد بررسی قرار می‌گیرد [۴]. آزمایش‌های روانی کلامی پردازش‌های درگیر در فرایند واژه‌یابی، از جمله سرعت دستیابی به واژگان و اطلاعات معنایی را ارزیابی می‌کند [۵].

اختلال در واژه‌یابی، دسته‌بندی، نام‌گذاری و انتخاب یا جایگزینی یک واژه مناسب از نشانه‌های نقص در تولید محتوای زبان است [۱]. مشکلات واژه‌یابی نشانه‌های همه‌گیر است که با عوامل زیادی از جمله سن در ارتباط است و می‌تواند نشانه‌ای از یک اختلال زبانی قابل توجه باشد [۲]. برای ارزیابی اختلالات واژه‌یابی، چندین تکلیف رایج وجود دارد که شامل نامیدن در مواجهه، نامیدن دسته‌های معنایی، نامیدن سریال به‌صورت خودکار، تکرار و روانی گفتار<sup>۱</sup> (روانی کلامی) است [۱].

2. Neuropsychological assessment

1. Verbal fluency

\* نویسنده مسئول:

دکتر فریبا یادگاری

نشانی: تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن‌بست کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه گفتاردرمانی.

تلفن: ۰۲۱ ۲۲۱۸۰۰۴۳ (۲۱) +۹۸

پست الکترونیکی: faribayadegari@yahoo.com

تحت تأثیر سن و تحصیلات قرار دارد، درحالی که جنسیت بر آن تأثیری ندارد [۵].

سالمندی با کاهش توانایی‌های شناختی همراه است [۹]. درحقیقت، با افزایش سن قشر پیش‌قدمی تغییرات قابل توجهی نشان می‌دهد و در سطح ساختاری، شواهدی از آتروفی در ماده سفید و خاکستری مغز در این افراد دیده می‌شود. در ماده خاکستری زوال‌هایی از جمله کاهش تعداد سلول‌ها یا علایمی از کاهش نورونی وجود دارد و از طرف دیگر، تغییرات ماده سفید به صورت ناهنجاری‌های آکسونی دیده می‌شود که کندشدن انتقال‌دهنده‌های عصبی را به دنبال دارد. بنابراین به نظر می‌رسد زوال شناختی که در سالمندی دیده می‌شود، به واسطه تغییرات ماده سفید در مغز ایجاد می‌شود [۱۰].

سالمندان طبیعی زوال شناختی را دست‌کم در یکی از موارد مربوط به واژه‌یابی، توجه به اطلاعات مرتبط و نادیده گرفتن اطلاعات غیرمرتبط در محیط و به‌خاطر آوردن بافتی که در آن اطلاعات خاصی را فراگرفته‌اند، نشان می‌دهد. سالمندان مشکلات واژه‌یابی را به روش‌های مختلفی مانند استفاده زیاد از ضمائر، افزایش زمان واکنش و نیز تجارب نوک‌زبانی<sup>۷</sup> نشان می‌دهند [۱۰]. مطالعات نشان داده که سالمندان با افزایش سن، در تکالیف روانی کلامی که یکی از تکالیف رایج و معتبر واژه‌یابی است، کاهش عملکرد نشان می‌دهند [۱۱].

جمعیت سالمندان جهان در حال افزایش است و کشور ما نیز از این موضوع مستثنی نیست [۱۲]. با توجه به روند صعودی کنونی جمعیت سالمندان، پیش‌بینی می‌شود که در ۴۰ سال آینده، سالمندان تقریباً یک‌چهارم جمعیت کشور را تشکیل می‌دهند [۱۳]. بدین ترتیب آگاهی و شناخت پدیده سالمندی و تأثیر آن بر مهارت‌های گفتار و زبان حائز اهمیت است [۱۴].

با توجه به تأثیر فرهنگ و زبان بر عملکرد روانی کلامی، نقش پردازش‌های شناختی زیربنای روانی کلامی و نیز در دسترس نبودن هنجارهای عملکرد روانی کلامی (واجی و معنایی) برای سالمندان سالم فارسی‌زبان، هدف پژوهش حاضر بررسی عملکرد سالمندان در روانی واجی برای واج‌های /ف/، /آ/ و /س/ و روانی معنایی برای مقوله‌های حیوان و میوه بود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند در برنامه‌های ارتقای سلامت سالمندان و همچنین برنامه‌ریزی درمانی به‌منظور مهارت‌های واژه‌یابی و نامیدن در توانبخشی گفتار و زبان افراد سالمند مورد استفاده قرار گیرد.

### روش مطالعه

پژوهش حاضر، مطالعه‌ای مشاهده‌ای بود که به‌طور مقطعی انجام گرفت و جامعه نمونه آن را ۹۰ فرد سالم بالای ۶۰ سال (۴۵ زن و ۴۵ مرد) تشکیل می‌داد. شرکت‌کنندگان از نظر معیارهای ورود به مطالعه کنترل شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: سن

در ارزیابی روانی کلامی از آزمایش‌های روانی واجی و روانی معنایی استفاده می‌شود که فرد باید آیت‌های موجود در یک مقوله واجی یا معنایی را در زمان ۶۰ ثانیه نام‌برد. به‌منظور بررسی عملکرد روانی معنایی و روانی واجی از طبقات و حروف مختلف می‌توان استفاده کرد، اما شایع‌ترین آنها نام‌بردن میوه‌ها و حیوانات به‌منظور ارزیابی روانی معنایی و بیان واژه‌هایی است که با سه واج /ف/، /آ/ و /س/ آغاز می‌شوند [۴]. آزمایش روانی معنایی نیازمند یکپارچگی ارتباط معنایی بین واژگان است و می‌تواند شاخص مناسبی از عملکرد حافظه معنایی فرد باشد. نقایص روانی معنایی، آسیب به لوب قدامی و گیج‌گامی را نشان می‌دهد، درحالی‌که آزمایش روانی واجی، آسیب‌های قشر پیش‌قدمی چپ [۵] و آهیانه‌های تحتانی را منعکس می‌کند. آزمایش روانی واجی به‌دلیل بسامد مختلف واج‌ها در زبان‌های متفاوت، زبان ویژه (وابسته به زبان) هستند [۶].

روانی کلامی، شاخص حساس به آسیب‌های شناختی با اتیولوژی‌های مختلف است [۷] و به‌عنوان ابزاری مفید در تشخیص زوال شناختی با افزایش سن در افراد طبیعی و دمانس به‌کار گرفته می‌شود. امتیاز روانی کلامی معمولاً شامل تعداد کل کلمات تولید شده است [۵]. ترویر<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۷) اخیراً روشی را برای بررسی عملکرد روانی کلامی و پردازش‌های شناختی زیربنایی روانی مطرح کردند که در این روش تعداد انتقال<sup>۴</sup> و میانگین اندازه خوشه نیز محاسبه می‌شود. منظور از خوشه‌بندی<sup>۵</sup> توانایی تولید واژگانی است که با یکدیگر شباهت واجی یا معنایی دارند [۶]. به‌عنوان مثال، برخی از خوشه‌های واجی عبارت است از: هم‌نامی‌ها<sup>۶</sup> (مانند خوار و خار)، واژه‌های هم‌قافیه (مانند می‌مانی و می‌دانی)، واژه‌هایی که تنها در یک واژه متفاوت‌اند (نظیر سیر و سر) و واژه‌های متوالی که دو واج آغازین آنها یکسان است (مانند ساک و سازمان). برخی خوشه‌های معنایی نیز شامل حیوانات مزرعه، حیوانات خانگی، حیوانات درون باغ‌وحش، حیوانات آفریقایی و حیوانات آبی است. برای تعریف انتقال باید اشاره کرد که انتقال توانایی جابه‌جایی در بین خوشه‌های مختلف در نظر گرفته می‌شود [۴].

مطالعات مختلف تأثیر عواملی مانند جنسیت، سن و تحصیلات را بر روانی کلامی را تأیید کرده است. تحقیقات نشان داده است که جنسیت تأثیری بر عملکرد افراد در آزمون روانی کلامی ندارد و تفاوت چشمگیری بین دو جنس مذکر و مؤنث در آزمون روانی کلامی دیده نمی‌شود [۶]. همچنین مطالعات نشان داده که سن تأثیر شگرفی بر عملکرد افراد در تکالیف روانی معنایی و واجی دارد، به‌عبارت‌دیگر با افزایش سن، عملکرد افراد در آزمون روانی کلامی کاهش می‌یابد [۸]. تحصیلات نیز همچون سن تأثیر قابل توجهی بر عملکرد افراد دارد [۶]. مطالعه ترویر و همکاران (۲۰۱۰) نشان می‌دهد روانی کلامی

3. Troyer

4. Switching

5. Clustering

6. Homonym

7. Tip- of-the-tongue

برای اجرای آزمون از وی کسب می‌شد. سپس ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و تاریخچه پزشکی و سلامت وی در پرسش‌نامه اطلاعات فردی ثبت می‌شد.

محل اجرای آزمون در مرکز سالمندی شامل یک اتاق به‌صورت انفرادی بود و در پارک یک نیمکت بدون افراد اضافی و به‌دوراز سروصدا در محلی آرام انتخاب می‌شد. آزمونگر کنار آزمودنی روی صندلی می‌نشست، پس از آن در مورد نحوه اجرای آزمون توضیحات لازم به آزمودنی ارائه می‌داد و نمونه‌های راهنما را برای تفهیم آزمون با فرد تمرین می‌کرد. به آزمودنی توضیح داده می‌شد که صدای او برای تحلیل‌های بعدی ضبط می‌شود و از او برای این کار اجازه گرفته می‌شد. این امر جزو ملاحظات اخلاقی تحقیق لحاظ شده بود.

سپس آزمون روانی کلامی به‌اجرا درآمد و ضبط‌صوت برای جلوگیری از حواس‌پرتی آزمودنی در پشت سر او قرار می‌گرفت. ابتدا، زیرآزمون روانی معنایی با استفاده از مقوله‌های حیوان و میوه اجرا و از فرد خواسته می‌شد کلماتی را که متعلق به هر یک از مقوله‌های مذکور بود، در مدت زمان یک دقیقه به‌صورت جداگانه بیان کند. برای سنجش زمان از کرومومتر دستی استفاده می‌شد. پس از آن زیرآزمون روانی واجی اجرا می‌شد و از فرد خواسته می‌شد کلماتی را که با واج‌های /ف/، /ا/ و /س/ آغاز می‌شود، در مدت زمان یک دقیقه برای هر واج تولید کند. کلمات ضبط‌شده بعداً براساس دستورالعمل موجود در آزمون (شمارش تعداد کلمات، تعداد انتقال‌ها و میانگین اندازه خوشه) مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گرفت.

آزمونی که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت، آزمون روانی کلامی مونا ابراهیمی‌پور (۲۰۱۳) بود که روایی و پایایی آن بررسی و روایی محتوایی، پایایی بین‌ارزیاب و درون-آزمونگر و نیز تکرارپذیری آن تأیید شد [۴]. کلمات بیان‌شده توسط فرد و نتایج حاصل از تحلیل آزمون به روش ترویر در فرم‌های ارزیابی ثبت می‌شد. در سیستم ترویر به‌منظور بررسی عملکرد روانی معنایی و واجی، تعداد کل کلمات صحیح تولیدشده، تعداد انتقال و میانگین اندازه خوشه در هر تکلیف (حیوانات، میوه‌ها و حروف /ا/، /ف/ و /س/) اندازه‌گیری می‌شود.

**تعداد کل واژه‌های صحیح تولیدشده:** منظور از تعداد کل کلمات، تعداد موارد نام‌برده‌شده منهای تعداد کلمات خطا مانند کلمات تکراری است.

**میانگین اندازه خوشه:** در این روش برای شمارش خوشه‌های معنایی حیوانات براساس محل زندگی، کاربرد و علم جانورشناسی طبقه‌بندی می‌شود. میوه‌ها نیز در چهار گروه زمستان، تابستان، بهار و خشک قرار می‌گیرد. خوشه‌های واجی شامل این واژه‌ها می‌شد: ۱- واژه‌های هم‌نام که شکل نوشتاری آنها متفاوت است؛ ۲- واژه‌های هم‌قافیه که تنها در یک واژه متفاوت است؛ ۳- واژه‌های متوالی که دو حرف آغازین آنها یکسان است.

بالای ۶۰ سال سالمندان، زبان فارسی به‌عنوان زبان مادری یا غالب آنها و داشتن حداقل تحصیلات ابتدایی.

معیارهای خروج از مطالعه را این موارد دربرمی‌گرفت: سابقه مصرف زیاد و طولانی مواد مخدر و مشروبات الکلی (براساس مصاحبه با فرد و تعیین استفاده یا عدم‌استفاده در ده سال گذشته به‌صورت مستمر تعیین می‌شد) [۱۵]. سابقه ابتلا به بیماری صرع، سکته و بیماری‌های عصب‌شناختی و روانپزشکی (براساس مصاحبه با فرد و پرسش درباره انواع اختلالات و داروهای مصرفی روزانه و تأیید همراهان تعیین می‌شد)، مصرف داروی ضدافسردگی (براساس مصاحبه با فرد تعیین می‌شد)، تاریخچه ضربه به سر مربوط به ده سال گذشته باشد [۱۶]، سطح شنوایی نامناسب و استفاده از وسایل کمک شنیداری مانند سمعک (براساس روش غیررسمی نجوا توسط آسیب‌شناس گفتار و زبان یا داشتن سمعک) و سالمند سالم براساس تغییرات فیزیولوژیکی و عملکردی طبیعی مرتبط با سن بدون وجود بیماری‌های خاص [۱۳].

در این مطالعه تحصیلات به‌عنوان یک ملاک در نظر گرفته شده بود و عملکرد روانی واجی به‌منظور تشخیص واج‌هایی که از نظر نوشتاری متفاوت بود، به حداقل تحصیلات ابتدایی نیاز داشت. از این رو افرادی که بی‌سواد بودند از مطالعه خارج می‌شدند. سؤالات در مورد مشخصات فردی آزمودنی و نیز تاریخچه بیماری‌های روانپزشکی، عصب‌شناختی، صرع، مصرف مواد مخدر، مشروبات الکلی و ضربه به سر با دقت کامل در پرسش‌نامه اطلاعات فردی و رضایت‌نامه ثبت می‌شد.

پیش از اجرای آزمون، آزمون غربالگری اختلال شناختی مینی‌کاگ<sup>۸</sup> [۲۶] در مورد هر آزمودنی اجرا می‌شد. پایایی آزمون-بازآزمون ۰/۸۶ به‌دست آمد. پایایی بین‌ارزیاب این آزمون ۰/۷۶۷ بود. روایی هم‌زمان این آزمون با AMTS<sup>۹</sup> عبارت بود از:  $r=0.399$ . این آزمون شامل سه بخش است: تکرار کلمات، رسم ساعت و فراخوانی کلمات. در صورتی که آزمودنی‌ها قادر به کسب نمره ۳، ۴ و ۵ بودند، نتیجه غربالگری منفی بوده است و فرد به اختلال شناختی مشکوک نبود و می‌توانست در پژوهش شرکت کند.

شرکت‌کنندگان به دو گروه سنی ۶۰ تا ۷۴ سال (گروه سالمند جوان) و ۷۵ تا ۹۰ سال (گروه سالخورده) تقسیم شدند و از نظر تحصیلی در سه گروه ابتدایی (زیر ۵ سال تحصیلات)، زبردپلم (تحصیلات بین ۶ تا ۱۱ سال) و دیپلم (بالتر از ۱۲ سال تحصیل) مورد بررسی قرار گرفتند. با مراجعه محقق به مکان‌های عمومی، پارک‌ها و مراکز سالمندی، افراد شرکت‌کننده به روش نمونه‌گیری غیراحتمالی از نوع آسان انتخاب شدند. محل اجرای آزمون‌ها مرکز سالمندی یاس و بوستان‌های استقلال و صبا بود. پس از برقراری ارتباط با آزمودنی با رعایت کدهای اخلاقی مرتبط، رضایت لازم

8. Mini-cog

9. Abbreviated Mental Test Score (AMTS)

و توانبخشی رسید. این اصول به‌طورویژه شامل رعایت امانتداری، کسب اجازه شفاهی و کتبی از آزمودنی برای اجرای آزمون‌ها و ضبط‌صدا، عدم‌دریافت هزینه بابت انجام آزمایش‌ها، داشتن حق انصراف از همکاری در هر لحظه و دراختیارگذاشتن نتایج تحقیق در صورت درخواست آزمودنی بود.

### یافته‌ها

در این مطالعه افراد به تفکیک جنسیت شامل ۴۵ زن و ۴۵ مرد بودند که در دو گروه سالمند جوان و سالخورده بررسی شدند. دراین‌میان ۳۴/۴ درصد دارای تحصیلات ابتدایی (پایین‌تر از ۵ سال)، ۴۲/۲ درصد زیردیپلم (دارای ۱۱-۶ سال) و ۲۳/۳ درصد دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر از دیپلم (بالاتر از ۱۲ سال) بودند. نتایج حاصل از آزمون تی مستقل نشان داد بین میانگین عملکرد روانی واجی و معنایی در دو جنس مذکر و مؤنث تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول شماره ۱).

بین میانگین عملکرد روانی واجی و معنایی در گروه سالمند جوان و گروه سالخورده تفاوت معناداری وجود دارد (جدول شماره ۲). نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان می‌دهد که بین میانگین عملکرد روانی واجی، روانی معنایی و گروه‌های تحصیلی تفاوت معناداری وجود دارد (جدول شماره ۳). جدول شماره ۴ نشان می‌دهد سن با عملکرد انتقال رابطه معنادار و معکوسی دارد. به‌عبارت‌دیگر با افزایش سن آزمودنی‌ها توانایی انتقال بین خوشه‌ها کاهش می‌یابد. این در حالی است که بین سن و عملکرد ساخت خوشه رابطه همبستگی وجود ندارد (جدول شماره ۴).

براساس نتایج جدول شماره ۵ تحصیلات با عملکرد انتقال

برای محاسبه میانگین اندازه خوشه در هر تکلیف، ابتدا اندازه دسته محاسبه می‌شد. اندازه هر دسته با تعداد کل کلمات موجود در آن دسته منهای یک برابر است. به‌عبارت‌دیگر برای محاسبه اندازه هر دسته، پس از بیان دومین واژه از یک خوشه معنایی، شمارش آغاز و سپس اندازه دسته‌های مختلف در یک تکلیف با یکدیگر جمع و بر تعداد دسته‌ها تقسیم می‌شود. نتیجه این میانگین‌گرفتن، اندازه خوشه خواهد بود و در محاسبه میانگین اندازه خوشه تمام کلمات (از جمله خطاها) محاسبه می‌شود.

**تعداد انتقال‌ها:** تعداد انتقال‌ها بین خوشه‌ها با درنظرگرفتن تکرارها محاسبه می‌شود. برای محاسبه انتقال، ابتدا کلمات هر تکلیف براساس دستورالعمل خوشه‌بندی، به دسته‌های جداگانه تقسیم می‌شود. به این صورت که واژه‌های متوالی متعلق به یک خوشه مشابه در یک دسته قرار می‌گیرد. سپس تعداد کل دسته‌ها از یک کم می‌شد و تعداد انتقال‌ها به‌دست می‌آمد. سه متغیر مذکور برای هر یک از مقوله‌های واجی و معنایی محاسبه می‌شود [۵].

داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به‌منظور مقایسه میانگین‌ها عملکرد روانی واجی و معنایی در بین دو گروه زن و مرد و در بین گروه‌های سنی از آزمون تی گروه‌های مستقل، در گروه‌های تحصیلی از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه و در بررسی اثرات متغیرهای جمعیت‌شناختی (سن، جنسیت و تحصیلات) بر توانایی انتقال و ساخت خوشه از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. از نظر آماری برای سطح معناداری  $\alpha < 0/05$  درنظرگرفته شد.

ملاحظات اخلاقی این تحقیق با کد اخلاق IR.USWR. REC.1394/158 به‌تصویب کمیته اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی

جدول ۱. محاسبه میانگین و انحراف‌معیار شاخص‌های روانی واجی و روانی معنایی در بین دو جنس مرد و زن.

تکلیف	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف‌معیار	آماره t	P-value
روانی واجی (تعداد کلمات صحیح)	مذکر	۴۵	۱۸	۹/۰۳	-۱۷/۱	۰/۴۸
	مؤنث	۴۵	۱۹/۴۲	۱۰/۱۱	-۱۷/۱	
روانی معنایی (تعداد کلمات صحیح)	مذکر	۴۵	۲۷/۵۵	۹/۲۸	-۴۸/۱	۰/۱۴
	مؤنث	۴۵	۳۰/۲۴	۷/۸۷	-۴۸/۱	

### سالمند

جدول ۲. محاسبه میانگین و انحراف‌معیار شاخص‌های روانی واجی و روانی معنایی افراد در بین گروه‌های سنی (سالمند جوان و سالخورده).

تکلیف	گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف‌معیار	آماره t	P-value
روانی واجی (تعداد کلمات صحیح)	۶۰-۷۴	۴۶	۲۲/۵۴	۱/۱۱	۴/۲۴	۰/۰۰۱
	۷۵-۹۰	۴۴	۱۴/۷۰	۱/۴۸	۴/۲۴	
روانی معنایی (تعداد کلمات صحیح)	۶۰-۷۴	۴۶	۳۱/۹۵	۸/۳۴	۳/۶۵	۰/۰۰۱
	۷۵-۹۰	۴۴	۲۵/۷۰	۷/۸۷	۳/۶۵	

### سالمند

جدول ۳. محاسبه میانگین و انحراف معیار شاخص‌های روانی واجی و روانی معنایی در بین گروه‌های تحصیلی مختلف.

تکلیف	تحصیلات	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
روانی واجی	پایین‌تر از ۵ سال	۳۱	۱۳/۶۷	۶/۴۵	۰/۰۰۱
	۶ تا ۱۱ سال	۲۸	۱۸/۲۱	۹/۰۸	
	بالتر از ۱۲ سال	۲۱	۲۷/۰۴	۸/۸۶	
روانی معنایی	پایین‌تر از ۵ سال	۳۱	۲۶	۷/۲۸	۰/۰۴
	۶ تا ۱۱ سال	۳۸	۲۹/۶۸	۸/۸۷	
	بالتر از ۱۲ سال	۲۱	۳۱/۷۶	۸/۸۷	

### سالمند

جدول ۴. میزان ارتباط سن با عملکرد انتقال و خوشه‌سازی در گروه سالمند جوان و گروه سالخورده.

متغیر	گروه سنی				ضریب همبستگی	معناداری
	سالمند جوان		سالخورده			
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
تعداد کل انتقال	۱۷/۲۸	۵/۵۸	۱۲/۳۱	۵/۸۶	-۰/۴۶	۰/۱
اندازه خوشه کل	۰/۸۳	۰/۴۲	۰/۸۸	۰/۴۵	۰/۱	۰/۳۱

### سالمند

جدول ۵. میزان ارتباط تحصیلات با عملکرد انتقال و خوشه‌سازی در گروه‌های تحصیلی مختلف.

متغیر	گروه تحصیلی					
	پایین‌تر از ۵ سال		۶ تا ۱۱ سال		بالتر از ۱۲ سال	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تعداد کل انتقال	۱۲/۶۷	۴/۵۰	۱۴/۳۲	۶/۵۴	۱۹/۰۲	۵/۹۹
اندازه خوشه کل	۰/۸۲	۰/۴۰	۰/۹۲	۰/۴۹	۰/۷۸	۰/۳۵

### سالمند

جدول ۶. میزان ارتباط جنسیت با عملکرد انتقال و خوشه‌سازی در گروه‌های جنسی مذکر و مؤنث.

متغیر	گروه جنسی				ضریب همبستگی	معناداری
	مذکر		مؤنث			
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
تعداد کل انتقال	۱۳/۵۲	۵/۸۴	۱۶/۱۸	۶/۳۴	۰/۲۰	۰/۰۵
اندازه خوشه کل	۰/۹۱	۰/۵۲	۰/۷۹	۰/۳۲	-۰/۰۷۹	۰/۴۶

### سالمند

## بحث

این مطالعه با هدف دستیابی به هنجارهای عملکرد افراد سالمند در تکالیف روانی کلامی انجام گرفت که استفاده بالینی و تجربی دارد. در این پژوهش علاوه بر روانی واجی و معنایی، راهکارهای شناختی مانند توانایی انتقال و خوشه‌سازی نیز در این تکالیف مورد بررسی قرار گرفت که با عملکرد لوب‌های گیج‌گاهی و قدامی مغز در ارتباط هستند. روانی کلامی و پردازش‌های شناختی زیربنای آن می‌تواند

رابطه مستقیم و معناداری دارد. به عبارت دیگر، با افزایش سطح تحصیلات عملکرد انتقال افزایش می‌یابد. تحصیلات با عملکرد ساخت خوشه رابطه همبستگی ندارد [۵]. جدول شماره ۶ نشان می‌دهد که بین توانایی ساخت خوشه و انتقال بین خوشه‌های واجی و معنایی و جنسیت آزمودنی‌ها رابطه همبستگی وجود ندارد. به عبارت دیگر، دو جنس مذکر و مؤنث در توانایی ساخت خوشه و تعداد انتقال متفاوت عمل نمی‌کنند.

نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که عملکرد روانی واجی و روانی معنایی تحت تأثیر جنسیت قرار نمی‌گیرد. سیدین و همکاران (۲۰۱۲)، نجاتی (۲۰۱۱)، قریشی و همکاران (۲۰۱۳)، تامباو و همکاران (۱۹۹۱) و بریمکن و همکاران (۲۰۰۳) نیز به نتایج مشابه دست یافتند [۲۱، ۲۰، ۱۷، ۱۵]. در مطالعات آنها در گروه‌های سنی مختلف، جنسیت تأثیری بر عملکرد روانی واجی و معنایی ندارد. این در حالی است که کمپلر<sup>۱۳</sup> و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که جنس مذکر نسبت به مؤنث تعداد کلمات بیشتری در روانی معنایی بیان کردند [۷]. شواهد اندکی از تفاوت عملکرد دو جنس مذکر و مؤنث در روانی معنایی وجود دارد. هاگرا<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۹) نیز گزارش کرد که عملکرد جنس مؤنث در تکلیف روانی واجی بهتر است [۲۲]. کاسمیدیس<sup>۱۵</sup> و همکاران نیز در مطالعه خود عملکرد روانی افزایش یافته را در زنان گزارش کرده‌اند که با نتایج این پژوهش همخوان نیست [۳].

این مطالعه ارتباط معکوس و معنادار بین سن و تعداد انتقال‌ها در خوشه‌های واجی و معنایی را گزارش می‌کند؛ بدین معنی که با افزایش سن توانایی انتقال فرد کاهش می‌یابد. این نتایج با نتایج پژوهش دادگر و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد [۲۳]. این بخش از پژوهش با نتایج مطالعه تامباو<sup>۱۶</sup> و همکاران (۱۹۹۹)، برای و همکاران (۲۰۰۴)، کاسمیدیس و همکاران (۲۰۰۳) مطابقت دارد که اثر منفی سن بر انتقال را تأیید می‌کند [۲۴، ۱۶، ۳].

در حقیقت فرایند انتقال در روانی کلامی، راهکارهای جستجو و انعطاف‌پذیری شناختی را منعکس می‌کند. فرایند انتقال بر عملکردهای اجرایی متکی است [۶]؛ بنابراین، زوال در عملکرد انتقال ممکن است نشان از نقص در عملکردهای اجرایی باشد. نتایج پژوهش حاضر در بررسی ارتباط میان تحصیلات و تعداد انتقال رابطه مستقیم میان آنها را نشان داد. این نتایج با نتایج پژوهش سیدین و همکاران (۲۰۱۲) مطابقت دارد. آنها گزارش کردند که تعداد انتقال تحت تأثیر تحصیلات قرار دارد [۲۰]. کاسمیدیس و همکاران (۲۰۰۳)، تامباو و همکاران (۱۹۹۹) و ترویر و همکاران (۲۰۰۰) نیز به نتایج مشابه دست یافتند [۱۶، ۵، ۳].

پژوهش حاضر نشان می‌دهد توانایی ساخت خوشه در زیرآزمون روانی واجی و معنایی تحت تأثیر سن و تحصیلات قرار ندارد. به عبارت دیگر، با افزایش سن و میزان تحصیلات تغییری در توانایی ساخت خوشه افراد نشان داده نشد. این بخش از نتایج با مطالعه لانتینگ<sup>۱۷</sup> همخوان است [۲۵]. در پژوهش لانتینگ سن بر میانگین اندازه خوشه تأثیری نداشته و تقسیم‌بندی افراد به دو گروه سنی جوان و سالخورده ممکن است توجیه‌کننده این

در ارزیابی خزانه واژگان فرد، توانایی بازیابی افراد و نیز عملکردهای اجرایی همچون توانایی بازداری مورد استفاده قرار گیرد و بررسی پردازش‌های زیربنای روانی کلامی، دیدگاهی دقیق‌تر در مورد فرایندهای زیربنایی روانی کلامی و نحوه بازیابی واژگان در این تکالیف را در اختیار افراد قرار دهد.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد روانی واجی و معنایی با افزایش سن کاهش و با افزایش سطح تحصیلات افزایش می‌یابد. اگرچه در برخی از مطالعات پیشین نشان داده شده که روانی معنایی تحت تأثیر سن قرار می‌گیرد و روانی واجی ثابت باقی می‌ماند. بریمکن<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۰۴) و نجاتی (۲۰۱۱) نیز به نتایج مشابه این پژوهش دست یافتند [۱۷، ۱۵]. بریمکن گزارش کرد عملکرد افراد در روانی واجی و معنایی با افزایش سن کاهش و با افزایش سطح تحصیلات بهبود می‌یابد. این در حالی است که ماچادو<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۱۴) عدم تأثیر سن بر عملکرد روانی کلامی گزارش کردند [۱۸].

ترویر و همکاران (۲۰۰۰) نیز عنوان کرد سن تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر تعداد کلمات بیان شده در روانی واجی و معنایی دارد [۵]. تفاوت عملکرد سالمندان در دو آزمون روانی معنایی و واجی به دلیل منشأ آناتومیکی متفاوت این دو تکلیف است. تکلیف روانی معنایی بیشتر به وسیله قشر گیج‌گاهی و تکلیف روانی واجی به وسیله قشر قدامی هدایت می‌شود [۶]. از آنجایی که زوال مغزی ناشی از سالمندی در لوب قدامی مغزی بیشتر است؛ بنابراین کارایی کمتر سالمندان در زیرآزمون روانی واجی را می‌توان نتیجه این تغییر ساختاری دانست.

در این پژوهش روانی واجی و معنایی تحت تأثیر میزان تحصیلات قرار دارد. بریمکن و همکاران نیز (۲۰۰۴) تأثیر تحصیلات بر روانی واجی و روانی معنایی را عنوان کردند [۱۵]. نتایج پژوهش حاضر با ترویر و همکاران (۲۰۱۰) همسو است. آنها گزارش کردند افرادی با تحصیلات بالاتر، میانگین اندازه خوشه بزرگ‌تر و تعداد کلمات بیشتری در زیرآزمون روانی واجی تولید می‌کنند [۵] ممکن است این تمایز در نتایج به علت تفاوت در حجم نمونه یا تقسیم‌بندی متفاوت گروه تحصیلی باشد.

گلاسترو<sup>۱۲</sup> و همکاران (۱۹۹۹) نیز گزارش کردند که تعداد سال‌های تحصیلی تأثیر بیشتری بر روانی واجی دارد [۱۹]. تأثیر سن بر عملکرد روانی معنایی ممکن است تحت تأثیر دو عامل باشد: ۱- زوال مرتبط با سن در بسیاری از تکالیف زمان‌دار خود را نشان می‌دهد؛ ۲- آسیب نامیدن در سالمندان سالم که در تکالیفی که زمان به‌عنوان عامل مهم در نظر گرفته نمی‌شود نیز مشهود است [۷].

13. Kempler

14. Haugrud

15. Kosmidis

16. Tombaugh

17. Lanting

10. Brickman

11. Machado

12. Gladsjo

شناختی هستند در مقایسه با سالمندان سالم اجرا شود، امکان تشخیص دقیق‌تر مشکلات واژه‌یابی در این افراد فراهم می‌آید.

#### پیشنهادها

روانی کلامی تحت‌تأثیر فرهنگ و زبان قرار دارد؛ از این رو در به‌کارگیری این نتایج برای افرادی که به زبانی غیر از زبان فارسی صحبت می‌کنند باید احتیاط شود. پیشنهاد می‌شود که این آزمون در جمعیت افراد دوزبانه که به زبانی غیر از فارسی حرف می‌زنند اجرا شود و داده‌های آن در بهبود مهارت نامیدن جمعیت مذکور مورد استفاده قرار گیرد.

#### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته گفتاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی است. بدین‌وسیله از سالمندانی که با صبر و حوصله ما را در انجام این پژوهش یاری کردند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

مشابهت در نتایج باشد. تروریر (۲۰۰۰) نتیجه مشابه را گزارش کرد. در پژوهش تروریر سن تأثیری بر اندازه خوشه در تکالیف روانی واجی ندارد [۵].

این در حالی است که در مطالعه سیدین و همکاران (۲۰۱۲) نیز توانایی ساخت خوشه تحت‌تأثیر سن بوده است، ولی تحصیلات بر آن تأثیری ندارد [۲۰]. وجود آزمودنی‌های بی‌سواد در نمونه و نیز حجم نمونه (۵۴۰ نفر) می‌تواند توجیه‌کننده این تفاوت باشد. این نتایج با نتایج پژوهش دادگر و همکاران (۲۰۱۲) مطابقت ندارد. مطالعه آنها نشان داد که در گروه افراد طبیعی و مبتلا به پارکینسون با افزایش سن توانایی ساخت خوشه کاهش می‌یابد [۲۳].

نتایج پژوهش حاضر نشان داد توانایی انتقال و ساخت خوشه تحت‌تأثیر جنسیت قرار نمی‌گیرد؛ بدین معنی که دو جنس مذکر و مؤنث در تعداد انتقال بین خوشه‌های واجی و معنایی و توانایی ساخت خوشه متفاوت عمل نمی‌کنند. سیدین و همکاران (۲۰۱۲) نتایج مشابهی گزارش کردند. در مطالعه آنها توانایی انتقال تحت‌تأثیر جنسیت قرار نمی‌گیرد [۲۰]. در مطالعه حاضر، توانایی ساخت خوشه تحت‌تأثیر جنسیت قرار نمی‌گیرد و با نتایج سیدین و همکاران همسو نیست؛ زیرا آنان در مطالعه خود نشان دادند توانایی ساخت خوشه تحت‌تأثیر جنسیت قرار دارد [۲۰].

#### نتیجه‌گیری نهایی

نتایج نشان داد در سالمندان عملکرد روانی واجی، روانی معنایی و انتقال تحت‌تأثیر سن کاهش می‌یابد و توانایی ساخت خوشه از سن و میزان تحصیلات تأثیر نمی‌پذیرد. با توجه به اینکه نتایج روانی کلامی می‌تواند در تشخیص افرادی با عملکردهای شناختی طبیعی از افرادی با زوال شناختی در مراحل اولیه مفید باشد، با دستیابی به معیار دقیقی از عملکرد سالمندان در روانی کلامی می‌توان از نتایج آن در جهت ارزیابی نقایص عصب‌شناختی و اختلالات اکتسابی نظیر زبان‌پریشی، پارکینسون، آلزایمر و نیز در تشخیص افتراقی استفاده کرد؛ زیرا حفظ توانایی‌های کیفی و کمی گفتار و زبان در دوران سالمندی می‌تواند نقش ارزشمندی در ارتباط آنها با جامعه داشته باشد.

#### محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌هایی که در این پژوهش وجود داشت می‌توان به کمبودن حجم نمونه اشاره کرد که بر تعمیم‌پذیری نتایج اثر می‌گذارد؛ از این رو پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی در زمینه جمع‌آوری داده‌های نرم در عملکرد روانی کلامی به‌منظور تشخیص افتراقی دقیق‌تر از حجم نمونه بیشتری استفاده شود. از دیگر محدودیت‌های این پژوهش شیوه نمونه‌گیری دردسترس بود که بر تعمیم‌پذیری نتایج اثر می‌گذارد. به‌نظر می‌رسد اگر آزمون روانی کلامی در سالمندانی که مشکوک به اختلال



## References

- [1] Chapey R. Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders. New York: Williams & Wilkins; 2008.
- [2] Snyder LS, Godley D. Assessment of word-finding disorders in children and adolescents. *Topics in Language Disorders*. 1992; 13(1):15-32.
- [3] Kosmidis MH, Bozikas VP, Vlahou CH, Kiosseoglou G, Giaglis G, Karavatos A. Verbal fluency in institutionalized patients with schizophrenia: age-related performance decline. *Psychiatry Research*. 2005; 134(3):233-40.
- [4] Ebrahimipour M. [Verbal fluency test (Persian)]. Tehran: Paygah Farhang; 2013.
- [5] Troyer AK. Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2000; 22(3):370-78.
- [6] Jordan LM. Verbal fluency: norms for the Lakota population in semantic and phonemic fluency tasks [MSc. thesis]. North Dakota: University of North Dakota; 2014.
- [7] Kempler D, Teng EL, Dick M, Taussig I, Davis DS. The effects of age, education, and ethnicity on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 1998; 4(6):531-38.
- [8] Van Der Elst W, Van Boxtel MP, Van Breukelen GJ, Jolles J. Normative data for the Animal, Profession and Letter M Naming verbal fluency tests for Dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2006; 12(1):80-89.
- [9] O'Sullivan M, Jones D, Summers P, Morris R, Williams S, Markus H. Evidence for cortical "disconnection" as a mechanism of age-related cognitive decline. *Neurology*. 2001; 57(4):632-38.
- [10] Kensinger EA, Corkin S. *The neuroscience of aging*. Boston: Boston College Publication; 2009.
- [11] Bolla KI, Lindgren KN, Bonaccorsy C, Bleecker ML. Predictors of verbal fluency (FAS) in the healthy elderly. *Journal of Clinical Psychology*. 1990; 46(5):623-28.
- [12] Hekmatpou D, Shamsi M, Zamani M. The effect of healthy lifestyle educational programs on the quality of life of the elderly in Arak. *Indian Journal of Medical Sciences*. 2013; 67(3-4):70-77.
- [13] Maghsudnia Sh. [Primary health care for old adults in L.R.Iran (Persian)]. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences Publication; 2005.
- [14] Shemshadi H, Salehi A. [Speech and language disorder in aging (Persian)]. *Iranian Journal of Ageing*. 2006; 1(1):46-50.
- [15] Brickman AM, Paul RH, Cohen RA, Williams LM, MacGregor KL, Jefferson AL, et al. Category and letter verbal fluency across the adult lifespan: relationship to EEG theta power. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2005; 20(5):561-73.
- [16] Tombaugh TN, Kozak J, Rees L. Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 1999; 14(2):167-77.
- [17] Nejati V. [Correlation between working memory and verbal fluency among the elderly (Persian)]. *Iranian Journal of Ageing*. 2011; 8(3):412-18.
- [18] Machado TH, Frichman HC, Santos EL, Carvalho VA, Fialhi PP, Koenig AM, et al. Normative data for healthy elderly on phonemic verbal fluency task-FAS. *Dementia & Neuropsychology*. 2009; 3(1):55-90.
- [19] Gladsjo JA, Schuman CC, Evans JD, Peavy GM, Miller SW, Heaton RK. Norms for letter and category fluency: demographic corrections for age, education, and ethnicity. *Psychological Assessment*. 1999; 6(2):147-78.
- [20] Seyedin S, Mardani N, Ebrahimipour M, Namdar M, Mehri-Jalaei Sh. [Normative data of semantic fluency in adult Persian speakers (Persian)]. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2012; 7(2):14-21.
- [21] Ghoreishi ZS, Azimian M, Khorrami A, Rafiee SM, Alaghband J, Salavati M, et al. Lexical access in Persian normal speakers: picture naming, verbal fluency and spontaneous speech. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2014; 12(20):16-20.
- [22] Haugrud N. Describing cognitive change in normal aging and early-stage dementia using measures of verbal fluency [PhD thesis]. Saskatoon: University of Saskatchewan; 2012.
- [23] Dadgar H, Shahbeigi S, Nikbakht D, Malmir F, Khodakarami Z. [Comparison of semantic and phonemic Clustering and switching in Parkinson's disease and normal subjects (Persian)]. *Audiology*. 2012; 23(2):42-48.
- [24] Brucki SM, Rocha MS. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2004; 37(12):1771-777.
- [25] Lanting S, Haugrud N, Crossley M. The effect of age and sex on clustering and switching during speeded verbal fluency tasks. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2009; 15(2):196-204.
- [26] Lotfi G. [Impairment screening test the validity and reliability of Persian Hamadan mini cog in the elderly, 2013 (Persian)]. [MSc thesis] Tehran: University Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2014.

