

مقایسهٔ روانی کلامی آوایی و معنایی در سالمندان\*

Comparison of phonemic and semantic verbal fluency  
In older adults

V. Nejati, Ph.D

Ph.D of Cognitive Neuroscience

Nejati@uswr.ac.ir

Rahimzadeh, F. MA

MA of Linguistics

دکتر وحید نجاتی

دکترای تخصصی علوم اعصاب شناختی (مغز و شناخت)

فروشته رحیم زاده

کارشناس ارشد زبان شناسی، دانشگاه تهران

**Abstracts:** Semantic and phonemic verbal fluency is used to evaluate executive functioning and language. The aim of this study was to evaluate and compare phonemic and semantic verbal fluency of the elderly. We selected 150 older adult living in Qome province using a cluster random sampling. The assessing tasks were phonemic and semantic verbal fluency test that subjects should be generate as many word as possible in a limited amount of time for a given letter (Phonemic fluency) or a given category (Semantic fluency). Findings show that phonemic and semantic verbal fluency aren't different in males and females and between younger old (65-74 yr.) and older old (75 yr. up). We show higher performance in phonemic fluency in higher educational level of older adults and higher performance in semantic verbal fluency than phonemic verbal fluency. The difference between phonemic and semantic verbal fluency is related to different origin of this tasks. Phonemic verbal fluency is controlled by temporal cortex and semantic verbal fluency is controlled by frontal cortex. So that in frontal cortex age related brain atrophy is more than temporal lobe, the lower performance of phonemic verbal fluency is related to this structural difference.

**چکیده:** هدف از این مطالعه تعیین کارایی تکالیف روانی کلامی آوایی و معنایی در سالمندان و مقایسهٔ این تکالیف با یکدیگر است. در این مطالعه ۱۵۰ نفر سالمندان ساکن در جامعه که در استان قم، به صورت تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند و به آزمون‌های روانی کلامی معنایی و آوایی پاسخ دادند. در این آزمون‌ها در یک بازهٔ زمانی معین فرد باید کلماتی را ارائه کند که از نظر آوایی با حرف خاص شروع می‌شوند و یا از نظر معنایی به یک دستهٔ خاص تعلق دارند. یافته‌ها نشان داد تفاوت کارایی آزمون روانی کلامی و معنایی بین مردان و زنان و همچنین بین دو گروه سالمند ۶۵ الی ۷۴ سال و سالمند ۷۵ سال به بالا معنی دار نیست. افراد با تحصیلات بالاتر کارایی بالاتری در آزمون روانی کلامی داشتند و کارایی سالمندان در روانی کلامی معنایی بالاتر از آوایی بود. تفاوت عملکرد سالمندان در دو آزمون روانی معنایی و کلامی به دلیل خاستگاه متفاوت مغزی این دو تکلیف است. تکلیف روانی کلامی معنایی بیشتر به وسیلهٔ قشر گیجگاهی و تکلیف روانی کلامی آوایی به وسیلهٔ قشر پیشانی هدایت می‌شود. از آنجایی که زوال مغزی ناشی از سالمندی در قطعهٔ پیشانی مغزی بیشتر است، لذا کارایی کمتر سالمندان در آزمون روانی کلامی آوایی را می‌توان منتج از این تغییر ساختاری دانست.

**Key Words:** elderly, phonemic verbal fluency, semantic verbal fluency

**کلید واژه‌ها:** سالمندان، روانی، کلامی آوایی، معنایی

## مقدمه

ارزیابی روانی کلامی از دیر باز یک بخش مهم ارزیابی عصب روان شناختی بوده است و در دو حیطه آوایی و معنایی اجرا می‌شود. در نوع آوایی آزمودنی کلماتی را که با یک حرف خاص شروع می‌شوند و در نوع معنایی کلماتی را که از نظر معنایی به یک دسته تعلق می‌گیرند در یک بازه زمانی معین باید ارائه دهد (لزاک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵).

آزمون روانی کلامی یک آزمون مفید برای ارزیابی عملکردهای اجرایی شناختی و عملکردهای زبانی است (هنری و کراوفورد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴). مطالعات نشان داده اند که هر دو نوع آزمون روانی کلامی (آوایی و معنایی) از آسیب مغزی تاثیر می‌پذیرند (استاس و نایت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). علاوه بر این گروهی از پژوهشگران نشان داده اند که روانی کلامی معنایی در مقابل روانی کلامی آوایی از اختلالات وابسته به سن مانند آلزایمر بیشتر آسیب می‌پذیرد (نوتر آپهام، سایکین، رابین، روث، ویشارث، پیر و فلشمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸).

بخش معنایی آزمون برای بررسی و تشخیص افتراقی شناختی سالمند طبیعی و بیماری آلزایمر کاربرد دارد (بروکی، روشا و لیما<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲). گروهی از محققین نشان داده‌اند که بخش معنایی آزمون می‌تواند پیش‌بینی کننده مناسبی برای آلزایمر ۱/۵ الی ۵ سال قبل از آغاز بیماری باشد (ساختون، لوپز، راتکلیف، دولبرگ، فرید و کارلسون<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴) استاندیش، مولی، کانچ و لويس<sup>۷</sup> (۲۰۰۷) نشان دادند که آزمون روانی کلامی پس از همسان سازی سن و تحصیلات گروه‌های مورد بررسی به خوبی می‌تواند بین سالمندان سالم و سالمندان دارای اختلال شناختی خفیف افتراق قائل شود. مورفی، ریچ و ترویر<sup>۸</sup> (۲۰۰۶) نیز نشان داده اند که کارایی افراد دارای اختلال شناختی خفیف در بخش معنایی آزمون به طور معنی داری کمتر از همتایان سالم است. یافته‌های تصویر برداری نشان داده است که قطعه گیجگاهی مغز کارایی تکلیف روانی کلامی معنایی (پیهلاجماکي، تانیلا، هانینن، کونونن، لاکسو و پارتانن<sup>۹</sup>، ۲۰۰۰) و قطعه پیشانی مغز کارایی تکلیف روانی کلامی آوایی (آبراهام، گلداشتاین، سیمونز، برامر، ویلیامز و گیامپیترو<sup>۱۰</sup>،

1 . Lezak

2 . Henry crawford

3 . Stuss & knight

4 . Nutter-upham

5 . Brucki, rocha, & lima

6 . Saxton

7 . Standish

8 . Murphy, rich, & troyer

9 . Pihlajamaki

10. Abrahams

۲۰۰۳) را هدایت می‌نماید. در مطالعه دیگری آیونا، گرابوزک و زیمانسکا<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) نشان داد که هر دو بخش روانی کلامی معنایی و آوایی توسط ساختارهای متفاوتی از قشر پیش پیشانی کنترل می‌شود. نامبرده در این مطالعه نشان داد که در تکلیف روانی کلامی آوایی قشر پیش پیشانی خلفی خارجی چپ و در تکلیف روانی کلامی معنایی بخش وسیع تری از قشر پیش پیشانی درگیر است که شامل نواحی خلفی خارجی چپ و راست و نواحی قدامی داخلی راست است. لونسترا، تارلو و سلرز<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای فراتحلیلی نشان دادند که سالمندان سالم در طول زندگی خود کاهش معنی دار وابسته به سن را در کارایی تکلیف روانی کلامی آوایی نشان می‌دهند. به طور کلی اطلاعات متناقضی در مورد تاثیرپذیری آزمون روانی کلامی و معنایی از سن وجود دارد. این مهم در ارزیابی شناختی اهمیت ویژه ای دارد. علاوه بر این در مورد تعامل سن و جنس تفاوت روشنی بین دو جنس در تکلیف روانی کلامی آوایی و معنایی گزارش نشده است. اطلاعات متناقضی در مورد اثر جنس بر روانی کلامی وجود دارد. بعضی از مطالعات نشان داده اند که زنان در تکلیف روانی کلامی کارایی بالاتری دارند (بولا، گرای، رسنیک، گالانت و کاواز<sup>۳</sup>، ۱۹۹۰) و مطالعه دیگری نشان داده است که کارایی مردان با افزایش سن در آزمون روانی کلامی آوایی بیشتر کاهش می‌یابد و برخی از مطالعات نیز تفاوت معنی‌داری را بین دو جنس گزارش نکرده‌اند. (گالسجو، اسکالمن، ایوانز، پیوی، میلر و هیتون<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹)

با وجود تناقضات مذکور، در مورد تفاوت کارایی آزمون روانی کلامی آوایی و معنایی در دو جنس و در گروه های سنی سالمندان ۶۰ الی ۷۴ سال، سالمندان ۷۵ سال به بالا و سالمندان با تحصیلات مختلف توافقی وجود ندارد. فرضیه های اصلی پژوهش حاضر این است که؛ کارایی تکالیف روانی کلامی آوایی و معنایی در سالمندان با یکدیگر متفاوت است و جنس، سن و تحصیلات با کارایی آزمون روانی کلامی معنایی و آوایی ارتباط دارد.

## روش

نمونه ها ۱۵۰ نفر از سالمندان ۶۰ سال به بالای ساکن در جامعه استان قم بودند. نمونه گیری به صورت تصادفی خوشه‌ای بود بدین ترتیب که ۱۵ محله از روی نقشه و از هر محله ۱۰ نفر به صورت تصادفی ساده انتخاب شد. سپس پرسشگران به مناطق مشخص شده از روی نقشه مراجعه و رضایت نامه کتبی از سالمندان برای شرکت در مطالعه را اخذ کردند. نمونه‌گیری به

<sup>۱</sup> . Iwona, grabowsk, & szymañska

<sup>۲</sup> . Loonstra, tarlow, & sellers

<sup>۳</sup> . Bolla

<sup>۴</sup> . Gladsjo

مقایسه روانی کلامی آوایی و معنایی در سالمندان

مدت دو ماه در تابستان سال ۱۳۸۶ انجام شد. در مواردی که نمونه‌ها حاضر به مشارکت و یا ادامه همکاری نبودند، در همان خوشه از سالمند جایگزین استفاده می‌شد. معیارهای ورود، رضایت به شرکت در آزمون و سن ۶۰ سال و بیشتر بود و معیارهای حذف از مطالعه، عدم رضایت به شرکت و یا ادامه همکاری، ابتلا به بیماری‌های عصب زاد، سکته و یا ضربه مغزی و مصرف مواد مخدر و یا داروی روان گردان بود.

## ابزار

آزمون روانی کلامی معنایی آوایی بود. برای بررسی روانی کلامی معنایی از دو خرده آزمون نام حیوانات و نام میوه‌ها استفاده شد. بدین ترتیب که از نمونه‌ها خواسته می‌شد در یک بازه زمانی ۶۰ ثانیه‌ای هر تعداد نام حیوان و در یک زمان ۶۰ ثانیه‌ای دیگر هر تعداد نام میوه به خاطر می‌آورد، ذکر نمایند و تعداد نام‌های گفته شده به عنوان نمره آزمون ثبت می‌شد.

در بخش روانی آوایی از نمونه‌ها خواسته می‌شد در دو بازه زمانی ۶۰ ثانیه‌ای مجزا کلماتی را بیان کنند که با حروف "ف" و "ج" شروع می‌شوند و تعداد کلمات گفته شده به عنوان نمره آزمون ثبت می‌شد. این آزمون توسط تورستون<sup>۱</sup> در سال ۱۹۳۸ معرفی شد. (به نقل از بریکمن، پال، کوهن، ویلیامز، مک‌گرگور، جفرسون، تات، گانستاد و گوردون، ۲۰۰۵)

امی و تاکاشی<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای خصوصیات روان سنجی این آزمون را بررسی کرد و سازگاری درونی هر دو بخش آزمون را با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۱۸ مناسب تشخیص داد. با آزمون مجدد به فاصله یک سال، تکرار پذیری را برای آزمون روانی کلامی آوایی ۰/۷۷ و برای آزمون روایی معنایی ۰/۸۷ به دست آمد. همچنین جهت اعتبار<sup>۳</sup> آزمون نیز همبستگی معنی‌داری را بین این آزمون و آزمون استروپ، آزمون حذف و آزمون یادآوری جملات به دست آورد. فیلیپوت<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) نقطه برش را برای بخش معنایی آزمون نمره ۹ و برای بخش آوایی آزمون نمره ۸/۷ نشان داد.

در تجزیه و تحلیل اطلاعات؛ ابتدا از آمار توصیفی برای بررسی فراوانی مشخصات جمعیت شناختی نمونه‌ها استفاده شد. برای مقایسه روانی کلامی آوایی و معنایی با در نظر گرفتن دو جنس (مرد، زن) و تحصیلات (بی سواد، ابتدایی و بالاتر از ابتدایی) و گروه سنی سالمندان (۶۰

1. Thurstone

2. Emi, takashi

3. Validity

4. Philpot

تا ۷۵ و ۷۵ به بالا) تحلیل پراکندگی یک طرفه انجام شد. برای مقایسه روانی کلامی معنایی و آوایی از آزمون t وابسته استفاده شد.

### یافته ها

این مطالعه در ۱۵۰ سالمند با میانگین سنی ۶۸/۲۰، انحراف معیار ۷/۷ و دامنه سنی ۶۰ الی ۱۰۰ سال صورت گرفت. تحصیلات نمونه‌ها به تفکیک گروه‌ها بر حسب سن در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱. تحصیلات سالمندان

جمع		زن		مرد		گروه	
درصد	تعداد	۷۵ سال به بالا	۶۰ الی ۷۴ سال	۷۵ سال به بالا	۶۰ الی ۷۴ سال	وضعیت تحصیلی	
۶۸/۲	۱۰۳	۱۷	۴۷	۱۳	۲۶	بیسواد	
۱۵/۳	۲۳	۴	۶	۵	۲۰	ابتدایی	
۹/۸	۱۵	۲	۳	۰	۱۱	بالتر از ابتدایی	

برای بررسی کارایی آزمون روانی معنایی در سالمندان، بر حسب تاثیر سن، جنس و تحصیلات از تحلیل پراکندگی یک راهه استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوت دو جنس و دو گروه سنی سالمند در روانی کلامی معنایی معنی دار نیست ولی تفاوت روانی کلامی معنایی سالمندان با تحصیلات مختلف معنی دار است. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که سالمندان با تحصیلات بالاتر کارایی بیشتری در آزمون روانی کلامی معنایی دارند. (جدول ۲)

جدول ۲. آزمون تحلیل پراکندگی یک راهه در کارایی آزمون روانی معنایی در سالمندان

منابع تغییرات	درجه آزادی	نسبت اف	آماره پی
جنس	۱	۰/۳۶	۰/۸۹۴
تحصیلات	۴	۹/۳۷	۰/۰۰۰
گروه سنی	۱	۰/۳۵	۰/۵۵۳

برای بررسی کارایی آزمون روانی کلامی آوایی در سالمندان، بر حسب تاثیر سن، جنس و تحصیلات (بی سواد، ابتدایی، راهنمایی، دانشگاهی) از تحلیل پراکندگی یک راهه استفاده شد.

مقایسهٔ روانی کلامی آوایی و معنایی در سالمندان

(جدول شمارهٔ ۳) نتایج نشان داد که تفاوت دو جنس، دو گروه سنی سالمند و سه گروه تحصیلی سالمندان معنی دار نیست.

جدول ۳. آزمون تحلیل پراکندگی یک راهه در کارایی آزمون روانی آوایی در سالمندان

منابع تغییرات	درجهٔ آزادی	نسبت اف	آمارهٔ پی
جنس	۱	۰/۰۳۵	۰/۸۵۳
تحصیلات	۴	۲/۲۵	۰/۰۷۶
گروه سنی	۱	۰/۰۲۷	۰/۸۷۱

برای مقایسهٔ روانی کلامی معنایی و آوایی برای دو گروه سنی سالمند از آزمون t وابسته استفاده و تفاوت معنی داری بین روانی کلامی آوایی و معنایی در سالمندان نشان داده شد. مقایسهٔ میانگین ها نشان می دهد روانی کلامی معنایی کارایی بالاتری نسبت به روانی کلامی آوایی در سالمندان دارد. (جدول شمارهٔ ۴)

جدول ۴. آزمون تی وابسته برای مقایسهٔ کارایی آزمون روانی معنایی در سالمندان

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آمارهٔ تی	درجهٔ آزادی	سطح معنی داری
روانی کلامی	۱۴/۸	۶/۵	۹/۸۸	۶۵	۰/۰۰۰
		۴/۵			
بخش معنایی					
بخش آوایی					

### بحث

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط بین تحصیلات و روانی کلامی معنایی، معنی دار است، ولی ارتباط بین تحصیلات و روانی کلامی آوایی معنی دار نیست. از آنجا که روانی کلامی معنایی نیازمند یادآوری سازماندهی شدهٔ اطلاعات از حافظهٔ معنایی است، به نظر می رسد تحصیلات موجب تسهیل دستیابی معنایی می شود. این یافته در زبان های انگلیسی (کمپلر، تنگ، دیک، تاسیک و دیوس، ۱۹۹۸)، اسپانیایی (استروسکی، ۲۰۰۷)، چینی (چان و پون، ۱۹۹۹)، ویتنامی (بولا و همکاران، ۱۹۹۸) و برزیلی (کاراملی و همکاران، ۲۰۰۱) نیز تأیید شده است.

مطالعات مختلف نشان داده است که تحصیلات عامل محافظتی در برابر زوال شناختی سالمندی است. (استرن و همکاران، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳) این یافته برای ارزیابی عملکردهای شناختی افراد با تحصیلات کمتر باید در نظر گرفته شود.

در مطالعه حاضر تفاوت بین دو جنس در کارایی آزمون‌های روانی کلامی آوایی و معنایی معنی دار نبود. کمپلر و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) نیز در مطالعه خود نشان داد که مردان کارایی بالاتری در روانی کلامی معنایی دارند. در حالی که گروهی دیگر از پژوهشگران کارایی زنان را در آزمون روانی معنایی بالاتر گزارش نموده‌اند. (آکودو، لوونشتاین، بارکر، هاروود، لوییس، براوو،<sup>۲</sup> ۲۰۰۰) بعضی از مطالعات به عنوان مثال چان و همکاران (۱۹۹۹) نیز در مطالعه حاضر تفاوت معنی داری را در دو جنس گزارش ننموده‌اند. دلیل تناقض در مطالعات موجود را می‌توان به نقش تحصیلات اشاره نمود. به نظر می‌رسد نقش تحصیلات به عنوان یک عامل مخدوشگر در مطالعاتی که زنان و مردان را متفاوت گزارش نموده‌اند، لحاظ نشده است. در مطالعه حاضر این همسان سازی صورت گرفته و تفاوت بین دو جنس معنی دار نبود.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد تفاوت کارایی آزمون روانی کلامی آوایی با معنایی، معنی دار است. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در سالمندان کارایی روانی کلامی معنایی بیشتر از روانی کلامی آوایی است. این مساله به خاستگاه مغزی این دو تکلیف مربوط می‌شود. چنانچه مطالعات آسیب شناسی مغز نشان داده است روانی کلامی معنایی مرتبط با قشر گیجگاهی و روانی کلامی آوایی مرتبط با قشر پیشانی است. (هنری، کراوفورد و فیلیپ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴)

از بین رفتن بافت‌های مغز انسان از دهه سوم زندگی شروع می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند ۱۵ درصد قشر مغز و ۲۵ درصد ماده سفید مغز بین سنین ۳۰ الی ۹۰ سال از بین می‌رود. (کلکومب و کرامر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳) قطعه پیشانی مغز سالمندان در مقایسه با سایر نواحی مغزی زوال بیشتری پیدا می‌کند (راز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰) مطالعات بیوپسی در سالمندان نیز مؤید فقدان نرون در قطعه پیشانی است. (آیری، استروزکی، پلیا، کورف، رمالی، ماساکی، لایت و وانر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳).

- 
- 1 . Kempler
  - 2 . Acevedo
  - 3 . Henry, Crawford, & Phillips
  - 4 . Colcombe, & Kramer
  - 5 . Ruz
  - 6 . Irie

همچنین کاهش در پروتئین های تاو<sup>۱</sup> طبیعی در قطعه پیشانی نسبت به سایر نواحی مغزی بیشتر است. این پروتئین در سیستم عصبی مرکزی مسئول ثبات و سر هم کردن میکروتوبول ها است و در بیماری های زوال سیستم عصبی دچار اختلال می شود. (یانگا، انگب و استرانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵)

امروزه توافق پایه‌ای بر روی این مطلب وجود دارد که قطعه پیشانی در فرایندهای اجرایی شناختی درگیر است. بر این اساس سالمندان در عملکردهای شناختی اعم از کارکردهای مهارتی، حافظه کاری، و پایش<sup>۳</sup> دچار نقص می شوند. (زلازو، کرایک و بوث<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴)

مطالعات متعدد نشان داده اند که توانایی‌های شناختی سالمندان مختل می شود. از جمله توانایی های زبانی، توجه، جهت یابی کاهش می یابد (نجاتی و عشایری،<sup>a</sup> ۱۳۸۵)؛ توانایی یادگیری صریح (نجاتی، عشایری، گروسی فرشی، اقدسی،<sup>a</sup> ۱۳۸۶) و یادگیری ضمنی نقصان می-یابد (نجاتی و همکاران<sup>b</sup> ۱۳۸۶). توجه متمرکز (نجاتی و همکاران ۱۳۸۶ ج)، توجه تقسیم شده (تقلیل می یابد (نجاتی و همکاران، ۲۰۰۸؛ رابادان، پریرا و فوکال<sup>۵</sup>، ۲۰۰۸)؛ مهارت های بینایی فضایی (موفات، الکنیز و رسنیک<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶) و انعطاف پذیری شناختی کاهش می یابد. (ویلیس<sup>۷</sup> و شای، ۲۰۰۵).

به طور کلی کلیه یافته های فوق نشان می دهند که در سالمندی زوال مغز در قطعه پیشانی بیشتر است، که با یافته مطالعه حاضر همخوان است بدین ترتیب که کارایی سالمندان در آزمون روانی کلامی آوایی (عملکرد قطعه پیشانی) کمتر از کارایی آنان در آزمون روانی کلامی معنایی است.

یکی از محدودیت های مطالعه حاضر، تحلیل آزمون روانی کلامی و معنایی مبتنی بر نمره کلی آزمون بود. پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی سایر اطلاعاتی را که می توان از این آزمون استخراج کرد و در زیر به آن اشاره می شود مورد تحلیل قرار داد. مانند: تعداد خوشه های کلمات ذکر شده، تعداد کلمات هر خوشه، توزیع زمانی کلمات اظهار شده، نوع کلمات اظهار شده و ارتباط آن با دانش معنایی فرد و ارتباط یا پراکندگی معنایی کلمات با یکدیگر. از آن جایی که در

1. Tau protein

2. Yanga, angb & strong

3. Monitoring

4. Zelazo, craik & booth

5. Rabadan, pereira & focal

6. Moffat, elkins, & resnick

7. Willis



این مطالعه از یک آزمون بالینی کاربردی استفاده شده است، یکی از کاربردهای این مطالعه می-تواند استفاده و تفسیر صحیح از دو بخش آوایی و معنایی آزمون باشد.

### منابع

نجاتی، وحید، و عشایری، حسن. (۱۳۸۵) بررسی ارتباط بین افسردگی و سلامت شناختی در سالمندان، *سالمند*، ۲(۲)، ۸۵-۹۴.

نجاتی، وحید، عشایری، حسن. گروسی فرشی، میرتقی و اقدسی، محمد تقی. (۱۳۸۶ الف) اثر تداخلی تکلیف دوگانه در یادگیری صریح و ضمنی توالی حرکتی در سالمندان و جوانان، *علوم شناختی*، ۱۹(۱)، ۱۶-۲۱.

نجاتی، وحید، عشایری، حسن، گروسی فرشی، میرتقی، اقدسی، محمد تقی. (۱۳۸۶ ب) بررسی مقایسه‌ای یادگیری توالی ضمنی در سالمندان و جوانان، *سالمند*، ۲(۴)، ۲۸۶-۲۹۲.

نجاتی، وحید، عشایری، حسن، گروسی فرشی، میرتقی، اقدسی، محمد تقی. (۱۳۸۶ ج) وابستگی به توجه در یادگیری ضمنی توالی حرکتی در جوانان و سالمندان، *فیض*، ۱۲(۲) پیاپی ۴۲، ۵۲-۵۹.

Abrahams, S., Goldstein, L. H., Simmons, A., Brammer, M. J., Williams, S. C. & Giampietro, V. P. (2003). Functional magnetic resonance imaging of verbal fluency and confrontation naming using compressed image acquisition to permit over responses. *Human Brain Mapping*, 20, 29-40.

Acevedo, A, Loewenstein, D. A., Barker, W.W., Harwood, D. G., Luis, C., Bravo, M., Hurwitz, D. A., Aguero, H., Greenfield, L., & Duara, R. (2000). Category fluency test: normative data for English- and Spanish-speaking elderly. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 760-769.

Barr, A, & Brandt, J. (1996). Word-list generation deficits in dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18, 810-822.

Beason-Held, L. L., Kraut, M. A., & Resnick, S. M. (2008). Temporal patterns of longitudinal change in aging brain function, *Neurobiology of Aging*, 29, 497-513.

Bolla, K. I., Gray, S., Resnick, S. M., Galante, R. & Kawas, C. (1998). Category and letter fluency in highly educated older adults. *Clinical Neuropsychology*, 12, 330-338.

Brickman, A. M., Paula, R. H., Cohena, R. A., Williams, L. M., MacGregora, K. L., Jefferson, A. L. Tatea, D. F., Gunstada, J. & Gordone, E. (2005). Category and letter verbal fluency across the adult lifespan: relationship to EEG theta power. *Archives of Clinical Neuropsychology* 20: 561-573.

Brucki, S. M. D. B., Rocha, M. S. G. & Lima, U. W. P. (2002). Verbal fluency tests in early Alzheimer's disease patients. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 60 (Suppl 1), 427 (Abstract).

Caramelli, P., Carthery, M. T., Porto, C.S., Charchat-Fichman, H., Bahia, V. S. & Nitrini, R. (2001). Qualitative analysis of verbal fluency in normal aging and Alzheimer's disease: effects of educational background. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59 (Suppl 3): 18 (Abstract).

Chan, A. S. & Poon, M. W. (1999). Performance of 7- to 95-year-old individuals in a Chinese version of the category fluency test. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 5, 525-533.

Colcombe, S. J., & Kramer, A.F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*. 14(2), 125-130.

- Emi, I. T. O., Takashi, H. (2006) Reliability and validity of verbal fluency tasks. *Japanese Journal of Neuropsychology*. 22 (2), 146. (Abstract)
- Escera, C., Yago, E., Corral, M. J., Corbera, S., & Nunez, M. I. (2003). Attention capture by auditory significant stimuli: Semantic analysis follows attention switching. *European Journal of Neuroscience*, 18, 2408–2412.
- Gladsjo, J. A., Schuman, C. C., Evans, J. D., Peavy, G. M., Miller, S.W., & Heaton, R. K. (1999). Norms for letter and category fluency: Demographic corrections for age, education, and ethnicity. *Assessment*, 6, 147–178.
- Gurd, J.M., Ward, C.D. & Hodges, J. (1990). Parkinson's disease and the frontal hypothesis: task alternation in verbal fluency. *Advances in Neurology*. 53, 321-325.
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychologia*. 42, 1212–1222.
- Henry, J.D., & Crawford, R. (2004). A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions. *Neuropsychology*. 18, 284-295.
- Irie, F., Stroyk, D., Peila, R., Korf, E. S., Remaley, A. T., Masaki, K., White, L. R, Launer, L. J. (2006) Brain lesions on MRI and endogenous sex hormones in elderly men. *Neurobiology of Aging*, 27, 1137–1144.
- Iwona, S., Grabowski, A. & Szymańska O. (2000) Phonological and semantic fluencies are mediated by different regions of the prefrontal cortex. *Acta Neurobiological Experiment*, 60, 503-508.
- Kempler, D., Teng, E. L., Dick, M., Taussig, M. & Davis, D. S. (1998). The effects of age, education, and ethnicity on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 531-538.
- Lezak, M. (2005). Neuropsychological assessment (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Loonstra, A. S., Tarlow, A. R., & Sellers, A. H. (2001). COWAT metanorms across age, education, and gender. *Applied Neuropsychology*, 8, 161–166.
- Moffat, S., Elkins, W. & Resnick, S., (2006). Age differences in the neural systems supporting human allocentric spatial navigation. *Neurobiol. Aging*, May 11, Epub ahead of print, doi:10.1016/Journal of Neurobiological Aging. 2005.05.011.
- Monsch, A. U., Bondi, M. W., Butters, N., Salmon, D., Katzman, R. & Thal, L. J. (1992). Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*. 49, 1253- 1258.
- Murphy, K. J., Rich, J. B., & Troyer, A. K. (2006). Verbal fluency patterns in amnesic mild cognitive impairment are characteristic of Alzheimer's type dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 12, 570–574.
- Nejati, V., Garusi Farshi, M. T., Ashayeri, H. & Aghdasi M. T. (2008). Dual task interference in implicit sequence learning by young and old adults. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 22, 1–4.
- Nutter-Upham, K. E., Saykin, A. J., Rabin, L. A., Roth, R.M., Wishart, H.A., Pare N. & Flashman, L. A. (2008). Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 229–241.
- Ostrosky-Solis, F. Gutierrez, A. L., Flores M.R. & Ardila, A. (2007) Same or different? Semantic verbal fluency across Spanish-speakers from different countries. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 22, 367–377.
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A. & Roselli, M. (1999). NEUROPSI: a brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 5, 413-433.
- Philpot, M. P., & Banerjee, S. (1998) Obsessive-compulsive disorder in the elderly. *Behavioural Neurology*. 11, 117–121.

- Pihlajamaki, M., Tanila, H., Hanninen, T., Kononen, M., Laakso, M. & Partanen, K. (2000). Verbal fluency activates the left medial temporal lobe: A functional magnetic resonance imaging study. *Annals of Neurology*. 47, 470–476.
- Rabadan O.J., Pereira A. X. & Focal D. (2008) Cognitive interference and aging: Insights from a spatial stimulus–response consistency task. *Acta Psychologica*. 127, 237–246.
- Raz, N. (2000). Aging of the brain and its impact on cognitive performance: Integration of structural and functional finding. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *Handbook of aging and cognition* (pp. 1–90). Mahwah.
- Saxton, J., Lopez, O. L., Ratcliff, G., Dulberg, C., Fried, L. P., Carlson, M. C., et al. (2004). Preclinical Alzheimer disease: Neuropsychological test performance 1.5 to 8 years prior to onset. *Neurology*. 63, 2341–2347.
- Solomon, P.R., Hirschhoff, A., Kelly, B., Relin, M., Brush, M., DeVaux, R.D. & Pendlebury, W.W. (1998). A seven minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer’s disease. *Archives of Neurology*. 55, 349-355.
- Standish, I. M., Molloy, D. W., Cunje, A., & Lewis, D. L. (2007). Do the ABCS 135 short cognitive screen and its subtests discriminate between normal cognition, mild cognitive impairment and dementia? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 189–194.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448–460.
- Stern, Y. (2003). The concept of cognitive reserve: A catalyst for research. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 25, 589–593.
- Stuss, D. T., & Knight, R. T. *Principles of frontal lobe function*. Oxford: Oxford University Press. (2002).
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R. & Binns, M., (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 4, 265–278.
- Szatkowski, I. Grabowsk, A. & Szymańska, O. (2000). Phonological and semantic fluencies are mediated by different regions of the prefrontal cortex. *Acta Neurobiological Experiment*, 60, 503-508.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P. & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*. 36, 499- 504.
- Willis, S. L., & Schaie, K. W. (2005). Cognitive trajectories in midlife and cognitive functioning in old age. In S. L. Willis & M. Martin (Eds.), *Middle adulthood: A lifespan perspective* (pp. 243–276). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yanga W., Angb, L. C. & Strong M. J. (2005). Tau protein aggregation in the frontal and entorhinal cortices as a function of aging. *Developmental Brain Research*, 156, 127 – 138.
- Zelazo P. D., Craik, F. I. M., Booth, L. (2004). Executive function across the life span. *Acta Psychologica*. 115, 167–183.