

“The effect of different levels of physical activity on the retrospective and prospective memory performance of the elderly”



*Entezari M¹, Heidari M², Shamsipour Dehkordi P³

1- PhD Candidate of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University of Tehran, Tehran, Iran (**Correspondent Author**)

E-mail: m.entezari72@gmail.com

2- Master of Motor Behavior, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

3- Assistant Professor of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran.

Abstract

Introduction: Interaction between the physical and cognitive factors of the elderly can have a significant impact on their quality of life and affect on design of health-based mechanisms for the elderly. In this regard, the purpose of this study was to investigate the effect of different levels of physical activity on the retrospective and prospective memory performance in elderly.

Method: The present research is a causal-comparative study. The sample consisted of 178 elderly. All participants were asked to complete the physical activity level Questionnaire of Champs and elders was placed in three groups with low physical activity (n=56), moderate (n=63) and high (n=59). Retrospective and prospective memory was evaluated through Crawford Questionnaire.

Results: The findings showed that there was a significant difference between the performance of prospective memory in the elderly group with a high and moderate activity level with prospective memory of the elderly group with a low level of activity ($P = 0.001$). Also, the results of variance analysis indicated that there is a significant difference between retrospective memory performance in elderly group with physical activity levels ($P = 0.004$).

Conclusion: According to the findings of the present study, it can be concluded that in elderly, different levels of physical activity significantly effect on the memory performance. So, one can expect that the elderly with regular physical activity will prevent the occurrence of many memory problems over time. This study suggests that Elderly people put up high-level physical exercises in their daily routine to prevent cognitive decline in retrospective and prospective memory.

Key words: physical activity, prospective memory, retrospective memory, elderly

Received: 23 February 2019

Accepted: 10 March 2019

Access this article online



Website:

www.joge.ir

DOI:

[10.29252/joge.3.3.42](https://doi.org/10.29252/joge.3.3.42)

تأثیر سطوح مختلف فعالیت بدنی بر عملکرد حافظه‌ی گذشته نگر و آینده نگر سالمندان

*مرضیه انتظاری^۱، مهتاب حیدری^۲، پروانه شمسی پور^۳

۱- دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
پست الکترونیکی: m.entezari۷۲@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۳- استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

نشریه سالمندشناسی دوره ۳ شماره ۳ زمستان ۱۳۹۷، ۴۲-۵۰

چکیده

مقدمه: تعامل بین فاکتورهای جسمانی و شناختی سالمندان می‌تواند آثار قابل توجهی بر کیفیت زندگی آنان داشته باشد و بر طراحی سازوکارهای مبتنی بر سلامت سالمندان تأثیر بگذارد. بر این اساس هدف از پژوهش حاضر تأثیر سطوح مختلف فعالیت بدنی بر عملکرد حافظه گذشته نگر و آینده نگر سالمندان انجام گرفت.

روش: پژوهش حاضر یک مطالعه علی مقایسه‌ای است. نمونه‌های شامل ۱۷۸ سالمند می‌باشد. از همه شرکت کنندگان خواسته شد تا پرسشنامه سطح فعالیت جسمانی سالمندان چامپس را تکمیل کنند و سپس در سه گروه با حجم فعالیت فیزیکی پایین (۵۶ نفر)، متوسط، (۶۳ نفر) و بالا (۵۹ نفر) قرار داده شدند. حافظه آینده نگر و گذشته نگر از طریق پرسشنامه کرافورد مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد بین عملکرد حافظه آینده نگر گروه سالمندان با سطح فعالیت زیاد و متوسط با حافظه آینده نگر گروه سالمندان با سطح فعالیت کم تفاوت معنادار است ($P=0/001$) همچنین نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد بین عملکرد حافظه گذشته نگر در گروه سالمندان با سطوح فعالیت بدنی مختلف تفاوت معنادار وجود دارد ($P=0/004$).

نتیجه‌گیری: طبق یافته‌ها در مطالعه حاضر، میتوان نتیجه گرفت که در سالمندان، سطوح مختلف فعالیت بدنی بر عملکرد حافظه به طور قابل توجهی تأثیر می‌گذارد. بنابراین، می‌توان انتظار داشت که افراد مسن با فعالیت بدنی منظم از وقوع بسیاری از مشکلات حافظه در طول زمان جلوگیری می‌کنند. این مطالعه نشان داد که افراد سالمند در برنامه روزمره خود تمرینات فعالیت بدنی با سطوح بالا را قرار دهند تا از زوال شناختی در حافظه گذشته نگر و آینده نگر جلوگیری کنند.

کلیدواژه‌ها: فعالیت بدنی، حافظه آینده نگر، حافظه گذشته نگر، سالمندی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۴

مقدمه

جمعیت جهان به سرعت رو به پیر شدن است. در سال ۲۰۰۶، افراد ۶۰ سال و بالاتر حدود ۶۵۰ میلیون نفر بودند. در سال ۲۰۲۵، پیش بینی شده است این میزان حدوداً دو برابر خواهد شد (۱). اگر فردی به مدت طولانی زندگی کند سالمندی را تجربه خواهد کرد. سالمندی ارائه دهنده سالخوردگی طبیعی است و وقوع آن زمانی است که فرآیندهای تخریبی از فرآیندهای تولیدی جلوتر باشد (۲). در کنار این مساله افراد در حال گذر از بزرگسالی ابتدا از فرآیند کاهش حافظه و زوال شناختی نگران هستند (۳). در زندگی واقعی یادآوری و فراموشی اغلب به صورت آمیزه ای از حافظه گذشته نگر و آینده نگر اتفاق می افتد (۴). از آنجایی که یادآوری آینده نگر به طور قابل ملاحظه ای به عملکرد اجرایی و حافظه گذشته نگر وابسته است (۵)، می توان گفت حافظه آینده نگر به یادآوری انجام یک عمل با قصد قبلی اشاره دارد (۶). به عبارتی به توانایی یادآوردن فعالیتهایی که در آینده باید انجام شود اشاره دارد (۷).

بدلی (۲۰۰۰) بیان می کند که تفاوت حافظه گذشته نگر و آینده نگر علاوه بر تأکید بر زمان گذشته در برابر آینده، مسیریابی عصبی متفاوت را نیز شامل می شود. حافظه گذشته نگر به طور کلی شامل یادآوری اطلاعاتی است که ما درباره موضوعات می دانیم و می تواند شامل اطلاعات زمینه‌ای باشد. در مقابل، حافظه آینده نگر به طور معمول بر زمان انجام یک کار متمرکز است و اطلاعات زمینه‌ای در آن بسیار کم است (۸). تصور می شود حافظه گذشته نگر، نقش مهمی در یادآوری اطلاعات حافظه آینده نگر بازی می کند. برای مثال حافظه گذشته نگر به ذخیره سازی طرح‌های در نظر گرفته شده در حافظه آینده نگر قبل از تصویب آن و بازیابی محتوای هدف هنگامی که زمان اجرای طرح رسیده، کمک می نماید (۹). ناتوانی های حافظه اغلب در اولین شواهد با پیری نا به هنجار مورد توجه قرار میگیرد. به عنوان یک نتیجه می توان گفت اکثر افرادی که به سمت بزرگسالی میروند، حافظه گذشته (پیشین) آنها کاهش می یابد و رو به زوال شناختی هستند. بنابر این افزایش خواستار ارزیابی نروسایکولوژی را خواهیم داشت (۳). حافظه گذشته توانایی یادآوری و اجرای موفقیت آمیز فعالیت های برنامه ریزی شده است و برای زندگی روزمره و داشتن زندگی مستقل مهم است. فرآیند طبیعی سالمندی تأثیر اساسی منفی بر اجرای حافظه گذشته نگر میگذارد در نتیجه با توجه به افزایش جمعیت سالمندی در جهان، به کار گرفتن روش ها و حمایت های موفقیت آمیز در باب عملکردهای گذشته نگر بسیار قابل اهمیت است به قدری که سالمندان بتوانند زندگی مستقل خود را بدون نیاز به کمک دیگران ادامه دهند (۱۰).

حافظه مرکز همه عملکردهای شناختی انسان است و فعالیت شناختی وابسته به عملکرد شناختی برتر در سالمندان سالم می باشد (۱۱). درخصوص ارتباط سن با کاهش عملکرد شناختی اتفاق نظر وجود دارد و از نظر پژوهشگران با توجه به توانایی انعطاف پذیری مغز این روند کاهش می تواند آهسته یا حتی متوقف گردد (۱۱). این زیربنا با سازماندهی مجدد ساختار مغز و اجزای عملکردی، جبرانی است برای تغییرات فیزیولوژیکی و فیزیکی که منجر به کاهش عملکرد شناختی می گردند. همچنین پژوهشگران معتقدند سن بر انواع حافظه گذشته نگر، آینده نگر تأثیر می گذارد (۱۲). تاکنون دو مطالعه به بررسی این سوال پرداختند که نقش مولفه های حافظه آینده نگر و گذشته نگر در طول عمر به چه صورت است. هر دو مطالعه نشان دادند که عملکرد حافظه آینده نگر شبیه تابع U شکل وارونه است و با افزایش سن از دوران کودکی تا پیری شامل دو جز متفاوت است. در هر دو این مورد پژوهشگران ذکر کردند که اختلال در عملکرد حافظه آینده نگر در کودکان ناشی از اختلال جز آینده نگر بوده است. در حالی که بر اثر افزایش سن در بزرگسالان سالم عملکرد پایین تر حافظه، ناشی از هر دو حافظه گذشته گر و آینده نگر بوده است (۱۳).

هنری و همکاران (۲۰۰۴)، در پژوهش متا آنالیز در مورد تأثیر سن بر حافظه آینده نگر و گذشته نگر مطالعه انجام دادند. آنها ذکر کردند که افزایش سن با به یادآوری آزاد مطالب رابطه معکوس و منفی دارد (۱۴). کیدر و همکاران (۱۹۹۷) اظهار نموده اند عملکرد افراد مسن در تکالیف با بار حافظه آینده نگر ضعیف تر از افراد جوان می باشد (۱۵). انتظارات مربوط به پیری اینگونه است که افراد چگونه سلامت جسمی و شناختی خود را حفظ می کنند. از این رو رفتارهای سالم نقش مهمی را در حفظ و بهبود سلامت دارند. یکی از رفتارهای سالم که به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است فعالیت بدنی است. شواهد فراوانی نشان می دهد که فعالیت بدنی در بزرگسالان مسن مهم است (۱۶) و در این باره در جهت تولید منافع برای تکالیف حافظه و کنترل شناختی تأثیر تمرینات هوازی نشان داده شده است (۱۷). یک شیوه زندگی فعال به سلامت جسمی و شناختی کمک میکند به همین خاطر شواهد قوی برای رابطه عملکرد بین تمرین بدنی با عملکرد مغز اخیراً هم در حیوانات و هم در انسان ها ایجاد شده است (۱۸). مطالعه دبدریک و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که ورزش و فعالیت بدنی باعث افزایش نورن های ناحیه هیپوکامپ می شود. این بخش از ساختار مغز تحت تأثیر فعالیت بدنی قرار گرفته است پس می توان گفت این فاکتور، توابع شناختی مثل حافظه را ممکن است تحت تأثیر قرار دهد (۱۸). تمرینات بدنی و شناختی ممکن است تغییراتی را در فعالیت کورتیکال موجب شود

فیزیکی پایین (۵۶ نفر)، متوسط، (۶۳ نفر) و بالا (۵۹ نفر) قرار داده شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل نداشتن سابقه بیماری آسم و دستگاه تنفسی و قلبی-عروقی، هرگونه نقص عضو یا استفاده از وسایل کمک حرکتی مانند عصا و ویلچر، نداشتن سابقه سکته قلبی، آسیب جدی به جمجمه، عدم سابقه بیهوشی، عدم اختلال حرکتی، عدم داشتن اختلال خواب و دارا بودن توانایی انجام سطح پایه فعالیت فیزیکی بود. معیار خروج از مطالعه شامل عدم تمایل به همکاری در حین اجرا بود. تمامی موارد ذکر شده توسط پرسشنامه جمعیت شناختی کنترل شد.

ابزار اندازه گیری

برای جمع آوری اطلاعاتی نظیر سن، میزان تحصیلات، سابقه ی بیماری جسمی، ذهنی، مصرف دارو و دیگر معیارهای ورود سالمندان به مطالعه از پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی استفاده شد.

پرسشنامه سطح فعالیت جسمانی سالمندان چامپس: از این پرسشنامه برای تعیین سطح فعالیت جسمانی سالمندان، استفاده شد. این پرسشنامه توسط استوارت و همکاران (۲۰۰۱) ساخته شد (۲۴). پرسشنامه دارای ۴۱ سوال می باشد و فعالیت هایی را شامل می شود که فرد سالمند در طول یک هفته مربوط به ماه قبل انجام داده است. شدت فعالیت فیزیکی بر اساس مت محاسبه شد که واحدی برای تخمین خرج متابولیک در فعالیت جسمی است. سالمندان بر اساس میزان Met مصرفی به سه گروه با شدت فعالیت کم، متوسط و بالا تقسیم شدند. روایی و پایایی این پرسشنامه در ایران توسط صحاف و همکاران (۱۳۹۲) مورد تایید قرار گرفت. صحاف و همکاران نشان دادند بیش از ۸۵ درصد آیتیم ها کیفیت ترجمه مطلوبی داشتند. روایی ظاهری مناسب نسخه فارسی پرسشنامه سطح فعالیت فیزیکی چامپس حاصل شد. بیش از ۹۶ درصد سؤالات همبستگی بالایی را با خرده مقیاس مربوطه نشان دادند. ضریب همبستگی درون رده ای (ICC) برای خرده مقیاس ها و نمره کل بیش از ۰/۴۹ به دست آمد. همچنین در مورد هم خوانی درونی ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۷۶ و ضریب همبستگی آزمون-آزمون مجدد در دامنه ۰/۶۴-۰/۷۸ درصد بدست آمد. ضریب روایی محتوی (CVI) برابر با ۰/۸۳ بود. برای روایی همگرا، ضریب همبستگی بین نمرات پرسشنامه چامپس با آزمون شش دقیقه راه رفتن و شاخص توده بدنی به ترتیب ۰/۲۵ و ۰/۱۹ بدست آمد. برای روایی همزمان، ضریب همبستگی بین نمرات پرسشنامه چامپس با کیفیت زندگی و سطح ارتقاء دهنده سلامت به ترتیب ۰/۳۳، ۰/۴۲، بدست آمد (۲۵). پرسشنامه حافظه ی آینده نگر و گذشته نگر: این پرسشنامه

و این تغییرات در فرایندهای آسیبی مغز در سالمندی میتواند تاثیر گذار باشد. فعالیت فیزیکی در محافظت کارکرد مغز به کار می رود و ممکن است منجر به بافت عصبی در بزرگسالان شود (۱۱). هم چنین پژوهش های زیادی آشکار نموده اند که استفاده از بدن انسان مثلا از طریق تمرین یا فعالیت بدنی میتواند جنبه های تخریب مرتبط با سن را کند، متوقف و در مواردی معکوس کند (۲). ادبیات پژوهشی نشان می دهد یکی از شیوه های امیدبخش برای جلوگیری از زوال حافظه گذشته نگر و آینده نگر در سالمندان، مشارکت و درگیر نمودن سالمندان در تمرینات مداخله ای کامپیوتری همراه با طرح های آموزشی (تمرین بدنی و تمرین شناختی) متناسب با ظرفیتشان می باشد (۱۹،۲۰،۲۱،۲۲) و تمرین بدنی در خدمت حفاظت از عملکرد مغز است و حتی ممکن است به پیدایش سیستم عصبی در حال تکامل در طول عمر بزرگسالان بیانجامد (۲۲). برای مثال تمرین بدنی برای سالمندان در معرض خطر بیماری آلزایمر می تواند به توسعه پایدار عملکرد و افزایش حجم مغز منجر گردد (۱۷). در سالمندان سالم فعالیت های شناختی منجر به افزایش عملکرد شناختی می شود و این فعالیت ها پتانسیل آن را دارند تا به طور موثر سرعت زوال شناختی در بیماران اختلال شناختی را کاهش دهند (۲۳). مک دانیل و همکاران (۲۰۱۴) پژوهشی با هدف بررسی تاثیر آموزش فعالیت های شناختی و تمرین ورزشی هوازی بر عملکرد حافظه انجام دادند. یافته ها نشان داد شرکت کنندگان گروه تمرین هوازی پیشرفت بیشتری در عملکرد حافظه، نسبت به افرادی که در منزل تمرین می کردند، به دست آوردند. همچنین مشخص شد عملکرد حافظه آینده نگر در گروه ترکیبی آموزش شناختی و تمرین هوازی بهبود یافت (۶). شرح نقش فعالیت بدنی بر عملکرد حافظه گذشته نگر و آینده نگر در سالمندان مشهود نیست. تحقیقات قبلی به طور قابل ملاحظه ای به اندازه گیری حافظه گذشته نگر و آینده نگر پرداختند ولی با توجه به کمبود پژوهش ها در زمینه تاثیر فعالیت بدنی بر حافظه، درک ما در این مورد بسیار مقدماتی است و نیاز به تحقیقات بیشتری خواهد بود. از این رو هدف مطالعه حاضر تاثیر سطوح فعالیت بدنی متفاوت افراد سالمند بر حافظه گذشته نگر و آینده نگر بود.

روش مطالعه

روش پژوهش توصیفی-تحلیلی از نوع توصیفی علی مقایسه ای بود. جامعه آماری پژوهش شامل سالمندان زن و مرد شهر اصفهان بود. بر اساس معیارهای ورود به مطالعه ۱۷۸ سالمند واجد شرایط از مناطق ۳، ۴ و ۶ شهر اصفهان با دامنه سنی ۶۵-۸۵ سال انتخاب و بر اساس سطح فعالیت بدنی در سه گروه با حجم فعالیت

شیوه اجرا

برای جمع‌آوری داده‌ها، پرسش‌گران آموزش‌هایی را دریافت کردند و قبل از توزیع پرسش‌نامه سعی شد نکات و توضیحات لازم از جمله دقت در تکمیل پرسشنامه‌ها و برگشت حتمی و به موقع آن ارائه گردد. پس از آن پرسشنامه‌های مورد نظر در بین افراد انتخاب شده به عنوان نمونه پژوهش، توزیع گردید و سپس پرسش‌نامه‌های تکمیل شده توسط آزمودنی‌ها به فاصله حداکثر یک هفته جمع‌آوری شدند.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل آماری داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار اس پی اس نسخه ۱۹ تحلیل شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد حافظه گذشته نگر و آینده نگر سالمندان با سطوح فعالیت بدنی متفاوت در (جدول ۱) ارائه شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد حافظه گذشته نگر و آینده نگر سالمندان

متغیر	سطح فعالیت زیاد	سطح فعالیت متوسط	سطح فعالیت کم
حافظه گذشته نگر	۱۹/۱۰±۵/۴۶	۲۱/۱۸±۶/۲۵	۲۲/۶۷±۵/۵۲
حافظه آینده نگر	۲۳/۵۷±۴/۹۴	۲۴/۳۶±۴/۴۵	۲۹/۴۶±۳/۷۴

نتایج آزمون شاپیرو ویلک نشان داد توزیع داده‌ها طبیعی و آزمون لوین نشان داد واریانس داده‌ها متجانس است ($p > 0.05$). نتایج تحلیل واریانس چند متغیره در (جدول ۲) ارائه شده است.

یک مقیاس کوتاه خود گزارشی است که توسط کرافورد و همکاران (۲۰۰۳)، ساخته شد و ۱۶ ماده دارد (۲۶). از آزمودنی‌ها در مورد فراوانی مشکلات حافظه خواسته می‌شود در مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای (از همیشه که نشان دهنده موافقت کامل = ۵ تا هرگز که نشان دهنده مخالفت کامل = ۱ است) به ماده‌ها پاسخ دهند. جمع نمره‌های به دست آمده برای هر فرد در دامنه‌ی بین ۱۶ تا ۸۰ قرار می‌گیرد. این پرسشنامه شامل ۲ خرده مقیاس حافظه‌ی آینده نگر و گذشته نگر است که ۸ ماده‌ی اول حافظه‌ی آینده نگر و ۸ ماده‌ی دوم حافظه گذشته نگر را می‌سازد. کرافورد و همکاران (۲۰۰۳)، در بررسی ویژگی‌های روان سنجی پرسشنامه‌ی همسانی درونی مطلوبی را برای هر سه شاخص نمره‌ی کلی؛ نمره‌ی آینده نگر مجموع نمره ۸ ماده آینده نگر؛ مجموع نمره ۸ ماده‌ی گذشته نگر به ترتیب، ۰/۸۹، ۰/۸۵، و ۰/۸۰ گزارش کردند. همچنین نتایج تحلیل عامل تاییدی نیز الگوی سه گانه پیشنهاد شده را تأیید می‌کند. این پرسشنامه در ایران توسط زارع علی پور و مصطفایی (۱۳۹۳) هنجارهایی و مقدار آلفای کرونباخ کل پرسشنامه بابر ۰/۸۳ محاسبه شد (۲۷).

مقایسه میانگین‌ها نشان داد عملکرد حافظه گذشته نگر سالمندان در سطوح متفاوت فعالیت بدنی بهتر از حافظه آینده نگر بود. حافظه گذشته نگر سالمندان با سطح فعالیت بدنی بالا بهتر از سایر سالمندان بود.

جدول ۲: مقایسه میانگین حافظه گذشته نگر و آینده نگر در سالمندان با سطوح فعالیت بدنی متفاوت

آماره	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	f	p
نوع حافظه	حافظه آینده نگر	۲	۵۸۵/۹۳	۲۹/۹۳	۰/۰۰۱
	حافظه گذشته نگر	۲	۱۸۶/۱۳	۵/۵۸	۰/۰۰۴
خطا	حافظه گذشته نگر	۱۷۵	۱۹/۵۷		
	حافظه آینده نگر	۱۷۵	۳۳/۳۵		
کل	حافظه گذشته نگر	۱۷۸			
	حافظه آینده نگر	۱۷۸			

فعالیت زیاد با میانگین (۲۳/۵۷) و متوسط (۲۴/۳۶) حافظه آینده نگر بهتری نسبت به سالمندان با سطح فعالیت کم (۲۹/۴۶) می‌باشند. تفاوت بین عملکرد حافظه آینده نگر در دو گروه سالمندان با سطح فعالیت زیاد و متوسط معنادار نبود. همچنین نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد بین عملکرد حافظه گذشته نگر در گروه سالمندان با سطوح فعالیت بدنی متفاوت معنادار وجود دارد ($P = 0.001$ و $F(2, 175) = 29.93$) و

یافته‌ها نشان داد بین عملکرد حافظه آینده نگر در گروه سالمندان با سطوح فعالیت بدنی تفاوت معنادار وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد بین عملکرد حافظه آینده نگر گروه سالمندان با سطح فعالیت زیاد و متوسط با حافظه آینده نگر گروه سالمندان با سطح فعالیت کم تفاوت معنادار است ($P = 0.001$ و $F(2, 175) = 29.93$). سالمندان با سطح

معنادار حافظه گذشته نگر بهتری نسبت به سالمندان با سطح فعالیت کم (۲۲/۶۷) دارند. تفاوت بین عملکرد حافظه گذشته نگر در گروه سالمندان با سطح فعالیت متوسط با گروه های سالمندان با سطح فعالیت زیاد و کم معنادار نبود (جدول ۳).

$P=0.004$ و $F(2, 175)=5.58$. نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد بین عملکرد حافظه گذشته نگر گروه سالمندان با سطح فعالیت زیاد با حافظه گذشته نگر سالمندان با سطح فعالیت کم تفاوت معنادار است. سالمندان با سطح فعالیت زیاد با میانگین (۱۹/۱۱) به طور

جدول ۳: مقایسه زوجی حافظه گذشته نگر و آینده نگر در سالمندان با سطوح فعالیت بدنی متفاوت

متغیر		سطح فعالیت زیاد	سطح فعالیت متوسط	سطح فعالیت کم
حافظه گذشته نگر	سطح فعالیت زیاد	---	۰/۱۴	۰/۰۰۳
	سطح فعالیت متوسط	۰/۱۴	---	۰/۴۸
	سطح فعالیت کم	۰/۰۰۳	۰/۴۸	---
حافظه آینده نگر	سطح فعالیت زیاد	---	۰/۹۷	۰/۰۰۱
	سطح فعالیت متوسط	۰/۹۷	---	۰/۰۰۱
	سطح فعالیت کم	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	---

فعال در سالمندی با سلامت بهتر و ناتوانی های شناختی و جسمی کمتر همراه باشد (۳۰). در تبیین دیگر برای نتایج تحقیق حاضر میتوان گفت که استراتژی و شدت های مختلف تمرین جسمانی شاید باعث ترویج سیستم عصبی هیپوکامپ (نروژنز) شود که این خود کمک به روند کاهشی در بازیابی و به یاد آوردن اطلاعات در سالمندان می شود (۱۸). همچنین کاهش حافظه آینده نگر در افراد مسن احتمالاً بستگی به مناطق مختلف قشر پیشانی دارد (۲۸،۳۱). از آنجایی که قشر پیشانی در زمان سالخوردگی آتروفی قابل توجهی را تجربه می کند (۳۲) بنابراین نشانه ای برای نواقص حافظه آینده نگر در افراد سالمند می باشد و با تبیین این ارتباطات عصبی، مداخله فعالیت بدنی منظم در طول زندگی سالمندی موفق می تواند آتروفی این قسمت بسیار مهم مغز را کاهش دهد و فرد سالمند از افزایش عملکرد شناختی قابل توجهی (به خصوص در به یادآوری اطلاعات حافظه) بهره مند شود (۳۳).

همچنین نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد بین عملکرد حافظه گذشته نگر در گروه سالمندان با سطوح فعالیت بدنی تفاوت معنادار وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد بین عملکرد حافظه گذشته نگر گروه سالمندان با سطح فعالیت زیاد با حافظه گذشته نگر سالمندان با سطح فعالیت کم تفاوت معنادار است. این نتیجه با تعدادی از مطالعات انجام شده هم سو می باشد (۳۴،۳۵،۳۳). تصور بر این است که حافظه گذشته نگر با افزایش سن کاهش می یابد (۳۶) و به نظر می رسد که تاثیر اشکال و شدت های مختلف فعالیت جسمانی بر ساختار و عملکرد مغز متفاوت است. همانطور که نشان داده شده است ورزش با سطح متوسط باعث بهبود عملکرد نروژنز حافظه می شود (۱۸). نتایج تحقیق استایلیادیس و همکاران (۲۰۱۵)، EEG را به عنوان یک شاخص بالقوه در نظر

بحث

این مطالعه حافظه گذشته نگر و آینده نگر افراد سالمند با سطوح فعالیت بدنی متفاوت را مورد بررسی قرار داد. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد بین عملکرد حافظه آینده نگر در گروه سالمندان با سطوح فعالیت بدنی تفاوت معنادار وجود دارد. بنابر این در مطالعه حاضر آنالیز داده ها نشان داد که رابطه خطی بین سطح اجرای تمرین جسمانی و موفقیت در به یادآوری اطلاعات حافظه گذشته نگر و آینده نگر سالمندان وجود داشت. در واقع عدم موفقیت در PM باید از RM جدا شود. بنابر این در یک تکلیف PM افراد محبور هستند که نه تنها کاری که باید انجام شود (مولفه PM) را به یاد آورند بلکه در کجا و چه زمانی آن چه که باید انجام شود را نیز باید به یاد آورند (مولفه RM) (۳). اثرات پیری در به یاد آوردن اطلاعات آینده شاید به دلیل عدم تجانس در تکالیف مختلف و روش های مورد استفاده در بازیابی آن باشد (۲۲). در کنار این مطلب دی ماتوس (۲۰۰۵)، اذعان می دارد که آسیب پذیری در حافظه آینده نگر وجود مشکلات در فرایند رمزگذاری در افراد مسن است (۳). به طور کلی در به یاد آوردن انجام کارها در زمان مناسب حداقل به اندازه توانایی بازیابی اطلاعات گذشته مهم است. ناتوانی در به یاد آوردن اطلاعات آینده نگر طیف وسیعی از جمله فراموش کردن یک قرار ملاقات یا مصرف داروی تجویزی در زمان مناسب را در بر میگیرد (۲۲). به نظر می رسد که دلایل مختلفی برای این عدم موفقیت در به یاد آوردن اطلاعات گذشته نگر و آینده نگر در طول بزرگسالی باشد. این به خوبی مستند شده است که در درجه اول به طور قوی پیری شناختی تحت تاثیر آموزش و کیفیت های مراقبت های تندرستی در آن جامعه است (۳،۲۸،۲۹). با توجه به آموزش های آن جامعه برای گروه سنی سالمند می توان اشاره کرد که ممکن است داشتن زندگی

بیشتری باید روی مکانیسم های سلولی مغز در مقابل با تاثیر شدت های تمرینات جسمانی بر نروژنز و عملکرد حافظه تمرکز شود.

نتیجه گیری نهایی

این مطالعه بینشی را درباره تعامل فعالیت بدنی و حافظه ایجاد کرد. در واقع ما معتقدیم که سطوح مختلف تمرینات جسمانی به طور متفاوت بر عملکرد حافظه سالمندان تاثیر می گذارد. می توان انتظار داشت که سالمندان با داشتن فعالیت بدنی منظم از بروز بسیاری از مشکلات حافظه ای با گذر زمان جلوگیری می کنند و فعالیت زوال حافظه را به تاخیر می اندازند. بنابراین تمرین های ورزشی منظم میتواند سبب جلوگیری از کاهش توانمندی شناختی در سالمندی شود و مغز را فعال نگه دارد. تمرین های فیزیکی مناسب باید برای پردازش های شناختی سالمندان مانند حافظه گذشته نگر و آینده نگر مورد توجه قرار گیرد. در نتیجه در تلاش برای اینکه سالمندان دوران سالخوردگی موفق را داشته باشند، این تحقیق بیان می کند که افراد سالمند برای جلوگیری از زوال شناختی در حافظه گذشته نگر و آینده نگر، تمرینات جسمانی در سطح بالا را در برنامه زندگی روزمره خود قرار دهند.

تشکر و قدردانی

از تمامی سالمندان مناطق مختلف اصفهان که ما را در این تحقیق یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Tajvar M, Farziyanpour F. Elderly health and a review on different aspects of their life. Tehran: Nasle Farda and Arjmand. 2004.
2. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD. Development of fundamental movement: Manipulation skills. Understanding motor development. 2012: 194.
3. De Mattos Pimenta Parente MA, Meyer de Taussik I, Daura Ferreira E, Haag Kristensen C. Different patterns of prospective, retrospective, and working memory decline across adulthood. Interamerican Journal of Psychology. 2005; 39 (2).
4. Crawford J, Smith G, Maylor E, Della Sala S, Logie R. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. Memory. 2003 Jan 1;11(3): 261-75.

گرفت. آنها نشان دادند که در طی تمرین ترکیبی جسمانی و شناختی در افراد مسن الگوهای مغزی عمدتاً هم بسته بودند. در نتیجه در راستای منافع تمرینات ورزشی آنها ذکر کردند این فرآیند میتواند تغییرات نروپلاستیستی در طول سالمندی را به همراه داشته باشد (۱۱). همچنین نظریه های مربوط به کاهش حافظه گذشته نگر در بالا رفتن سن عموماً به محدودیت پردازش منابع اشاره می کند. کریک و همکاران (۱۹۸۶، ۱۹۸۲) پیشنهاد کردند که این محدودیت نشان دهنده کاهش انرژی ذهنی است (۳۷، ۳۸). این نظریه از ارتباطات عصبی فیزیولوژیکی بازدارندگی یا سودمندی عصبی صحبت میکند ولی به صورت تجربی نشان داده نشده است (۲۲). ساتوس در سال (۱۹۹۵)، پیشنهاد می کند که سرعت پردازش ممکن است یک منبع در نظر گرفته شود و کاهش فرآیندهای شناختی مانند حافظه با افزایش سن می تواند به کاهش سریع پردازش اطلاعات نسبت داده شود (۳۹). در این باره هم بستگی های نوروفیزیولوژیکی ممکن است به تشخیص این مکانیزم کمک کند (۳۹، ۴۰). در هم بستگی های نوروفیزیولوژیکی به این نکته میتوان اشاره کرد که تمرین جسمانی هوازی با افزایش حجم هیپوکامپ در افراد مسن همراه بوده است و در واقع نشان داده شده است که سطح بالایی از آمادگی هوازی و تمرین بدنی تا حدی میتواند به عملکرد حافظه کمک کند (۱۷، ۴۱). از طرفی دیگر نتایج تحقیق حاضر با تحقیقی که توسط دیدریک و همکاران (۲۰۱۷)، انجام گرفته است در تناقض است (۱۸). نتایج آنها حاکی از آن است که بهترین پیشرفت شناختی با عملکرد ورزشی متوسط شکل می گیرد. در نتیجه ما پیشنهاد می کنیم که مطالعات

5. Cohen AL, West R, Craik FI. Modulation of the prospective and retrospective components of memory for intentions in younger and older adults. Aging, Neuropsychology, and Cognition. 2001 Mar 1; 8 (1):1-3.
6. Mc Daniel MA, Einstein GO. Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition. 2000; 14 (7):S 127-44.
7. Mioni G, Stablum F, McClintock SM, Cantagallo A. Time-based prospective memory in severe traumatic brain injury patients: The involvement of executive functions and time perception. Journal of the International Neuropsychological Society. 2012 Jul;18 (4): 697-705.
8. Baddeley A. The episodic buffer: a new component of working memory?. Trends in

- cognitive sciences. 2000 Nov 1; 4 (11): 417-23.
9. Heffernan T, O'Neill T. Time based prospective memory deficits associated with binge drinking: Evidence from the Cambridge Prospective Memory Test (CAMPROMPT). *Drug and alcohol dependence*. 2012 Jun 1; 123 (1-3): 207-12.
 10. Rose NS, Rendell PG, Hering A, Kliegel M, Bidelman GM, Craik FI. Cognitive and neural plasticity in older adults' prospective memory following training with the Virtual Week computer game. *Frontiers in human neuroscience*. 2015 Oct 28;9:592.
 11. Styliadis C, Kartsidis P, Paraskevopoulos E, Ioannides AA, Bamidis PD. Neuroplastic effects of combined computerized physical and cognitive training in elderly individuals at risk for dementia: an eLORETA controlled study on resting states. *Neural plasticity*. 2015; 2015.
 12. Kvavilashvili L, Kornbrot DE, Mash V, Cockburn J, Milne A. Differential effects of age on prospective and retrospective memory tasks in young, young-old, and old-old adults. *Memory*. 2009 Feb 1; 17 (2): 180-96.
 13. Mattli F, Schnitzspahn KM, Studerus-Germann A, Brehmer Y, Zöllig J. Prospective memory across the lifespan: Investigating the contribution of retrospective and prospective processes. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2014 Sep 3; 21 (5): 515-43.
 14. Henry JD, MacLeod MS, Phillips LH, Crawford JR. A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and aging*. 2004 Mar; 19 (1): 27.
 15. Kidder DP, Park DC, Hertzog C, Morrell RW. Prospective memory and aging: The effects of working memory and prospective memory task load. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 1997 Jun 1; 4 (2) :93-112.
 16. Breda AI, Watts AS. Expectations regarding aging, physical activity, and physical function in older adults. *Gerontology and Geriatric Medicine*. 2017 Apr 5; 3:2333721417702350.
 17. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, Kim JS, Heo S, Alves H, White SM, Wojcicki TR. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2011 Feb 15;108 (7): 3017-22.
 18. Diederich K, Bastl A, Wersching H, Teuber A, Strecker JK, Schmidt A, Minnerup J, Schäbitz WR. Effects of different exercise strategies and intensities on memory performance and neurogenesis. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2017 Mar 16; 11:47.
 19. Bamidis PD, Vivas AB, Styliadis C, Frantidis C, Klados M, Schlee W, Siountas A, Papageorgiou SG. A review of physical and cognitive interventions in aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2014 Jul 1;44: 206-20.
 20. Busse AL, Gil G, Santarém JM, Jacob Filho W. Physical activity and cognition in the elderly: a review. *Dementia & neuropsychologia*. 2009 Sep; 3 (3): 204-8.
 21. Tardif S, Simard M. Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International journal of Alzheimer's disease*. 2011; 2011.
 22. Smith J, Nielson K, Woodard J, Seidenberg M, Rao S. Physical activity and brain function in older adults at increased risk for Alzheimer's disease. *Brain sciences*. 2013 Mar; 3 (1): 54-83.
 23. Simon SS, Yokomizo JE, Bottino CM. Cognitive intervention in amnesic Mild Cognitive Impairment: a systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2012 Apr 1; 36 (4): 1163-78..
 24. Stewart AL, MILLS KM, King AC, Haskell WL, Gillis DA, Ritter PL. CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001 Jul 1;33 (7): 1126-41..
 25. Sahaf R, Rassafiani M, Fadayevatan R, Delbari A, Saboor M, Mirzaee S, Shams A. Validity and reliability of champs physical activity questionnaire for older people living in Tehran.
 26. Crawford J, Smith G, Maylor E, Della Sala S, Logie R. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*. 2003 Jan 1;11(3):261-75.
 27. Zare H, Alipur A, Mostafaie A. Standardization of Retrospective-Prospective Memory Scale. *Soc Cogn*. 2014 Jan 1;3 (1):45-56.
 28. Riddle DR. *Brain aging: models, methods, and mechanisms*. CRC Press; 2007 Apr 19.
 29. McDowd JM, Shaw RJ. Attention and aging: A functional perspective.

30. Maylor EA, Smith G, Della Sala S, Logie RH. Prospective and retrospective memory in normal aging and dementia: An experimental study. *Memory & Cognition*. 2002 Sep 1; 30 (6):871-84.
31. Funahashi S. Prefrontal cortex and working memory processes. *Neuroscience*. 2006 Apr 28; 139 (1):251-61.
32. Salat DH, Buckner RL, Snyder AZ, Greve DN, Desikan RS, Busa E, Morris JC, Dale AM, Fischl B. Thinning of the cerebral cortex in aging. *Cerebral cortex*. 2004 Jul 1; 14 (7): 721-30.
33. Wang CC, Chu CH, Chu IH, Chan KH, Chang YK. Executive function during acute exercise: the role of exercise intensity. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2013 Aug; 35 (4):358-67.
34. McMorris T, Sproule J, Turner A, Hale BJ. Acute, intermediate intensity exercise, and speed and accuracy in working memory tasks: a meta-analytical comparison of effects. *Physiology & behavior*. 2011 Mar 1;102 (3-4): 421-8.
35. Pontifex MB, Hillman CH, Fernhall BO, Thompson KM, Valentini TA. The effect of acute aerobic and resistance exercise on working memory. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009 Apr 1;41(4):927-34.
36. Prull MW, Gabrieli JD, Bunge SA. Age-related changes in memory: A cognitive neuroscience perspective.
37. Craik FI, Klix F, Hagendorf H. A functional account of age differences in memory. 1986.
38. Craik FI, Byrd M. Aging and cognitive deficits. In *Aging and cognitive processes 1982* (pp. 191-211). Springer, Boston, MA.
39. Salthouse TA. Processing capacity and its role on the relations between age and memory. *Memory performance and competencies: Issues in growth and development*. 1995:111-25..
40. Tam ND. Improvement of processing speed in executive function immediately following an increase in cardiovascular activity. *Cardiovascular psychiatry and neurology*. 2013;2013..
41. Johnson RA, Mitchell GS. Exercise-induced changes in hippocampal brain-derived neurotrophic factor and neurotrophin-3: effects of rat strain. *Brain research*. 2003 Sep 5; 983 (1-2):108-14.