

The Effect of Emotional Speech Prosody on Memory Recovery of Patients with Dementia of Alzheimer Type

Fatemeh Naeimi Hashkvaei^{*}, Maryam Noroozian^{}**

Hassan Ashayeri^{*}**

Abstract

Learning is the process of acquiring the new information, and the outcome of learning is memory. Memory is the ability to store, retain, and retrieve information that activates past experiences to influence today's behavior. Studies have shown that emotional events last longer in memory than normal and neutral events. The aim of this study was to answer the questions of whether the emotional lexical content of sentences or the tone of emotional speech prosody is effective in evoking the memory of patients with Alzheimer disease. Does the interaction of the two play a greater role in better recovering the memory of these patients? For this purpose, from 40 patients with mild to moderate Alzheimer disease, a test was performed using the Persian ESD emotional language database to assess the degree of memory arousal. The results showed that emotional lexical content along with emotional speech prosody is effective in retrieving, recalling and sustaining emotional sentences. The effect of emotional speech prosody on words primarily causes emotional arousal to increase clarity and clearly of memory, and secondly causes

* Ph.D. in Linguistics, Department of Linguistics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, fnaeimi66@gmail.com

** Professor of Neurology, Department of Psychology, Tehran University of Medical Science (TUMS), (Corresponding Author), maryam.noroozian.mn@gmail.com

*** Professor of Neuropsychology, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, ashayeri.h@iums.ac.ir

Date received: 26/08/2021, Date of acceptance: 09/01/2022



Copyright © 2018, This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

emotional words to form a conceptual group or conceptual cohesion. Therefore, they should be retrieved better.

Keywords: Episodic Memory, Emotional Speech Prosody, Alzheimer Disease, Emotional Memory, Lexical Memory.

تأثیر نوای گفتار هیجانی در بازیابی حافظه بیماران مبتلا به دمانس از نوع آلزایمری

فاطمه نعیمی حشکوائی*

مریم نوروزیان**، حسن عشایری***

چکیده

یادگیری فرایند فراگیری اطلاعات جدید است و حافظه نتیجه یادگیری است. حافظه توانایی ذخیره، نگه‌داری، و بازیابی اطلاعات است که تجربیات گذشته را برای تأثیر در رفتار امروز فعال می‌کند. مطالعات نشان دادند که روی داده‌های هیجانی بیش‌تر از روی داده‌های عادی و خشی در حافظه ماندگاری دارند. هدف از این پژوهش پاسخ به این سؤالات است که آیا در برانگیختگی حافظه بیماران مبتلا به دمانس از نوع آلزایمر، محتوای واژگانی هیجانی جملات مؤثر است یا نوای گفتار هیجانی؟ آیا تعامل این دو نقش بیش‌تری در بازیابی بهتر حافظه این افراد دارد؟ برای این منظور، در چهل بیمار مبتلا به آلزایمر در سطح خفیف تا متوسط، با استفاده از پایگاه داده گفتار هیجانی زبان فارسی (Persian ESD) میزان برانگیختگی حافظه بررسی شد. نتایج حاکی از این بود که محتوای واژگانی هیجانی به‌همراه نوای گفتار هیجانی در بازیابی، یادآوری، و پایداری جملات هیجانی تأثیرگذار است. تأثیر نوای گفتار هیجانی در واژه‌ها در درجه اول باعث می‌شود تا انگیزتگی هیجانی

* دکترای زبان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران، fnaeimi66@gmail.com

** استاد، بیماری‌های مغز و اعصاب، گروه روان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران (نویسنده مسئول)،
maryam.noroozian.mn@gmail.com

*** استاد، عصب‌روان‌شناسی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران،
ashayeri.h@iums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۱۰



Copyright © 2018, This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and Adapt the material for any purpose.

وضوح و صراحت حافظه را افزایش دهد و در درجه دوم باعث می‌شود واژه‌های هیجانی گروه مفهومی یا انسجام مفهومی تشکیل دهند و از این رو بهتر بازخوانی شوند.

کلیدواژه‌ها: حافظه روی‌دادی، نوای گفتار هیجانی، بیماری آلزایمر، حافظه هیجانی، حافظه واژگانی.

۱. مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت در سراسر دنیا، که به دلیل طول عمر بیش‌تر انسان‌ها صورت گرفته است، خبر خوب و مسرت‌بخشی است، اما در عین حال دانستن این مسئله هم حائز اهمیت است که در روند پیرشدن و سال‌مندی و به‌ویژه در کهن‌سالانی که به سن ۸۵ و بیش‌تر رسیده‌اند، غالباً مشکلات جسمی، روحی، و هیجانی جدی‌ای به وجود می‌آید که نباید نادیده انگاشته شوند (Kandel and Adamec 2009: v)، اما در روند پیرشدن عادی و یا توأم با اختلالات متعدد، تنها برخی از نشانه‌ها دمانس (dementia) یا زوال عقل محسوب می‌شوند. از این رو، دانستن تعریف جامعی از اصطلاح دمانس و انواع آن به‌ویژه نوع آلزایمر (alzheimer) در تحقیقات مربوط به سال‌مندان و تأثیرات آن در مغز، تفکر، و زبان لازم و ضروری است.

دمانس مجموعه نشانه‌های یک بیماری است. نشانه‌هایی که متشکل از علائم و مشخصه‌هایی است که متخصصان در مشاهدات بالینی به آن توجه می‌کنند. در بیماران مبتلا به دمانس ممکن است ضعف حافظه مشهود باشد. به عبارت دیگر، دمانس اختلال اکتسابی، مزمن، و معمولاً پیش‌رونده است که قسمت‌های مختلف مغز را تحت‌تأثیر خود قرار می‌دهد و به علائم و نشانه‌هایی منجر می‌شود که عملکردهای شناختی عالی، فعالیت‌های زندگی روزمره، هیجان (emotion)، رفتارهای اجتماعی، و توانایی‌های فیزیکی را درگیر می‌کند. اختلالات عملکرد شناختی معمولاً با نقص در کنترل هیجان، رفتارهای اجتماعی، یا انگیزه روی می‌دهد. دمانس حوزه‌های شناختی چندگانه را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؛ یعنی باید بخش‌های مختلف مغز درگیر شود (Hughes 2011: 21-25).

دمانس انواع متفاوتی دارد که عبارت است از دمانس آلزایمری (شایع‌ترین نوع دمانس)، دمانس عروقی (vascular dementia)، دمانس لوی بادی (Lewy Body Dementia/ LBD)، دمانس پیش‌گیج‌گاهی (frontotemporal dementia)، دمانس لوب پیشانی (frontal lobe dementia)، دمانس مرتبط با HIV، و غیره.

محققان معتقدند که بیماری آلزایمر به یکی از نمونه‌های بارز بیماری در دنیای سال‌مندان ما تبدیل شده است و تهدیدی بر سلامت جامعه به‌شمار می‌آید. بیماری آلزایمر، برخلاف بسیاری از بیماری‌های دیگر، نه تنها در افراد رنجور و ضعیف تأثیر می‌گذارد، بار مالی و عاطفی سنگینی بر خانواده و نزدیکان او و نیز جامعه تحمیل می‌کند. تمام درمان‌های تأییدشده تنها عملکردهای شناختی این افراد را افزایش می‌دهد (Sahyouni et al. 2017: xix).

در اکثر افراد، بیماری آلزایمر بعد از ۶۵ سالگی بروز می‌کند. البته شیوع زودرس این بیماری نیز وجود دارد. این بیماری به‌طور تدریجی توانایی شناختی را کاهش می‌دهد و طی هفت تا ده سال گسترش می‌یابد. تقریباً تمام عملکردهای مغز از جمله حرکت، زبان، قضاوت، رفتار، و تفکر انتزاعی در نهایت تحت تأثیر قرار می‌گیرند. در مراحل اولیه بیماری، این افراد ممکن است اختلال در حافظه، خطا در قضاوت، و تغییرات نامحسوسی در شخصیت را تجربه کنند. در روند بیماری، مشکلات حافظه و زبان بدتر و این افراد در فعالیت‌های روزمره دچار مشکل می‌شوند (Sutton 2011: 23, 24).

یکی از علائم خیلی اولیه بیماری آلزایمر مشکلات حافظه است. بعضی از مشکلات حافظه را در اصطلاح یادپیشی (amnesia) می‌نامند. این افراد از افراد هم‌سال خود که سالم هستند، مشکلات حافظه بیش‌تری دارند، اما علائم آنان به‌شدت بیماران مبتلا به آلزایمر نیست (ibid.: 65).

روند بیماری آلزایمر را به سه مرحله تقسیم می‌کنند که عبارت است از مرحله خفیف، متوسط، و شدید. مرحله خفیف زمانی است که بیماری پیشرفت کرده است و کاهش حافظه ادامه دارد. تغییرات در سایر توانایی‌های شناختی ظاهر می‌شود. در مرحله متوسط صدمه در مناطقی از مغز روی می‌دهد که زبان، استدلال، پردازش حسی، و تفکر آگاهانه را کنترل می‌کند. کاهش حافظه و سردرگمی افزایش می‌یابد. در مرحله شدید پلاک‌های آمیلوئیدی در سراسر مغز گسترده و بافت مغز به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای کوچک می‌شود. این بیماران دیگر قادر به برقراری ارتباط نیستند و به‌طور کامل به مراقبان خود وابسته‌اند (ibid.: 66-67).

پژوهش حاضر، با این فرض صورت گرفت که برانگیختگی هیجانی، در حافظه هیجانی بیماران مبتلا به آلزایمر تأثیرگذار است و این محرک می‌تواند حافظه اخباری (declarative memory) آنان را از طریق حافظه هیجانی (emotional memory) تحریک و بازیابی آن را تقویت کند و در نهایت در درک کلامی آنان نقش مؤثر داشته باشد. آنچه در این پژوهش مدنظر است، پاسخ به این سؤال است که آیا برانگیختگی هیجانی از طریق

محتوای واژگانی هیجانی (emotional lexical content) جملات در پایداری حافظه تأثیر می‌گذارد یا تنها نوای گفتار هیجانی (emotional prosody) حافظه را برمی‌انگیزاند و آیا تعامل این دو در بازیابی جملات نقش قوی‌تری نخواهد داشت. از این رو، برای پاسخ به این پرسش ابتدا پژوهش‌های مرتبط در این زمینه بررسی شدند تا تأثیر هیجان در برانگیختگی حافظه یا به عبارت دیگر نقش هیجان در این بیماری مشخص شود.

۲. پیشینه تحقیق

در این قسمت مهم‌ترین پژوهش‌هایی که در این زمینه انجام شده است ارائه می‌شود.

بولر و دیگران (Boller et al. 2002) در پژوهش خود درمورد پردازش هیجان در بیماران مبتلا به آلزایمر با استفاده از تشخیص چهره، کشیدن حالت هیجانی، شنیدن صداها و فیلم‌هایی که حالت هیجانی را نشان می‌دهند، و حرکات بدن و ایماواشاره به این نتیجه رسیدند که در توانایی درک هیجان در این بیماران اختلالاتی وجود دارد، اما در مقایسه با سایر اختلالات شناختی نسبتاً حفظ شده است و در ادامه توضیح دادند که حالات هیجانی از حالات خنثی راحت‌تر به خاطر سپرده می‌شوند. در تحقیقات مربوط به آلزایمر نشان داده شد که هیجان‌های قوی، مانند ترس، حافظه‌ی روی‌دادی (episodic memory) را افزایش می‌دهند. درواقع، این تحقیقات بر ارتباط هیجان و حافظه تأکید می‌کنند.

لیگلند و دیگران (Leigland et al. 2004) تغییرات مرتبط با سن را در حافظه‌ی هیجانی بررسی کردند. به عقیده‌ی آنان کاهش حافظه از نشانه‌های بارز سالمندی است، اما هم در انسان‌ها و هم در حیوانات محتوای هیجانی اطلاعات به‌طور چشم‌گیری می‌تواند آن چیزی را که به‌خاطر سپرده می‌شود تحت تأثیر قرار دهد. اطلاعات تحریک‌کننده هیجانی بیش‌تر از اطلاعات خنثی بازیابی می‌شوند. آنان پیش‌نهاد کردند که تغییرات مرتبط با سن در سیستم مغزی یکی از دلایلی است که حافظه را در سالمندی محدود می‌کند.

ساتلر و دیگران (Satler et al. 2007) این سؤال را در تحقیق خود مطرح کردند که آیا برانگیختگی هیجانی حافظه‌ی اخباری را در بیماران مبتلا به آلزایمر افزایش می‌دهد. آنان داستانی را در قالب فیلم به این بیماران و گروه کنترل نشان دادند و به این نتیجه رسیدند که محتوای داستان برانگیخته هیجانی حافظه‌ی اخباری بلندمدت را در بیماران مبتلا به آلزایمر افزایش می‌دهد. به‌علاوه، این یافته‌ها کاربرد این ابزار را برای اهداف تحقیقی و بالینی

حمایت می‌کند. این یافته مؤید این نکته است که برانگیختگی هیجانی در موقعیت‌های خاصی تولید می‌شود و تثبیت اطلاعات جدید را تقویت می‌کند. مطالعه پیشین ساتلر و دیگران (ibid.: 2007) به نقل از لانگ و دیگران (۱۹۹۰) درباره هیجان نشان داده است که ویژگی‌های خاص تصاویر ممکن است پاسخ‌های هیجانی را فراخواند که بسته به ظرفیت آن (مثبت یا منفی) و بسته به برانگیختگی محرک (از حالت خنثی تا هیجانی) متفاوت است. خاطرات لحظات شاد و غمگین در برابر فراموشی مقاوم‌تر از روی دادهای دیگر است. از نظر آنان برانگیختگی هیجانی حافظه اخباری را در افراد سالم، بیماران مبتلا به فراموشی، و بیماران مبتلا به آلزایمر افزایش می‌دهد.

به اعتقاد اولمان (Ullman 2008: 189) زبان، که یکی از توانایی‌های شناختی انسان‌ها به‌شمار می‌آید، به سیستم حافظه کلی مغز وابسته است. شواهد نشان می‌دهد که حافظه واژگانی (lexical memory) به حافظه اخباری متکی است که در ساختار لوب گیج‌گاهی (temporal lobe) قرار دارد، اما دستور ذهنی (mental grammar) به حافظه روبه‌ای وابسته است که ریشه در ساختار گانگلیای پایه/پیشین (frontal/ basal ganglia) دارد. اختلالات رشدی مانند اختلال زبانی خاص (specific language impairment)، اوتیسم، پارکینسون، هانتینگتون (Huntington Disease/ HD)، و زبان‌پریشی ناروان (non-fluent Aphasia) با نقص دستوری و نقص در حافظه روبه‌ای غیرزبانی درگیر است، اما حافظه اخباری و واژگانی در اکثر این بیماری‌ها حفظ می‌شود و نقش جبرانی دارد. درمقابل در بیماری آلزایمر، دمانس معنایی، زبان‌پریشی روان (fluent aphasia)، و یادپریشی (amnesia) عملکرد حافظه اخباری و واژگانی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و حافظه روبه‌ای و دستوری حفظ می‌شود.

در تحقیقی دیگر که توسط دراپو و دیگران (Drapeau et al. 2009) انجام شد، تأثیر ابزارهای غیرکلامی هیجانی (چهره، نوای گفتار، و موسیقی) بر هفت بیمار مبتلا به آلزایمر خفیف و شانزده سالمند سالم بررسی شد. آنان در این تحقیق نتیجه گرفتند که این بیماران، در مقایسه با گروه کنترل، تنها در تشخیص هیجان از چهره به‌ویژه در حالت غمگین، چندان ترس ناتوان بودند. این یافته با مطالعات قبلی هم‌سو بود. تشخیص هیجان از جنبه صدا و موسیقی در این تحقیق به‌خوبی صورت گرفت، اما یافته‌ها در تشخیص هیجان از جنبه نوای گفتار در بیماران مبتلا به آلزایمر ابهام داشت و غیرقابل اعتماد بود؛ زیرا محتوای معنایی گفتار با آهنگ صدا همگون بود. نتایج این تحقیق موسیقی درمانی را برای بیماران

مبتلا به آلزایمر تأیید کرد. براساس این مطالعه پیش‌نهاد شد که تشخیص هیجان‌شنیداری پویا در مقایسه با هیجان‌دیداری ایستا در بیماران مبتلا به آلزایمر بهتر است.

براساس مطالعات کنسینگر (Kensinger 2009: 27, 149) تشخیص کاهش حافظه روی‌دادی یا اپیزودیک بهترین روش در مجزاکردن بیماران مبتلا به آلزایمر از سالمندان سالم است. در سال‌های اخیر تمایل به بررسی حافظه هیجانی در بیماران مبتلا به آلزایمر رو به افزایش است. این بیماران در مقایسه با افراد سالم هم‌سن خود، تأثیرات تقویت حافظه هیجانی را نشان می‌دهند.

گازمن‌ولز و دیگران (Guzmán-Vélez et al. 2014) موضوع احساس بدون حافظه را بررسی کردند و به این نکته دست یافتند که بیماران مبتلا به آلزایمر به‌طور طولانی‌مدت حالت هیجانی را که در حافظه بیماران باقی مانده است تجربه می‌کنند. این بیماران بعد از تماشای فیلم غم‌ناک یا خوش‌حال‌کننده برای مدتی ناراحت یا خوش‌حال بودند، با این‌که حافظه اخباری برای فیلم نداشتند، اما آن‌ها شاد یا ناراحت بودند بدون آن‌که بتوانند دلیل این حالت را به‌یاد آورند.

امساک و دیگران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای ابعاد مختلف حافظه دیداری، حافظه شنیداری، حافظه فعال، گذشته‌نگر، و آینده‌نگر را در بیماران مبتلا به نقص شناختی خفیف و افراد سالم بررسی کردند. این پژوهش بر روی چهل بیمار صورت گرفت. نتایج حاکی از این بود که تفاوت این دو گروه در شاخص حافظه شنیداری، دیداری، و فعال معنادار و عملکرد گروه بیماران به‌طور معناداری ضعیف‌تر از سالمندان سالم است. ساختار و کارکرد متفاوت مغز این بیماران، با افراد سالم و قرارگرفتن این بیماری در طیف دمانس از نوع آلزایمر اختلاف شاخص‌های گوناگون حافظه در آن‌ها را توجیه می‌کند.

ضیایی و دیگران (۱۳۸۷) حافظه هیجانی کلامی و تصویری را در زنان جوان و سالمند بررسی کردند. آنان دریافتند که زنان جوان به‌طور معناداری تعداد بیش‌تری کلمات منفی و چهره‌های مثبت را در مقایسه با گروه سالمندان به‌یاد می‌آوردند. سالمندان در مقایسه با جوانان به‌طور کلی وقایع مثبت را بیش‌تر به‌خاطر می‌آوردند، اما در پژوهش پیشین ضیایی و امیری (۱۳۸۵) زنان سالمند تعداد بیش‌تری کلمات مثبت و چهره منفی را در مقایسه با مردان سالمند به‌یاد می‌آوردند.

باتوجه به پژوهش‌های انجام‌شده درمورد هیجان و حافظه، آنچه این پژوهش را با پژوهش‌های پیشین متفاوت می‌سازد، بررسی حافظه هیجانی با استفاده از نوای گفتار

هیجانی و مقایسه آن با محتوای واژگانی هیجانی است؛ زیرا در پژوهش‌های پیشین ملاک تأثیر هیجان از طریق چهره، تصویر یا صدا، و ... بود و تأثیر محتوای واژگانی هیجانی در تعامل با نوای هیجانی گفتار مدنظر قرار نگرفته است.

۳. هیجان و حافظه

داماسیو (Damasio 2001)، در پاسخ به این سؤال که با ازدست‌دادن هیجان در انسان‌ها آیا همه چیز در او از بین می‌رود، چنین می‌نویسد که اولاً، هیجان و تجربه هیجانی بالاترین درجه تنظیم زیستی در موجودات زنده است. دوم، هیجان برای حیات موجودات زنده ضروری است. نکته سوم این که هیجان نقش مهمی را در حافظه انسان‌ها ایفا می‌کند؛ زیرا حافظه ویژگی نظام حیات انسان‌هاست که به زنده ماندن او بستگی دارد. هیجان و حافظه به قدری به یکدیگر پیوند خورده‌اند که نمی‌توان یکی را بدون دیگری درک کرد. نکته چهارم داماسیو در مورد هیجان نقش آن در تصمیم‌گیری است؛ از تصمیم‌گیری ساده حیوانات در مقابل خطر تا تصمیمات پیچیده‌تر که ما انسان‌ها در زندگی اتخاذ می‌کنیم.

سؤال اساسی که در تحقیقات هیجان مطرح است این است که آیا هیجان در به یاد آوردن خاطرات و حافظه کمک‌کننده است؟ محققان پاسخ به این سؤال را ساده نمی‌دانند؛ زیرا هیجان مسئله پیچیده‌ای است و دو نکته در آن حائز اهمیت است. اول محتوای هیجانی اطلاعات است که می‌خواهیم به خاطر بسپاریم و دوم، تأثیر حالت هیجانی در یادگیری و به خاطر سپاری است. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که آنچه یادآوری روی داده‌ها را آسان‌تر می‌کند برانگیختگی هیجان است و نه اهمیت شخصی روی داده‌ها. خاطرات بسته به این که به هیجان‌های خوش‌آیند مرتبط باشند یا ناخوش‌آیند، به‌طور متفاوت تحت تأثیر قرار می‌گیرند. البته این قاعده کلی تحت تأثیر متغیر سن و سایر عوامل فردی است. هیجان‌های خوش‌آیند آهسته‌تر به فراموشی سپرده می‌شوند تا هیجان‌های ناخوش‌آیند. البته در سال‌مندان، از آنجایی که تنظیم هیجان بهتر از جوان‌ترهاست، اطلاعات منفی کم‌تری در حافظه کدگذاری می‌شوند (McPherson 2022).

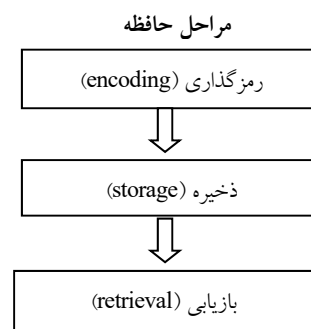
هیجان بر روی حافظه به روش‌های متفاوت و در چند مرحله از فرایند به خاطر سپاری مانند کدگذاری، ذخیره، و بازیابی آن تأثیرگذار است. تأثیرات هیجان روی حافظه به این مسئله وابسته است که کدام جنبه حافظه مدنظر است. مرحله اول فرایند حافظه اطلاعات

اولیه حافظه در زمان وقوع یک روی‌داد است. یکی از تأثیرات شدید هیجان افزایش سازمان‌دهی و شکل‌گیری و شدت خاطرات و حافظه است. برانگیختگی شدید هیجانی خاطرات و حافظه را تقویت می‌کند. به‌عنوان قاعده کلی، هیجان‌های برانگیخته اطلاعات اولیه خاطرات را افزایش می‌دهند (Schupp et al. 2004).

۱.۳ حافظه و انواع آن

حافظه توانایی ذخیره، نگه‌داری، و بازیابی اطلاعات است که تجربیات گذشته را برای تأثیر در رفتار امروز فعال می‌کند. این تأثیرات از گذشته به شکل‌های متفاوت وجود دارد و ممکن است در فراگیری مهارت و در ذخیره دانش جهان اطراف و در خاطرات گذشته آشکار شود (Murray et al. 2013: 156).

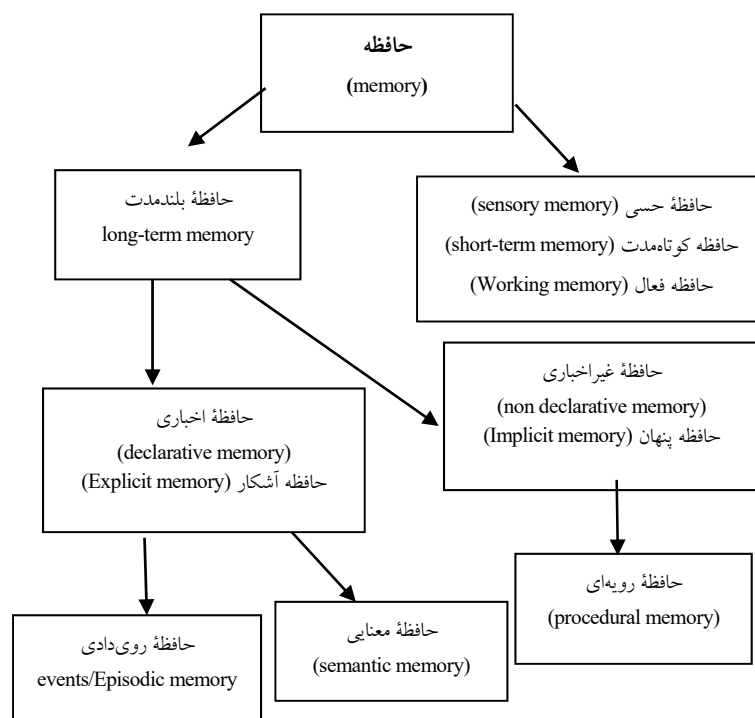
با آن‌که در مغز ما اطلاعات زیادی ذخیره شده است، به‌طور مستمر در حال یادگیری اطلاعات جدید هستیم. یادگیری فرایند فراگیری اطلاعات جدید است و نتیجه یادگیری حافظه است؛ یعنی حافظه وقتی ساخته می‌شود که چیزی یاد گرفته شود. یادگیری و حافظه در سه مرحله صورت می‌گیرد: ۱. مرحله رمزگذاری (encoding)، فرایند ورود اطلاعات که مسیری برای حافظه ایجاد می‌کند تا ذخیره شود. این فرایند در دو مرحله صورت می‌گیرد: یعنی مرحله فراگیری (acquisition) و مرحله تثبیت حافظه (consolidation)؛ ۲. مرحله ذخیره (storage)، در نتیجه فراگیری و تثبیت حافظه که رکوردهای اطلاعاتی را به‌طور دائمی نشان می‌دهد؛ ۳. مرحله بازیابی (retrieval)، دسترسی اطلاعات ذخیره‌شده و استفاده از آن برای ایجاد بازنمود آگاهانه (Gazzaniga et al. 2014: 380).



نمودار ۱. مراحل به‌خاطر سپردن، تثبیت، و بازیابی حافظه
(Gazzaniga et al. 2014: 380)

مدل تقسیم‌بندی حافظه براساس طول زمان ماندگاری اطلاعات در حافظه شامل این موارد است: ۱. حافظه خیلی کوتاه یا «حافظه حسی» (sensory memory)، ۲. «حافظه کوتاه‌مدت» (short term memory)، ۳. «حافظه فعال» (working memory)، ۴. «حافظه بلندمدت» (long term memory) (ibid.).

حافظه بلندمدت به دو بخش اخباری یا آشکار (explicit memory) و غیراخباری (non declarative memory) یا پنهان (implicit memory) تقسیم می‌شود. حافظه آشکار نیز شامل دو بخش است؛ یعنی حافظه (دانش) معنایی (semantic memory) یا حافظه اطلاعات عمومی و حافظه روی‌دادی (events/ episodic Memory) یا حافظه تجارب شخصی. اختلال در این حافظه از نشانه‌های بیماری آلزایمر است. حافظه پنهان یا همان حافظه رویه‌ای (procedural memory) حافظه مهارت‌ها و عادت‌هاست که معمولاً در افراد زبان‌یادپیش (amnesic aphasia) این بخش از حافظه کم‌تر آسیب می‌بیند (امساک و دیگران ۱۳۹۶).



نمودار ۲. ارتباط انواع حافظه، برگرفته از نمودار گازانیکا

(Gazzaniga et al. 2014: 381)

۲.۳ حافظه هیجانی

بنابه تعریف حافظه هیجانی، حافظه تجربیاتی است که از عکس‌العمل‌های هیجانی فراخوانده می‌شود. این حافظه، توانایی به‌خاطر آوردن آگاهانه تجربیات است. به عبارت دیگر، این اصطلاح برای توصیف تأثیر هیجان در حافظه روی‌دادی است (Kensinger and Murray 2012: 1128).

آنچه باعث می‌شود روی‌دادهای هیجانی بیش‌تر در حافظه ماندگاری داشته باشد تا روی‌دادهای عادی و خنثی، نقش مهم دو بعد اساسی هیجان یعنی برانگیختگی و ظرفیت در حافظه روی‌دادهای هیجانی است. هر دو عامل در چگونگی به‌خاطر سپردن روی‌دادهای موثرند و جزء ماهیت حافظه هیجانی محسوب می‌شوند (Mather 2015). یافته‌های اخیر از تصویربرداری عصبی و مطالعات عصب‌روانشناسی نشان می‌دهند که محرک هیجانی مکانیسم‌های عصبی و شناختی را به‌کار می‌گیرد تا حافظه هیجانی را افزایش دهد. انگیزتگی هیجانی از طریق عواملی که طی رمزگذاری حافظه عمل می‌کند و عواملی که باعث تثبیت حافظه می‌شوند، حافظه را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Hamann 2001).

این مسئله که به چه میزان انگیزتگی هیجانی جملات با استفاده از نوای گفتار باعث تقویت بازیابی حافظه بیماران مبتلا به دمانس آلزهایمری می‌شود و درنهایت در درک کلامی آنان نقش مؤثر دارد، سؤالی است که در این پژوهش به آن پاسخ داده شده است. بدین مفهوم که آیا محتوای واژگانی هیجانی به‌تنهایی برای بازیابی جمله از حافظه هیجانی تأثیرگذار است و نکته بعدی این که نوای گفتار هیجانی در کنار محتوای واژگانی هیجانی چه تأثیری در بازیابی جملات در بیماران مبتلا به آلزایمر دارد و تعامل این دو به چه صورتی است. گفتنی است واژه‌های هیجانی واژه‌هایی‌اند که دربردارنده مفاهیم هیجانی‌اند. مفاهیم هیجانی درواقع دانش مربوط به هیجان‌ات را مثل خشم، ترس، شادی، و ... به ما ارائه می‌کند؛ یعنی اطلاعات هیجانی درمورد رفتارها، وضعیت، و تجربه‌های ما.

۳.۳ نوای گفتار و نوای گفتار هیجانی

نوای گفتار (prosody) به ساختاری اطلاق می‌شود که صداها یا آواهای گفتار یا به عبارتی کیفیت گفتار را مانند زیروبمی، سرعت، بلندی صدا، و غیره را شکل می‌دهد. سخن‌گویان

ممکن است صدای خود را بالا ببرند، به صورت زیر یا بم صحبت کنند، و واژه‌های گفتار را برای بیان هیجان یا احساس خاصی کشیده و تولید کنند. کیفیت صدا مانند خشن، عصبی، نفس‌نفس‌زنان، یا به صورت نجوا نیز وضعیت هیجان سخن‌گویان را نشان می‌دهد. همچنین، ویژگی‌های صدا نقش‌های اجتماعی را نشان می‌دهند (Majid 2012).

نوای گفتار بنابه تعریف تیپت و راس (Tippett and Ross 2015: 519) آهنگ موزون زبان است و شامل بلندی، زیروبمی، تکیه، پیوستگی، و دیرش گفتار می‌شود. گویندگان این عناصر نوایی را به طور متفاوت برای انتقال اطلاعات زبانی و عاطفی به شنوندگان استفاده می‌کنند تا ارتباطات خود را تسهیل کنند. نوای گفتار زبانی و طبیعی بین جملات خبری، استفهامی، امری، و تعجبی تفاوت ایجاد می‌کند و ابهام واژه‌ها و عبارات را از بین می‌برد.

بنابه تعریف نوای گفتار هیجانی (emotional speech prosody)، بیان هیجان از طریق آهنگ زبان گفتاری است. آهنگ صدا در گفتار از طریق تغییرات در زیروبمی، بلندی صدا، سرعت صدا، و مکث منتقل می‌شود که با اطلاعات معنایی و زبانی متفاوت است. درک خشم، غم، و پس‌از آن ترس و شادی به آسانی صورت می‌گیرد، اما درک چندان ضعیف‌تر است. به اعتقاد لانکر و پاچانا (Lancker and Pachana 1998: 305) در پاسخ به این سؤال که چگونه زبان به طور فعال هیجان را باز می‌نماید، اظهار کردند که نوای گفتار یا آهنگ کلام اولین وسیله یا ابزار رسانه‌ای برای بیان هیجان در زبان است. قدرت و نفوذ آن معمولاً در مقابل محتوای کلامی برتری دارد، مانند جمله «من عصبانی نیستم» با دامن و زیروبمی بالا، طول افزایش یافته، شدت کلامی، و عناصر آوایی که بیش از حد عادی تولید می‌شوند (همه ویژگی‌هایی که حالت عصبانیت را نشان می‌دهد) بیان می‌شود.

۴.۳ روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر، که پژوهشی توصیفی و کاربردی است، بر روی دو گروه بیست‌نفره از بیماران مبتلا به دمانس از نوع آلزایمر انجام شد تا تأثیر نوای گفتار هیجانی در مقایسه با تأثیر محتوای واژگانی هیجانی در بازیابی حافظه روی دادی آنان بررسی شود. از این رو، برای انجام این تحقیق از پایگاه داده گفتار هیجانی زبان فارسی (Persian ESD) استفاده

شده که اولین مجموعه جامع و معتبر گفتار هیجانی برای زبان فارسی است. آنچه در این پایگاه داده شاخص است نقش محتوای واژگانی هیجانی است؛ زیرا در ادبیات موجود درمورد گفتار هیجانی معمولاً روی نقش نوای گفتار تأکید شده و نقش محتوای واژگانی هیجانی نادیده گرفته شده است. در پژوهش‌های پیشین معمولاً فهرستی از جملات توسط محققان تهیه شده که محتوای واژگانی هیجانی تأییدشده‌ای نداشته است (Keshtiari et al. 2014).

آزمودنی‌ها از میان بیماران «مرکز تخصصی یادمان»^۱ انتخاب شدند. این بیماران پس از مراجعه به مرکز تخصصی یادمان و انجام آزمون‌های تشخیصی حافظه و شناخت، مانند آزمون کوتاه بررسی وضعیت ذهنی (Mini- Mental State Examination/ MMSE) و آزمون ارزیابی شناختی مونترال (Montreal Cognitive Assessment/ MoCa) و نیز معاینات پزشکی، نوع دمانس و میزان پیشرفت بیماری آنان تشخیص داده می‌شود.

معیار ورود بیماران در این پژوهش:

۱. بیمار مبتلا به دمانس از نوع آلزایمر؛

۲. سطح بیماری از درجه خفیف تا متوسط؛

۳. محدوده سنی از ۶۵ سال به بالا.

معیار خروج بیماران از پژوهش:

سایر بیماران مبتلا به دمانس‌هایی مانند دمانس عروقی، لوی بادی، و ... از طریق مطالعه پرونده بیماران از پژوهش خارج شدند.

متغیر تحصیلات و جنسیت معیار ورود به پژوهش قرار نگرفت. پژوهش در اتاقی مجزا و به‌طور فردی از آزمودنی‌ها انجام می‌شد.

از پنج هیجان پایه (شادی، خشم، غم، چنندش، و ترس) معرفی شده در پایگاه داده گفتار هیجانی زبان فارسی (Persian ESD) به دلیل وضعیت جسمی و شناختی بیماران مبتلا به آلزایمر و عدم توانایی در پاسخ‌گویی آنان، در این مطالعه تنها هیجان مثبت شادی (به دلیل بار معنایی مثبت) و از میان جملات با هیجان شادی، یک جمله که از کلمات ساده برخوردار باشد، انتخاب شد. البته گفتنی است تعیین این جمله پس از بررسی‌های متعدد بر

روی چندین بیمار مبتلا به آلزایمر، به‌طور نمونه پایلوت، صورت گرفت و درنهایت یک جمله انتخاب شد. روند پژوهش بدین صورت بود که ابتدا فایل صوتی حاوی جمله منتخب از پایگاه داده گفتار هیجانی برای بیماران پخش شد و پس از وقفه‌ای کوتاه از آنان بازیابی جمله (تکرار جمله) خواسته شد (این تأخیر به‌میزان پرسیدن نام، شغل، میزان تحصیلات، و تعداد فرزندان از بیمار به‌طول می‌انجامید. البته این سؤالات از اطلاعات تأثیرگذار در بررسی نبودند و صرفاً برای ایجاد تأخیر در بازگویی جمله به‌کار برده شد). میزان بازیابی جمله برای گروه اول با شنیدن جمله منتخب که محتوای واژگانی هیجانی شادی با نوای گفتار هیجانی همگونی داشت بررسی و سپس برای گروه دوم همان جمله بدون نوای گفتار هیجانی و به‌صورت نوای خشی ارزیابی شد.

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

تعداد	جنسیت		میزان تحصیلات					بازه سنی
	زن	مرد	زیر دیپلم	دیپلم	فوق دیپلم	کارشناس	کارشناس ارشد	
گروه اول	۹	۱۱	۱	۱۰	۳	۶	۰	۶۵-۸۶
گروه دوم	۹	۱۱	۳	۱۰	۲	۲	۳	

۴. تحلیل داده

در این پژوهش تأثیر هیجان در حافظه روی دادی چهل مراجعه‌شونده (دو گروه بیست نفره) بررسی شد که سطح شناختی آنان پس از انجام آزمون MMSE یا MoCA، در سطح خفیف تا متوسط شناسایی شد (این دو آزمون توسط روان‌شناس مرکز یادمان برای همه بیماران در بدو ورود انجام می‌شود).

بازیابی جمله با هیجان شادی در هر دو حالت، جمله با محتوای واژگانی هیجانی شادی همگون با نوای گفتار هیجانی، و جمله با محتوای واژگانی هیجانی شادی بدون نوای گفتار هیجانی، یعنی جملات با نوای خشی، به‌صورت دو جدول زیر خلاصه شده است.

۳۰۰ زبان‌شناخت، سال ۱۳، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۱

جدول ۲. بازیابی جمله که با نوای هیجانی گفتار همراه بود

جمله بیمار	خانم	معلم	شاگرد	اول	کلاس	را	سر صف	تشویق	کرد
۱	*	*	دانش آموز	رتبه	اول	*		*	*
۲	*	*	*	*		*	*	*	*
۳	*	*	*	*		*	*	*	*
۴	*	*	دانش آموز				*	*	*
۵	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۶	*	*	*	*		*	*	*	*
۷	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۸	*	*	*	*	*	*	*	معرفی	*
۹	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۱۰	*	*	*	*	*		*	معرفی	*
۱۱	*	*	*	*	را سر کلاس	-		*	*
۱۲		آموزگار	*	*		*	*	*	*
۱۳	*	*			سر کلاس	نمره بیست		*	*
۱۴	*	*	سر صف	شاگرد	اول	کلاس	را	*	*
۱۵	*	*	*		-	-	را سر کلاس	*	*
۱۶	*	*	سر صف	شاگرد		*		معرفی	*
۱۷	*	*	سر کلاس	شاگرد	اول	را		*	*
۱۸	آقای	*	سر صف	شاگرد		*		*	*
۱۹	*	*	دختر خانمی	را		-	*	*	*
۲۰	*	*	*	را			*	*	*

علامت ستاره در جدول نشانه تکرار واژه‌ها؛ عبارات به رنگ قرمز، عبارات نو؛
خانه‌های خاکستری نشانه عدم بازیابی واژه‌ها.

تأثیر نوای گفتار هیجانی در بازیابی ... (فاطمه نعیمی حشکوائی و دیگران) ۳۰۱

جدول ۳. بازیابی جمله که بدون نوای هیجانی همراه بود

جمله بیمار	خانم	معلم	شاگرد	اول	کلاس	را	سر صف	تشویق	کرد
۱	*	*	*	سر کلاس	اول	*		*	*
۲	*	*	*		*			تشکیل	داد
۳	*	*	سر صف	شاگرد		*		*	*
۴	*	*	*			*	*	*	*
۵	*	*	سر صف	بچه‌ها		*		*	*
۶	*	*	*			*	*	*	*
۷	*	*	سر صف	شاگرد	اول	*		معرفی	کرد
۸	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۹	*	*	*	*		*	*	*	*
۱۰	*	*	*	*	*	*		*	*
۱۱	*	*	*		سر کلاس اول			حاضر شدند	
۱۲	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۱۳	*	*		شاگرد را				*	*
۱۴	*	*	*	*	*	*		معرفی	*
۱۵			*				*		
۱۶	*	*	سر صف	دانش آموز		*		معرفی	*
۱۷									
۱۸									
۱۹	*	*	*						
۲۰									

علامت ستاره در جدول نشانه تکرار واژه‌ها؛ عبارات به رنگ قرمز، عبارات نو؛
خانه‌های خاکستری نشانه عدم بازیابی واژه‌ها.

بیماران گروه اول در بازیابی جمله هیجانی با نوای گفتار شادی، واژه‌های هدف (شاگرداول کلاس و تشویق کرد) را به میزان زیادی یادآوری کردند، اما در گروه دوم بازیابی جمله با محتوای واژگانی هیجانی بدون نوای گفتار هیجانی به گونه‌ای دیگر مشاهده شد. تعداد جملاتی که به طور کامل بازیابی شد و تعداد واژه‌های بازیابی شده در گروه اول نسبت به گروه دوم بیش تر است. آنچه از مقایسه دو جدول ۲ و ۳ به دست آمد به شرح زیر ارائه می‌شود:

- گروه اسمی «خانم معلم» در هر دو گروه به دفعات بازیابی شد؛
 - گروه اسمی «شاگرداول کلاس» به عنوان واژه هدف در گروه اول به طور معنادار بازیابی شد؛
 - گروه اسمی «سر صف» در گروه اول بیش تر از گروه دوم بازیابی شد؛
 - گروه فعلی «تشویق کردن» به عنوان واژه هدف در گروه اول به طور معناداری بازیابی شد.
- نکته حائز اهمیت این است که بیماران گروه اول، تحت تأثیر نوای گفتار هیجانی، نه تنها واژه‌های هدف را بازیابی می‌کردند، در چند مورد به طور خلاقانه از واژه‌هایی با همان حوزه مفهومی مرتبط نیز استفاده می‌کردند؛ مانند «نمره بیست کلاس»، «دانش آموز»، «آموزگار»، و «دختر خانم»، در صورتی که گروه دوم یا قادر به بازیابی جمله نبودند و یا واژه‌های هدف در اکثر این بیماران یادآوری نمی‌شد. نکته دیگری که در هر دو گروه مشاهده شد، استفاده از فعل «معرفی کردن» به جای «تشویق کردن» است.
- نکته مهمی که در این آزمون مشاهده شد این است که زمان اختصاص یافته برای تأخیر در بازیابی (delay recall) جمله اکثر بیماران سطح متوسط را با مشکل روبه‌رو کرد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

موضوع حافظه هیجانی یا به عبارت دیگر تقویت بازیابی حافظه اخباری از طریق هیجان مسئله‌ای بود که در این پژوهش مدنظر قرار گرفت. همان‌طوری که پیش تر به آن اشاره شد، مدنظر قرار دادن دو نکته درباره هیجان و حافظه ضروری است. اول محتوای هیجانی اطلاعات است که می‌خواهیم به خاطر بسپاریم و دوم تأثیر حالت هیجانی در یادگیری و به خاطر سپاری است. محتوای هیجانی اطلاعات دربردارنده عناصر واژگانی و عوامل زبرزنجیری یعنی نوای گفتار است.

مسئله‌ای که در این پژوهش مطرح شد پاسخ به این سؤال بود که باوجود مشکل در حافظه بیماران مبتلا به آلزایمر، هیجان تا چه اندازه در پایداری حافظه تأثیر دارد. مطالعات نشان دادند که در افراد عادی و بیمارانی که دچار فراموشی می‌شوند، برانگیختگی هیجانی یا تأثیر «تقویت حافظه هیجانی / emotional memory enhancement» حافظه اخباری را تقویت کند (خجوی ۱۳۹۶). در پژوهش ریگل و دیگران (Riegel et al. 2016) نیز هیجانات مولد و تقویت‌کننده فعالیت‌های زبانی محسوب می‌شوند و در سطوح مختلف ساختاری از الگوهای آوایی زبان تا واژگان و دستور و فراتر از آن در مکالمات و گفتمان‌ها می‌تواند با زبان در تعامل باشد. ازاین‌رو، هیجان بر فرایندهای مختلف شناختی اثرگذار است. در پژوهش حاضر نیز، هم‌سو با پژوهش‌های ذکرشده، انگیزتگی نوای گفتار هیجانی درکنار محتوای واژگانی هیجان در بازیابی جمله منتخب تأثیرگذار بود.

نکته بعدی این مسئله است که حالات هیجانی در مقایسه با حالات خستگی راحت‌تر به‌خاطر سپرده می‌شوند (Boller et al. 2002). این نکته در پژوهش حاضر نیز مشاهده شده است. تفاوت بازیابی جمله در دو گروه موردنظر بر همین اساس بود. به عبارت دیگر، نوای گفتار هیجانی برای پایداری جمله کمک‌کننده است.

ازسوی دیگر، مطالعات نشان داده است که هیجان حداقل دو تأثیر در حافظه دارد. ازیک‌سو، هیجان حافظه کانونی یک روی‌داد را تقویت می‌کند؛ یعنی نکات مهم روی‌داد و ازطرف دیگر، هیجان ظاهراً حافظه حاشیه روی‌داد را از بین می‌برد؛ به‌ویژه برای جزئیاتی که با نکات مهم روی‌داد نامرتب باشد (Uttle et al. 2006: 16). در مقایسه با پژوهش ذکرشده، در گروه اول این پژوهش، بازیابی واژه‌های هدف یعنی «شاگرداول کلاس» و «تشویق کردن» به‌عنوان حافظه کانونی تقویت شدند و گروه «سر صف» در حاشیه قرار گرفت.

نکته دیگری که از بررسی دو گروه مشاهده شد، بازیابی گروه «خانم معلم» است. این گروه، بالین که دربردارنده محتوای واژگانی هیجانی نیست و به‌صورت نوای هیجانی هم نیز بیان نشده است، در هر دو گروه به‌دفعات بازیابی شد؛ زیرا مفهوم ذهنی این عبارت به‌لحاظ معنایی نمونه (پیش‌نمونه / prototype) گروه معنایی خود است. درنتیجه، راحت‌تر از حافظه قابل بازیابی بود.

نکته آخر این که آن‌چه این پژوهش را از پژوهش‌های ایرانی و غیرایرانی دیگر مجزا می‌کند و نوآوری پژوهش محسوب می‌شود، تأثیر محتوای واژگانی هیجانی به‌هم‌راه نوای

هیجانی در بازیابی، یادآوری، و پایداری جملات هیجانی بود. به عبارت دیگر، محتوای هیجانی واژه‌ها یا نوای هیجانی‌ای که آن واژه را بیان می‌کند، به تنهایی برای بازیابی و پایداری از حافظه افراد مبتلا به آلزایمر کافی نیستند و این دو در کنار هم تقویت‌کننده یک‌دیگرند.

نکته قابل‌بحث این است که تأثیر نوای گفتار هیجانی در محتوای واژگانی در درجه اول باعث می‌شود تا انگیزتگی هیجانی وضوح و صراحت حافظه را افزایش دهد و در درجه دوم باعث می‌شود واژه‌های هیجانی گروه مفهومی یا انسجام مفهومی تشکیل دهند و از این رو بهتر بازخوانی شوند. در نتیجه، محتوای واژگانی هیجانی هدف در بررسی حافظه هیجانی به طور محسوس بازیابی و نوای گفتار هیجانی در تولید واژه‌ها در چند مورد خلاقیت ایجاد کرد و باعث انسجام مفهومی شد.

۱.۵ تشکر و قدردانی

بدین وسیله لازم می‌دانیم از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش سپاس‌گزاری و تشکر کنیم. هم‌چنین، از سرکار خانم آرام گل‌سخن (روانشناس مرکز یادمان) از راهنمایی‌هایشان در مورد آزمون‌های MMSE و MoCa و از مدیریت مرکز یادمان در اولویت‌بندی بیماران مبتلا به آلزایمر برای انجام آزمون‌ها بسیار سپاس‌گزاریم.

پی‌نوشت

۱. مرکز تخصصی تشخیص، درمان، و توان‌بخشی اختلالات شناخت و حافظه یادمان، زیر نظر خانم دکتر مریم نوروژیان متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب مدیریت می‌شود.

کتاب‌نامه

امساک، گلینا و دیگران (۱۳۹۶)، «مقایسه ابعاد گوناگون حافظه در بیماران مبتلا به نقص شناختی خفیف (نوع فراموش‌کار) و افراد سالم»، فصل‌نامه تازه‌های علوم شناختی، س ۱۹، ش ۳.
خجوی، زینب (۱۳۹۶)، «جنبه‌های هیجانی بیماری آلزایمر»، رویش روان‌شناسی، س ۶، ش ۲.
ضیایی، مریم، شعله امیری، و ساناز جوکار (۱۳۸۷)، «حافظه هیجانی کلامی و تصویری در زنان جوان و سال‌مند»، مجله علوم رفتاری، س ۲، ش ۲.

- Boller, François et al. (2002), "Processing Emotional Information in Alzheimer's Disease: Effects on Memory Performance and Neurophysiological Correlates", *Dementia Geriatric Cognitive Disorder*, vol. 14, no. 2.
- Damasio, Antonio (2001), "Emotion and the Human Brain", *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 935, no.1.
- Drapeau, Joanie et al. (2009), "Emotional Recognition from Face, Voice and Music in Dementia of the Alzheimer Type; Implications for Music Therapy", *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1169, no. 1.
- Gazzaniga, Michael, Richard Ivry, and George Mangun (2014), *Cognitive Neuroscience; The Biology of The Mind*, New York: Norton and Company Inc.
- Guzmán-Vélez, Edmarie, Justin Feinstein, and Daniel Tranel (2014), "Feelings without Memory in Alzheimer Disease", *Cognitive and Behavioral Neurology*, vol. 27, no. 3.
- Hamann, Stephan (2001), "Cognitive and Neural Mechanisms of Emotional Memory", *Trends in Cognitive Science*, vol. 5, no. 9.
- Hughes, Julian (2011), *The Facts; Alzheimer's and Other Dementias*, Oxford: Oxford University Press.
- Kandel, Joseph and Christine Adamec (2009), *Encyclopedia of Elder Care*, USA: Facts on File, Inc.
- Kensinger, Elizabeth (2009), *Emotional Memory Across the Adult Lifespan*, New York: Psychology Press, Taylor and Francis Group.
- Kensinger, Elizabeth and Brendan Murray (2012), "Emotional Memory", in: *Encyclopedia of Sciences of Learning*, Norbert Seel (ed.), Germany: Springer.
- Keshtari, Niloofar et al. (2014), "Recognizing Emotional Speech in Persian: A Validated Database of Persian Emotional Speech (Persian ESD)", *Behavior Research Method*, vol. 47, no. 1.
- Lancker, Diana Van and Nancy Pachana (1998), "The Influence of Emotions on Language and Communication Disorders", in: *Handbook of Neurolinguistics*, by Harry Whitaker, USA: Academic Press.
- Leigland, Lindsey, Laura Schulz, and Jeri Janowsky (2004), "Age Related Changes in Emotional Memory", *Neurobiology of Aging*, vol. 25, no. 8.
- Majid, Asifa (2012), "Current Emotion Research in the Language Sciences", *Emotion Review*, vol. 4, no. 4.
- Mather, Mara (2015), "Emotional Memory", in: *Encyclopedia of Adulthood and Aging*, First Edition, Susan Krauss (ed.), Whitbourne: John Wiley and Sons, Inc.
- Murray, Brendan, Alisha Holland, and Elizabeth Kensinger (2013), "Episodic Memory and Emotion", in: *Handbook of Cognition and Emotion*, Michael Robinson, Edward Watkins, and Eddie Harmon-Jones (eds.), New York: Guilford.
- Riegel, Monika et al. (2016), "Effect of Emotion on Memory for Words and their Context", *Journal of Comparative Neurology*, vol. 524, no. 8.

- Sahyouni, Ronald, Nolan Brown, and Jefferson Chen (2017), *Alzheimer's Disease Decoded: The History, Present, and Future of Alzheimer's Disease and Dementia*, Singapore: World Scientific Publishing.
- Satler, C. et al. (2007), "Emotional Arousal Enhances Declarative Memory in Patients with Alzheimer's Disease", *Acta Neurologica Scandinavica*, vol. 116, no. 6.
- Schupp, Harald et al. (2004), "Emotion and Information Processing", 6/12/2018: <<http://www.tu-dresden.de>>.
- Sutton, Amy (2011), *Alzheimer Disease Source Book*, USA: Peter E. Ruffner Publisher.
- Tippett, Donna and Elliot Ross (2015), "Prosody and The Aprosodias", in: *Handbook of Adult Language Disorders*, Argye Hillis (ed.), New York: Psychology Press.
- Ullman, Michael (2008), "The Role of Memory Systems in Disorders of Language", in: *Handbook of Neuroscience of Language*, Brigitte Stemmer and Harry Whitaker (eds.), London: Elsevier Ltd.
- Uttl, Bob, Nobuo Ohta, and Amy Siegenthaler (2006), "Memory and Emotion from Interdisciplinary Perspectives", in: *Memory and Emotion*, Bob Uttl, Nobuo Ohta, and Amy Siegenthaler (eds.), USA: Blackwell.