



The effectiveness of mindfulness-based therapy on working memory indices in patients with hypertension: a randomized clinical trial

Fatemeh Rabipour ¹, Seyed Davood Hosseinasab ^{1*}, Arsalan Salari ²

¹Department of Psychology, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

²Cardiovascular Diseases Research Center, Department of Cardiology, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

*Corresponding author: Seyed Davood Hosseinasab, Department of Psychology, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

Email: d.hosseinasab@iaut.ac.ir

Received: 1 July 2023 Revised: 1 November 2023 Accepted: 17 October 2023

Abstract

Background and Aim: Hypertension are an important risk factor for many diseases. Literature indicates different cognitive activities and executive functions, such as weaker working memory in hypertension patients compared to healthy. Therefore, the present study was conducted to determine the effectiveness of mindfulness-based therapy on working memory indicators of patients with hypertension.

Methods: The present study was a double-blind randomized clinical trial, based on a pre- and post-test design and a two-month follow-up with a control group. The research population included all people with hypertension in Rasht city (north of Iran) who visited Heshmat Heart Hospital in 2021. From this population, 34 volunteers were selected by purposive sampling and randomly assigned to intervention and control groups. The tool used in this study was Kirchner's 1 and 2 BACK test (computerized version) and a mindfulness therapy was performed during 8 sessions of 120 minutes once a week for the intervention group.

Results: Before the intervention in the pre-test, the mean working memory indices of the intervention group and the control group were not significantly different. At the end of the intervention in the post-test, the mean working memory indices of the intervention group (1-back, correct answers = 75.17, reaction time = 462.61; and 2-back, correct answers = 67, reaction time = 495.81) and the control group (1-back, correct answers=69/35, reaction time=617/75; and 2-back, correct answers=59/71, reaction time=663/56) were significantly different ($P<0.0001$). In other words, the therapy based on mindfulness was effective in improving working memory indices of patients with hypertension. Also, the outcome did not change in the follow-up phase in both groups, which indicates the stability of the therapy in the intervention group.

Conclusion: Mindfulness therapy is effective on working memory indicators of patients with hypertension. Therefore, it is suggested that the mentioned intervention be used in medical centers to improve the cognitive activities of patients with hypertension, although it seems necessary to conduct more studies in this field.

Keywords: Mindfulness-based therapy, Working memory, Hypertension



اثربخشی درمان مبتنی بر ذهن آگاهی بر شاخص‌های حافظه کاری در بیماران مبتلا به پرفشاری خون: کارآزمایی بالینی تصادفی شده

فاطمه ربیع پور^۱، سید داوود حسینی نسب^{۱*}، ارسلان سالاری^۲

^۱ گروه روانشناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
^۲ مرکز تحقیقات بیماری‌های قلب و عروق، گروه قلب، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۵ اصلاح مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۱۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۱۳

چکیده

زمینه و هدف: پرفشاری خون یک عامل خطر مهم برای بسیاری از بیماری‌ها می‌باشد. پیشینه‌های پژوهش حاکی از فعالیت‌های شناختی و کارکردهای اجرایی متفاوت همچون حافظه کاری ضعیف‌تر در بیماران پرفشاری خون در مقایسه با افراد غیرمبتلا است. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین اثربخشی درمان مبتنی بر ذهن آگاهی بر شاخص‌های حافظه کاری بیماران مبتلا به پرفشاری خون انجام شد.

روش‌ها: پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسو کور، براساس طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری دو ماهه با گروه کنترل بود. جامعه پژوهش شامل تمامی افراد مبتلا به فشار خون شهر رشت بود که در سال ۱۴۰۰ به بیمارستان تخصصی قلب حشمت شهر رشت مراجعه کرده بودند. از این جامعه، ۳۴ نفر داوطلب واجد شرایط به‌روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و به روش تصادفی‌سازی تحت وب در دو گروه مداخله و کنترل تخصیص یافتند. ابزار مورد استفاده در این مطالعه، آزمون یک و دو بک (محرک پیشین) کرچنر (نسخه کامپیوتری نجاتی) بود و درمان ذهن آگاهی طی ۸ جلسه ۱۲۰ دقیقه‌ای به صورت هفته‌ای یک‌بار در مورد گروه مداخله اجرا شد.

یافته‌ها: قبل از مداخله در پیش‌آزمون، میانگین شاخص‌های حافظه کاری گروه مداخله و گروه کنترل اختلاف معنی‌داری نداشتند. در پایان مداخله در پس-آزمون، میانگین شاخص‌های حافظه کاری گروه مداخله (۱-بک، پاسخ‌های درست=۷۵/۱۷، زمان واکنش=۴۶۲/۶۱؛ و ۲-بک، پاسخ‌های درست=۶۷، زمان واکنش=۴۹۵/۸۱) و گروه کنترل (۱-بک، پاسخ‌های درست=۶۹/۳۵، زمان واکنش=۶۱۷/۷۵؛ و ۲-بک، پاسخ‌های درست=۵۹/۷۱، زمان واکنش=۶۶۳/۵۶) به طور معنی‌داری متفاوت بودند ($P < 0.001$). به عبارتی درمان مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود شاخص‌های حافظه کاری بیماران مبتلا به پرفشاری خون، اثربخش بود. همچنین نتایج در مرحله پیگیری در هر دو گروه تغییری نداشت که نشان‌دهنده پایداری درمان در گروه مداخله است.

نتیجه‌گیری: درمان ذهن آگاهی بر شاخص‌های حافظه کاری بیماران مبتلا به پرفشاری خون موثر است. لذا پیشنهاد می‌گردد که در مراکز درمانی از مداخله مذکور در جهت بهبود فعالیت‌های شناختی بیماران مبتلا به فشارخون استفاده گردد، اگرچه انجام مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: درمان مبتنی بر ذهن آگاهی، حافظه کاری، پرفشاری خون

پرفشاری خون شایع‌ترین اختلال قلبی عروقی است که ۲۰ تا ۵۰ درصد از جمعیت بزرگسال در سراسر جهان را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و در یک ارزیابی خطر مقایسه‌ای از ۸۴ عامل خطر و خوشه‌های آنها، رتبه نخست برای بار بیماری جهانی را به خود اختصاص داده است [۱]. همچنین نرخ شیوع استاندارد شده سنی در ایران ۲/۴ برابر بیشتر از نرخ جهانی و ۱/۹ برابر کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین گزارش شده است [۲]. در تعداد زیادی از مطالعات اپیدمیولوژیک، فشارخون را به عنوان یک عامل خطر مهم برای بسیاری از بیماری‌ها از جمله سکته مغزی، بیماری عروق کوچک مغزی، زوال عقل، اختلالات شناختی و روانشناختی شناسایی کرده‌اند [۳، ۴، ۵]. یکی از معیارهای شناختی که عملکرد آن با پرفشاری خون در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است، حافظه کاری می‌باشد [۶، ۷]. حافظه کاری به‌عنوان توانایی حفظ اطلاعات کلامی و فضایی در مدل حافظه کاری "انگل" و به‌عنوان کارکرد اجرایی در مدل حافظه کاری "بادلی"، شناخته شده و برای یادگیری مهارت‌های خودکاری که نیاز به تسلط دارند، همچنین برای پردازش اطلاعات، مسائل و یا موقعیت‌های جدید، ضروری می‌باشد [۸، ۹]. Ihle و همکاران در مطالعه‌ای آزمون‌های یادآوری فوری، تاخیری نشانه‌ای و حافظه کاری را در ۷۰۱ فرد مسن ارزیابی نمودند. با در نظر گرفتن و همسان‌سازی تحصیلات، شغل پیشین و فعالیت‌های فراغتی شناختی، فشارخون بالا با عملکرد پایین‌تر در هر سه معیار شناختی مرتبط بود [۶]. Jennings و همکاران نیز در مطالعه خود ۱۵۴ میانسال با میانگین سنی ۴۹ سال مبتلا به پرفشاری خون و غیرمبتلا را تحت چالش‌های شناختی قرار داده و عملکرد عصبی روان‌شناختی و پاسخ‌های جریان خون مغزی ناحیه‌ای را ارزیابی نمودند. نتایج به‌دست آمده تفاوت در گروه‌های نمونه غیرمبتلا و مبتلا به پرفشاری خون و تغییرات در عملکرد مغز برای شاخص‌های حافظه کلامی و منطقی (حافظه)، کارکردهای اجرایی، حافظه کاری، توجه و کارایی ذهنی را در سطوح مختلف فشار خون بالا نشان داد [۷]. نکته جالب‌توجه این‌که کارکردهای اجرایی ضعیف‌تر صرفاً در مورد بیماران مبتلا به پرفشاری خون میانسال و مسن صدق نمی‌کند، بلکه این مسئله در کودکان مبتلا به پرفشاری خون نیز بررسی و تایید گشته است [۱۰].

اگرچه خط اول درمان برای بیماران مبتلا به پرفشاری خون دارودرمانی می‌باشد، اما از سویی ناآگاهی و مدیریت نامناسب بیماری پرفشاری خون، خود عامل خطر است و همچنین مصرف داروهای ضد فشارخون، در طولانی‌مدت، به‌طور قابل‌توجهی شخص را در معرض خطر از دست دادن توانایی‌های شناختی قرار می‌دهد [۱۱، ۱۲]؛ بنابراین گرایش‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای در جستجوی طب مکمل دارویی در این زمینه است [۱۳، ۱۴]. بین انواع روان‌درمانی‌های مختلف، مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی و

مدیتیشن، بالاخص اثربخشی مدل کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر کارکردهای عصب‌شناختی و حافظه کاری در جوامع آماری مختلف اندازه اثر متوسط تا بزرگی گزارش شده است [۱۵، ۱۶]. ذهن‌آگاهی به‌عنوان توجه عمدی به تجربیات لحظه حال به روشی قابل‌قبول و بدون قضاوت تعریف می‌شود [۱۷]. یافته‌های مطالعه Yamaya و همکاران [۱۸] نشان داد که کنترل توجه در طول مدیتیشن ذهن‌آگاهی می‌تواند قشر جلوی پیشانی پشتی جانبی دو طرفه را فعال کرده و ظرفیت حافظه کاری را افزایش دهد. کیانی و همکاران [۱۹]، و همچنین شکیب و همکاران [۲۰] نیز در مطالعات خود نشان دادند مداخله ذهن‌آگاهی موجب ارتقاء توجه پایدار، سرعت پردازش، بازداری پاسخ و حافظه کاری در کودکان مبتلا به نارسای توجه/فزون‌کنشی گردیده است. مطالعات به‌آیین و همکاران [۱۵]، Manglani و همکاران [۲۱]، Jha و همکاران [۱۶]، Baetge و همکاران [۲۲]، Kaligal و همکاران [۲۳]، نیز اثربخشی مداخله ذهن‌آگاهی را بر حافظه کاری و فعالیت‌های شناختی با گروه‌های نمونه مختلف بررسی نموده و به نتایج مشابهی دست یافتند. در نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات درمان فشارخون بالا، چندین اختلاف‌نظر و دیدگاه به چشم می‌خورد، از جمله نقش برخی از متغیرها مانند جنسیت و سن در تعدیل رابطه فشارخون و عملکرد شناختی [۲۴]. برخی از علائم روانشناختی نیز می‌توانند رابطه بین فشارخون و عملکرد شناختی را واسطه قرار دهند. این شرایط روانشناختی می‌تواند به این مسئله بستگی داشته باشد که این بیماران مشکلی دارند که برای تمام طول عمر به درمان نیاز دارند [۲۴]. علاوه‌براین بالاخص در ایران درمان ذهن‌آگاهی عمدتاً بر روی متغیرهای شناختی گروه نارسای توجه/فزون‌کنشی، اختلالات یادگیری و حوزه بیماری‌های مغز و شناختی استفاده شده است و پرداختن به متغیرهای شناختی همچون حافظه کاری بیماران مبتلا به پرفشاری خون، با نظر به این‌که مشکلات شناختی در خودمراقبتی و کیفیت زندگی این بیماران نقش مهمی دارد، بسیار اندک بوده است. از سویی مطالعات متناقضی در این زمینه وجود دارد که نیاز به پژوهش در این حیطه را افزایش می‌دهد. به عنوان مثال Marciniak و همکاران [۲۵]، Quek و همکاران [۲۶]، و Basso و همکاران [۲۷] نشان دادند درمان ذهن‌آگاهی تأثیر حداقلی بر شناخت و حافظه کاری داشته است که البته تعداد کم جلسات را از محدودیت‌های مطالعه خود ذکر کردند و پیشنهاد نمودند که جلسات ذهن‌آگاهی باید به‌طور منظم و در مدت زمان طولانی‌تر (یعنی حداقل بیش از ۴ هفته) تمرین شود تا بر حافظه کاری اثر داشته باشد. یافته‌های هر سه مطالعه مذکور و مطالعه Johnson و همکاران [۲۸] نشان داد که گرچه احساسات یا خلق و خوی، حتی با یک جلسه ذهن‌آگاهی تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد، اما قابل قبول است که تعداد جلسات کم این درمان برای یک کار شناختی همچون حافظه کاری و تمرکز پایدار کافی نباشد. با توجه به مطالب

ذکر شده و نتایج متناقض در پژوهش‌های پیشین، مطالعه حاضر با هدف تعیین اثربخشی درمان مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر شاخص‌های حافظه کاری در بیماران مبتلا به پرفشاری خون انجام شد.

روش‌ها

پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده دوسو کور بر اساس طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری دوماهه با گروه کنترل بود. جامعه مورد مطالعه، تمامی افراد مبتلا به فشار خون شهر رشت بود که در سال ۱۴۰۰ به بیمارستان تخصصی قلب حشمت شهر رشت مراجعه کرده بودند. از این جامعه، ۳۴ نفر داوطلب واجد شرایط به‌روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند.

در ابتدا با مرکز تحقیقات قلب شهر رشت هماهنگی‌های لازم انجام شد و بیماران بعد از ویزیت توسط پزشک متخصص قلب، در همان بیمارستان و در محل مرکز تحقیقات قلب و عروق حشمت شهر رشت، به پژوهشگر ارجاع شدند و فرم رضایت آگاهانه و فرم جمعیت‌شناختی را تکمیل و آزمون حافظه کاری را اجرا نمودند. حجم نمونه بر اساس فرمول فریدمن [۲۹]، با در نظر گرفتن معیارهای ورود و ریزش احتمالی تا رسیدن به حجم مطلوب، تا تعداد ۴۰ نفر ادامه داشت.

معیارهای ورود شامل رضایت آگاهانه، ابتلاء به پرفشاری خون طبق پرونده پزشکی (سیستولیک بیشتر از ۱۲۰ یا دیاستولیک بیشتر از ۸۰ میلی‌متر جیوه)، نمره کمتر از ۷۰ در شاخص پاسخ‌های درست حافظه کاری (در آزمون ۲-بک)، توانایی خواندن و نوشتن، طیف سنی ۶۰-۳۰ سال، عدم سوءمصرف مواد و الکل، عدم ابتلاء به اختلالات شخصیت و بالینی شدید (طبق پرسشنامه شخصیتی مینه‌سوتا فرم کوتاه (MMPI-2)) و یک جلسه مصاحبه بالینی توسط روانشناس بالینی، عدم سابقه ضربه به سر و جراحات مغزی در ۶ ماه گذشته و عدم شرکت در دوره‌های روان‌درمانی همزمان یا در دو ماه اخیر بود؛ و معیارهای خروج شامل غیبت بیش از دو جلسه و عدم رغبت به ادامه روان‌درمانی بود.

پس از بیمارگیری، افراد منتخب به روش تصادفی‌سازی تحت‌وب (www.randomizer.org) در دو گروه مداخله و کنترل تخصیص یافتند. این مطالعه به صورت دوسوکور (دوسو بی‌خبر) بود و نحوه کورسازی به این شکل بود که شرکت‌کنندگان پس از کسب رضایت آگاهانه و قرار گرفتن به صورت تصادفی در گروه مداخله یا کنترل، از نحوه مداخله گروه دیگر و همینطور از نحوه قرار گرفتن خود به عنوان گروه مداخله یا گروه کنترل اطلاعی نداشتند. همچنین تحلیل‌گر آماری خارج از تیم تحقیق بود و از هیچ‌یک از مراحل تصادفی‌سازی و تخصیص افراد به گروه‌ها، محیط و نحوه مطالعه اطلاعی نداشت.

افراد در گروه مداخله توسط یک دکتر روانشناس مسلط به

درمان ذهن‌آگاهی به مدت ۸ جلسه (هر هفته یک جلسه ۱۲۰ دقیقه‌ای)، به صورت آنلاین (از طریق نرم‌افزار اسکای‌روم) تحت مداخله گروهی قرار گرفتند و گروه کنترل در همان زمان تحت هیچ نوع روان‌درمانی قرار نگرفت. بعد از اتمام مداخله و همچنین دو ماه بعد از آن، ارزیابی پس‌آزمون و پیگیری انجام شد.

قابل ذکر است تعداد نمونه ۴۰ نفر در نهایت به ۳۴ نفر کاهش یافت و تحلیل داده‌ها بر روی ۳۴ بیمار (۲ گروه ۱۷ نفره) صورت پذیرفت. از علل ریزش حجم نمونه می‌توان به غیبت‌های مکرر از جلسات روان‌درمانی برخی اعضای گروه آزمایش به دلایلی چون بیماری، مشغله کاری و خانوادگی اشاره داشت. همچنین با توجه به حضوری بودن سنجش کامپیوتری، در گروه کنترل ۳ نفر به علت ابتلا به بیماری کرونا و دور بودن مسیر، در جلسه ارزیابی حضور نیافتند.

برای گردآوری داده‌ها از یک فرم ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و برای سنجش حافظه کاری از آزمون یک و دو محرک پیشین در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری استفاده گردید.

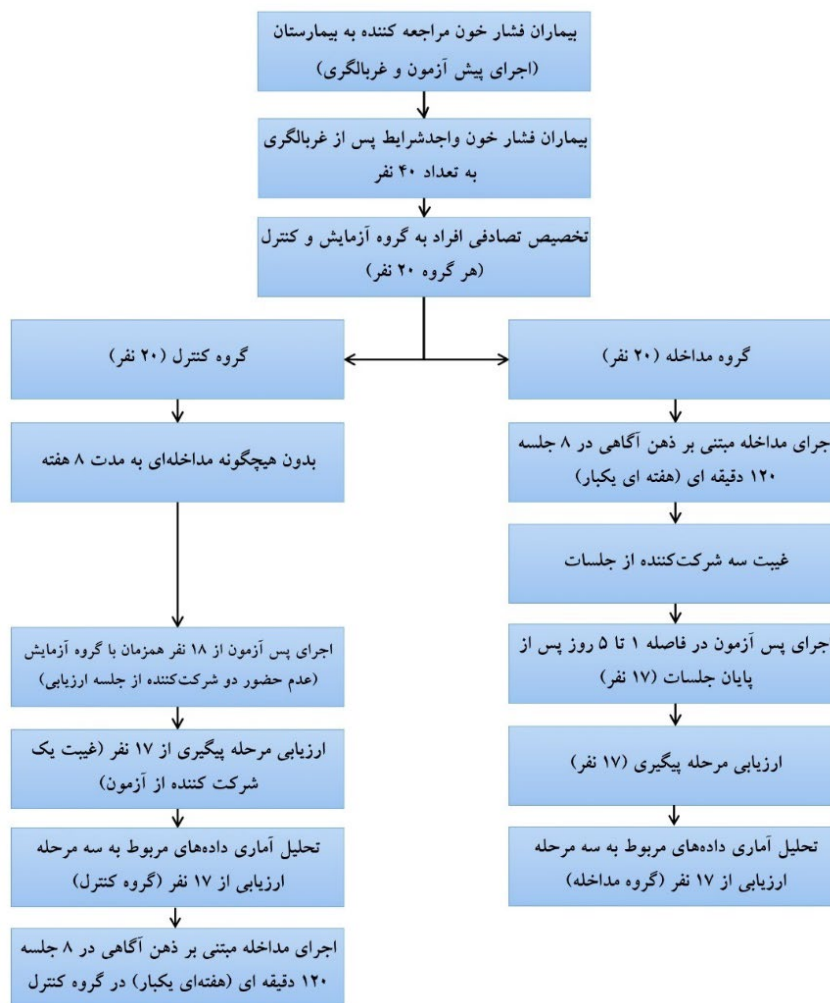
آزمون محرک پیشین یا N-BACK: این مقیاس توسط Kirchner در سال ۱۹۵۸ برای سنجش عملکرد حافظه کاری ارائه شد و در حال حاضر در نسخه‌های کامپیوتری در دسترس است که در این مطالعه از نسخه کامپیوتری نجاتی استفاده گردید [۳۰]. در این آزمون شرکت‌کننده باید تصاویری که با یک محرک قبل از خود مشابه باشد را شناسایی کند. در ۲-بک نیز، دو محرک پیشین شناسایی می‌شود. دو عامل تعداد پاسخ‌های صحیح (نمره ۰ تا ۱۰۰) و میانگین زمان واکنش از این آزمون حاصل می‌گردد که نمره بالاتر در پاسخ‌های صحیح و نمره پایین‌تر در زمان واکنش به منزله حافظه کاری قوی‌تر می‌باشد. روایی این آزمون نیز به‌عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری در مطالعات بسیاری تایید شده است و ضرایب اعتبار آلفای کرونباخ در دامنه‌ای بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴، اعتبار بالای این آزمون را نشان می‌دهد [۳۱]. همچنین در مطالعه موسی بیگی و همکاران پایایی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۸ گزارش شد [۳۲].

محاسبات آماری: جهت بررسی فرضیه‌ها، داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر و آزمون تعقیبی بنفرونی در نرم‌افزار Spss26 در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد آنالیز قرار گرفتند.

ملاحظات اخلاقی: اجرای مطالعه حاضر پس از دریافت کد اخلاق (IR.IAU.TABRIZ.REC.1400.020) از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و دریافت کد کارآزمایی بالینی (IRCT20210531051454N1) بود. اصول اخلاقی بیانیه هلسینکی از جمله نمونه‌گیری داوطلبانه، رضایت آگاهانه، محرمانه ماندن اطلاعات، و غیره در این مطالعه رعایت شد. همچنین پس از اخذ آزمون مرحله پیگیری، گروه کنترل تحت مداخله "درمان کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی" قرار گرفت.

جدول ۱. جلسات مداخله کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی

جلسه معارفه	تبیین پژوهش موردنظر، معارفه و آشنایی، آگاهی دادن به شرکت کنندگان در مورد ماهیت بیماری شان و نقش عوامل روانشناختی در بروز و تشدید علائم، تعیین اهداف و انتظار بیمار از درمان، توضیح در مورد روش درمان ذهن آگاهی و فواید آن
جلسه اول	توضیح ذهن انجامی (دوئینگ مد) و ذهن بودن (بیئینگ مد) و تمرین مدیریت احساسات، تمرین مدیتیشن خوردن
جلسه دوم	انجام تمرین واری بدن، تمرین افکار و احساسات، ثبت وقایع خوشایند
جلسه سوم	مراقبه نشسته، راه رفتن ذهن آگاه و فضای تنفس ۳ دقیقه‌ای
جلسه چهارم	مراقبه دیدن و شنیدن
جلسه پنجم	مراقبه نشسته، واری بدن
جلسه ششم	مراقبه نشسته تجسم
جلسه هفتم	اشاره به ارتباط بین خلق و فعالیت، بحث در مورد نشانه‌های عود
جلسه هشتم	بازنگری مطالب گذشته، پسخوراند، بررسی اهداف در آینده



شکل ۱. فلودیاگرام کانسورت برای انجام مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی شده

لحاظ جنسیت، سطح تحصیلات، وضعیت تاهل، مدت بیماری، سابقه خانوادگی بیماری، وضعیت شغلی، مصرف سیگار و ورزش، تفاوت معناداری وجود ندارد ($P > 0.01$)، که بیانگر آن بود دو گروه همسان هستند. همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد در متغیر تحصیلات، عمده شرکت کنندگان دیپلم و کمتر از دیپلم بودند. در متغیر تاهل، عمدتاً متاهل و همچنین اکثر شرکت کنندگان دارای سابقه خانوادگی بیماری فشار خون بودند.

نتایج

در پژوهش حاضر ۳۴ شرکت کننده حضور داشتند. در جدول ۲ اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت کنندگان ارائه گردیده است. با توجه به جدول ۲، نتایج آزمون T مستقل نشان داد بین گروه‌ها از لحاظ سن و شاخص توده بدنی تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود ($P > 0.01$)، همچنین نتایج آزمون خی-دو نشان داد بین گروه‌ها از

همگنی واریانس‌ها در مورد متغیرهای پژوهش در مرحله پس‌آزمون و پیگیری برقرار است ($P > 0.01$). با توجه به معناداری آزمون ماوچلی برای شاخص‌های حافظه کاری با استفاده از هر دو آزمون ۱-بک و آزمون ۲-بک، ناهمگونی ماتریس واریانس میان شرکت‌کنندگان تایید می‌گردد ($P < 0.05$). برای تحلیل این مولفه‌ها از آزمون محافظه‌کارانه گرین‌هاوس-گایسر استفاده شد.

برای آزمون فرضیه پژوهش از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد که نتایج در جدول ۴، مشاهده می‌شود. جدول ۴، نشان می‌دهد که f مشاهده‌شده تعامل اثر زمان و گروه برای پاسخ‌های درست و زمان واکنش در ان-بک ۱ و ان-بک ۲، در سطح 0.001 معنادار است و بین گروه‌های مورد مقایسه در زمان‌ها تفاوت معنادار وجود دارد ($P < 0.001$).

نتایج میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین‌های پس‌آزمون و پیگیری شاخص پاسخ‌های درست حافظه کاری با استفاده از هر دو آزمون ۱-بک و ۲-بک در گروه ذهن‌آگاهی در مقایسه با میانگین‌های پیش‌آزمون افزایش، و شاخص زمان واکنش حافظه کاری کاهش پیدا کرده است ($P < 0.001$); درحالی‌که تفاوت معنی داری بین میانگین‌های پس‌آزمون و پیگیری در مقایسه با پیش‌آزمون گروه کنترل مشاهده نمی‌شود. همچنین میزان کجی و کشیدگی متغیرهای پژوهش در دامنه ۲ و ۲- قرار داشت که بیانگر نرمال بودن توزیع نمرات شاخص‌های حافظه کاری است. برای بررسی مفروضه برابری واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد و با توجه به عدم معناداری این آزمون، می‌توان نتیجه گرفت که پیش‌فرض

جدول ۲. توزیع فراوانی یافته‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان و بررسی همگنی با آزمون‌های Chi-Square و T-Test

معنی‌داری	آماره	گروه‌ها		متغیر
		کنترل (N=۱۷)	ذهن‌آگاهی (N=۱۷)	
		$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
۰/۹۲۱	T= ۰/۴۹۳	۵۳/۵۸ ± ۶/۸۹	۵۲/۴۱ ± ۷/۰۱	سن
۰/۵۹۵	T= ۰/۷۷۲	۲۸/۳۹ ± ۳/۰۱	۲۹/۲۴ ± ۳/۳۹	توده بدنی
		فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	
۰/۷۳۰	$X^2= 0.119$	۹ (۵۲/۹)	۱۰ (۵۸/۸)	زن
		۸ (۴۷/۱)	۷ (۴۱/۲)	مرد
۰/۴۹۴	$X^2= 2.400$	۸ (۴۷/۱)	۱۲ (۷۰/۶)	زیر دیپلم
		۷ (۴۱/۲)	۳ (۱۷/۶)	دیپلم
		۱ (۵/۹)	۱ (۵/۹)	فوق دیپلم و لیسانس
		۱ (۵/۹)	۱ (۵/۹)	فوق لیسانس و دکتری
۰/۹۱۳	$X^2= 0.183$	۱ (۵/۹)	۱ (۵/۹)	مجرد
		۱۲ (۷۰/۶)	۱۳ (۷۶/۵)	متاهل
		۴ (۲۳/۵)	۳ (۱۷/۶)	جداشده
۰/۷۵۳	$X^2= 0.568$	۴ (۲۳/۵)	۶ (۳۵/۳)	۱ تا ۵ سال
		۷ (۴۱/۲)	۶ (۳۵/۳)	۵ تا ۱۰ سال
		۶ (۳۵/۳)	۵ (۲۹/۴)	بیشتر از ۱۰ سال
۰/۷۱۴	$X^2= 0.134$	۶ (۳۵/۳)	۵ (۲۹/۴)	خیر
		۱۱ (۶۴/۷)	۱۲ (۷۰/۶)	بله
۰/۶۰۱	$X^2= 1.867$	۳ (۱۷/۶)	۶ (۳۵/۳)	خانه‌دار
		۳ (۱۷/۶)	۲ (۱۱/۸)	بازنشسته
		۴ (۲۳/۵)	۲ (۱۱/۸)	کارمند
۰/۷۲۲	$X^2= 0.653$	۷ (۴۱/۲)	۷ (۴۱/۲)	آزاد
		۹ (۵۲/۹)	۱۰ (۵۸/۸)	هرگز
		۶ (۳۵/۳)	۴ (۲۳/۵)	قبلاً
۰/۷۳۰	$X^2= 0.119$	۲ (۱۱/۸)	۳ (۱۷/۶)	هیچ‌کدام
		۸ (۴۷/۱)	۷ (۴۱/۲)	خیر
		۹ (۵۲/۹)	۱۰ (۵۸/۸)	بله

جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد شاخص‌های حافظه کاری (آزمون ۱ و ۲ بک) در گروه‌های مورد مطالعه در مراحل مختلف ارزیابی

گروه	متغیر حافظه کاری	پیش‌آزمون $\bar{X} \pm SD$	پس‌آزمون $\bar{X} \pm SD$	پیگیری $\bar{X} \pm SD$
گروه ذهن‌آگاهی (n=17)	۱-بک، پاسخ‌های درست	۶۹/۱۰±۸۸/۵۸	۷۵/۹±۱۷/۶۹	۷۴/۹±۶۵/۰۶
	۱-بک، زمان واکنش	۶۱۷/۱۵۹±۱۴/۰۸	۴۶۲/۱۵۴±۶۱/۲۳	۴۶۲/۱۵۲±۴۰/۲۰
	۲-بک، پاسخ‌های درست	۶۰/۹±۲۹/۴۳	۶۷/۱۰±۰/۸۱	۶۶/۱۰±۸۲/۵۴
گروه کنترل (n=17)	۲-بک، زمان واکنش	۶۶۰/۱۵۵±۹۷/۱۷	۴۹۵/۱۶۷±۸۱/۱۵	۴۹۳/۱۶۱±۲۸/۹۸
	۱-بک، پاسخ‌های درست	۶۹/۱۱±۷۶/۴۸	۶۹/۱۰±۳۵/۲۰	۶۹/۱۰±۵۳/۴۲
	۱-بک، زمان واکنش	۶۱۷/۱۵۹±۱۴/۰۸	۶۱۷/۱۳۲±۷۵/۷۲	۶۱۶/۱۳۰±۵۳/۵۸
	۲-بک، پاسخ‌های درست	۶۰/۹±۲۹/۴۳	۵۹/۹±۷/۸۵	۵۹/۹±۶۵/۴۴
	۲-بک، زمان واکنش	۶۶۰/۱۵۵±۹۷/۱۷	۶۶۳/۱۳۵±۵۶/۶۶	۶۶۳/۱۲۷±۵۴/۲۴

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر (آزمون ۱-بک و آزمون ۲-بک)

متغیر حافظه کاری	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	ضریب F	معناداری	اندازه اثر ETA
۱-بک، پاسخ‌های درست	درون آزمودنی: اثر زمان	۱۲۶/۰۲۰	۱/۸۲۴	۶۹/۰۷۲	۲۰/۹۱۴	۰/۰۰۱	۰/۳۹۵
	بین آزمودنی: اثر گروه	۳۴۶/۵۱۰	۱	۳۴۶/۵۱۰	۱/۱۱۶	۰/۲۹۹	۰/۰۳۴
۱-بک، زمان واکنش	درون آزمودنی × بین آزمودنی	۱۶۴/۴۹۰	۱/۸۲۴	۹۰/۱۵۸	۲۷/۲۹۸	۰/۰۰۱	۰/۴۶۰
	درون آزمودنی: اثر زمان	۱۳۸۵۹۳/۱۶۵	۱/۰۰۸	۱۳۷۵۶۰/۹۴۱	۳۶/۸۱۴	۰/۰۰۱	۰/۵۲۵
۲-بک، پاسخ‌های درست	بین آزمودنی: اثر گروه	۲۷۴۰۹۶/۴۳۲	۱	۲۷۴۰۹۶/۴۳۲	۴/۷۱۴	۰/۰۳۷	۰/۱۲۸
	درون آزمودنی × بین آزمودنی	۱۳۲۴۴۲/۱۵۸	۱/۰۰۸	۱۳۱۴۵۵/۷۴۶	۳۵/۱۸۰	۰/۰۰۱	۰/۵۲۴
۲-بک، زمان واکنش	درون آزمودنی: اثر زمان	۲۲۴/۷۲۵	۱/۱۴۱	۱۹۷/۰۱۹	۹/۳۷۷	۰/۰۰۳	۰/۲۲۷
	بین آزمودنی: اثر گروه	۶۱۷/۶۵۷	۱	۶۱۷/۶۵۷	۲/۱۳۹	۰/۱۵۳	۰/۰۶۳
۲-بک، زمان واکنش	درون آزمودنی × بین آزمودنی	۲۷۳/۰۷۸	۱/۱۴۱	۲۳۹/۴۱۰	۱۱/۳۹۵	۰/۰۰۱	۰/۲۶۳
	درون آزمودنی: اثر زمان	۱۵۸۴۹۱/۱۰۷	۱/۱۴۲	۱۳۸۸۲۹/۱۰۸	۷۸/۶۲۹	۰/۰۰۱	۰/۷۱۱
۲-بک، زمان واکنش	بین آزمودنی: اثر گروه	۳۳۰۱۹۲/۴۳۲	۱	۳۳۰۱۹۲/۴۳۲	۵/۲۸۸	۰/۰۲۸	۰/۱۴۲
	درون آزمودنی × بین آزمودنی	۱۵۵۴۶۶/۹۶۵	۱/۱۴۲	۱۳۶۱۸۰/۱۳۴	۷۷/۱۲۹	۰/۰۰۱	۰/۷۰۷

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین گروه مداخله درمان مبتنی بر ذهن‌آگاهی و گروه کنترل در شاخص‌های حافظه کاری تفاوت معنادار وجود دارد. به عبارتی درمان مبتنی بر ذهن‌آگاهی در بهبود شاخص‌های حافظه کاری بیماران مبتلا به پرفشاری خون، مؤثرتر از گروه کنترل است. این یافته با نتایج مطالعات Yamaya و همکاران [۱۸]، Manglani و همکاران [۲۱]، Jha و همکاران [۱۶]، Kaligal و همکاران [۲۳]، Baetge و همکاران [۲۲]، کیانی و همکاران [۱۹] و شکیب و همکاران [۲۰]، همسو می‌باشد. Manglani و همکاران [۲۱] در یک کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده در افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس نشان دادند آموزش ذهن‌آگاهی به‌طور معنی داری موجب بهبود سرعت پردازش و حافظه کاری این بیماران شده است. Jha و همکاران

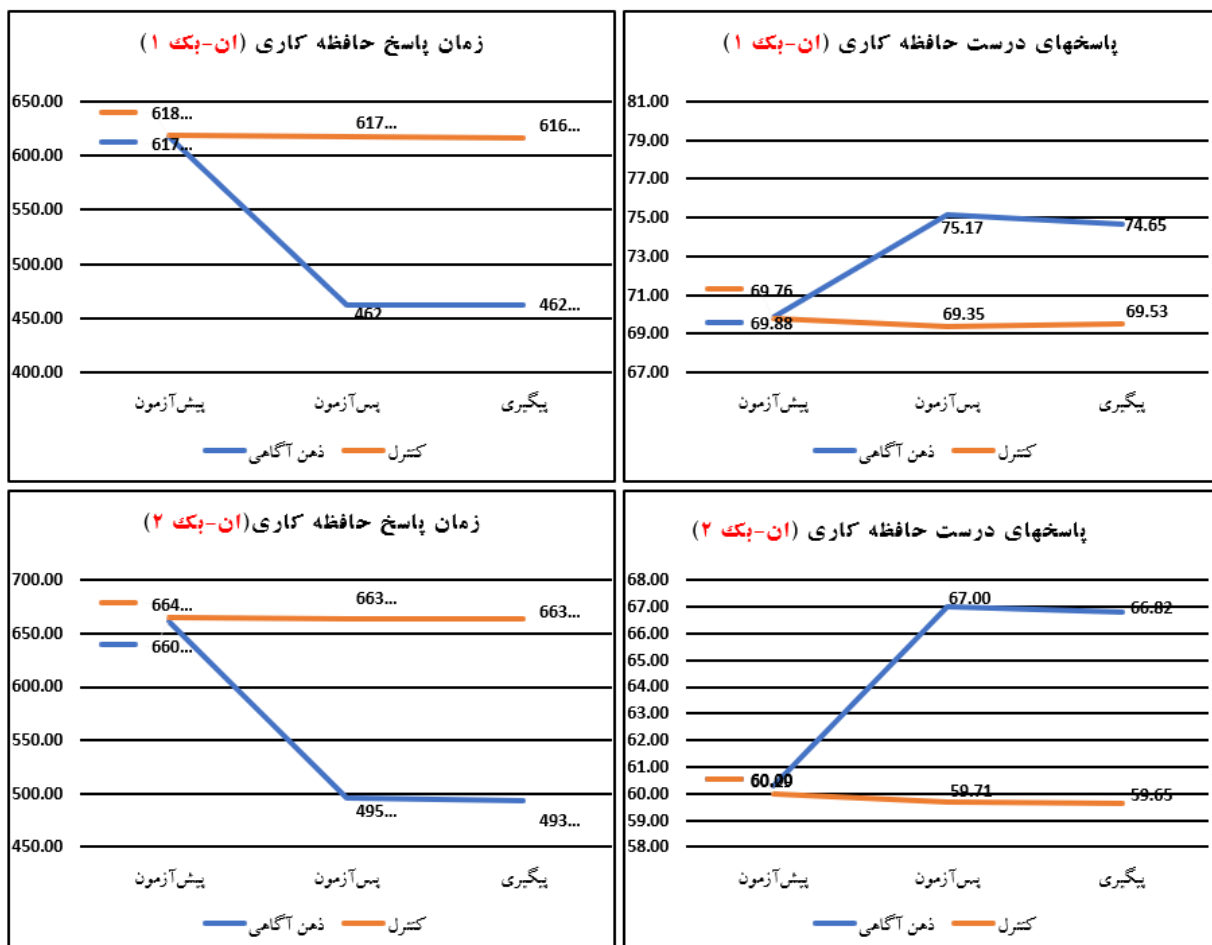
جدول ۵ نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای مقایسه زمان‌ها به تفکیک گروه‌ها را نشان می‌دهد. طبق جدول ۵ و با توجه به تفاوت میانگین‌های منفی مشخص می‌شود که نمرات پس‌آزمون و پیگیری پاسخ‌های درست آزمون ان-بک ۱ و ان-بک ۲ در گروه ذهن‌آگاهی نسبت به نمرات پیش‌آزمون به‌صورت معناداری افزایش پیدا کرده است ($P < 0/001$) و با توجه به تفاوت میانگین‌های مثبت، مشخص می‌شود که نمرات پس‌آزمون و پیگیری زمان واکنش در آزمون ان-بک ۱ و ان-بک ۲ در گروه ذهن‌آگاهی نسبت به نمرات پیش‌آزمون به‌صورت معناداری کاهش پیدا کرده است ($P < 0/001$); درحالی‌که بین نمرات گروه کنترل در زمان‌های مختلف تفاوت معناداری به دست نیامد ($P > 0/05$). بنابراین آموزش مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر شاخص‌های حافظه کاری (پاسخ‌های درست و زمان واکنش) بیماران مبتلا به فشار خون مؤثر است.

جالب توجه بود که بسیاری از مطالعات، پیامدهای مثبت ثانویه‌ای مانند تنظیم هیجان و خلق و خو و نگرش مثبت، تصمیم‌گیری و یادگیری بهتر را هم‌زمان با بهبود حافظه کاری گزارش نمودند.

[۱۶] نیز در یک مطالعه مروری، اثربخشی درمان ذهن‌آگاهی را بر حافظه کاری گروه‌های مختلف بررسی نمودند؛ نتایج نشان داد علاوه بر اینکه حافظه کاری شرکت‌کنندگان بهبود یافته است، بلکه

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای مقایسه زمان‌ها (آزمون ۱- بک و آزمون ۲- بک)

متغیر	زمان	ذهن‌آگاهی (N=۱۷)			کنترل (N=۱۷)		
		تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معناداری	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معناداری
۱- بک، پاسخ‌های درست	پیش‌آزمون	-۵/۲۹۴	۰/۷۸۳	۰/۰۰۱	۰/۴۱۲	۰/۸۲۳	۱/۰۰۰
	پس‌آزمون	-۴/۷۶۵	۰/۵۸۵	۰/۰۰۱	۰/۲۳۵	۰/۵۸۵	۱/۰۰۰
	پیگیری	۰/۵۲۹	۰/۳۷۵	۰/۵۳۱	-۰/۱۷۶	۰/۶۲۶	۱/۰۰۰
۱- بک، زمان واکنش	پیش‌آزمون	۱۵۴/۵۲۳	۱۶/۴۳۰	۰/۰۰۱	۱/۱۴۶	۱۹/۵۸۶	۱/۰۰۰
	پس‌آزمون	۱۵۴/۷۳۸	۱۷/۰۶۹	۰/۰۰۱	۲/۳۶۱	۱۹/۵۰۳	۱/۰۰۰
	پیگیری	۰/۲۱۵	۱/۴۶۷	۱/۰۰۰	۱/۲۱۵	۱/۱۳۳	۰/۸۹۹
۲- بک، پاسخ‌های درست	پیش‌آزمون	-۶/۷۰۶	۱/۵۳۱	۰/۰۰۱	۰/۲۹۴	۱/۲۰۶	۱/۰۰۰
	پس‌آزمون	-۶/۵۲۹	۱/۶۳۹	۰/۰۰۱	۰/۳۵۳	۱/۲۶۰	۱/۰۰۰
	پیگیری	۰/۱۷۶	۰/۴۲۲	۱/۰۰۰	۰/۰۵۹	۰/۴۵۸	۱/۰۰۰
۲- بک، زمان واکنش	پیش‌آزمون	۱۶۵/۱۵۶	۱۸/۱۹۹	۰/۰۰۱	۰/۷۸۸	۶/۱۰۳	۱/۰۰۰
	پس‌آزمون	۱۶۷/۶۹۱	۱۷/۳۴۳	۰/۰۰۱	۰/۸۱۴	۲/۷۸۱	۱/۰۰۰
	پیگیری	۲/۵۳۴	۲/۳۲۱	۰/۸۷۳	۰/۰۲۶	۵/۳۹۰	۱/۰۰۰



شکل ۲. نمودار تغییرات شاخص‌های حافظه کاری گروه ذهن‌آگاهی و کنترل در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

در نوار مغزی یا الکتروانسفالوگرافی در مدیتیشن‌گران باتجربه، به‌ویژه ایجاد ریتم‌های مغزی خاصی را که در آگاهی و ادراک فراشناختی و حافظه دخیل هستند، برجسته کرده‌اند (مثلاً تغییرات امواج گاما که دامنه آن تا حد زیادی به تعداد ساعت‌های تمرین بستگی دارد) [۳۶]. بنابراین، می‌توان حدس زد که ویژگی‌های ذهن‌آگاهی ممکن است یکی از عوامل روانشناختی مهم در درک تأثیر تمرینات ذهن‌آگاهی بر حافظه کاری باشد. به این معنا که تأثیر مثبت تمرین تمرکز حواس بر حافظه کاری ممکن است با بهبود سطح ذهن‌آگاهی و ایجاد تغییرات در ساختارها و عملکردهای مربوطه مغز حاصل شود [۳۴]. بنابراین اگرچه ذهن‌آگاهی همان حافظه کاری نیست ولی دارای اساس نظری مشابهی بوده و اثربخشی درمان ذهن‌آگاهی بر حافظه کاری منطقی می‌نماید. به نظر نویسندگان مطالعه حاضر نیز تمرینات ذهن‌آگاهی فی‌نفسه با حافظه کاری مرتبط می‌باشند، زیرا تقریباً در تمامی تمرین‌های ذهن‌آگاهی حافظه کاری درگیر است. به عنوان مثال اولین مفاهیم درمان ذهن‌آگاهی یعنی توضیح ذهن انجامی (doing mode) و ذهن بودن (being mode)، آموزش شرکت‌کننده به انجام کاری غیرعادی و آگاهانه است. در مدیتیشن تنفس ذهن‌آگاه، تمرکز بر تنفس است، شرکت‌کنندگان تشویق می‌شوند در صورتی که ذهن آنها خیلی درگیر شود، به‌طوری‌که ذهن‌شان منحرف و مدام حواسشان پرت گردد، به تمرین تمرکز بر تنفس برگردند و به دم و بازدم تنفس خود تمرکز کنند. در تمرین اسکن بدن نیز افراد به حس‌های بدنی در بخش‌های مختلف بدن توجه می‌کنند و در صورتی که حواس آنها به دلیل افکار یا سایر پدیده‌های آنی منحرف شود، دوباره توجه خود را برمی‌گردانند. در سایر تمرین‌ها چون مدیتیشن خوردن، دیدن، شنیدن و ... نیز توجه به تنفس، توجه به تجربه‌ها در لحظه اکنون و به طور کل آگاهی متمرکز و گسترش‌یافته اساس کار است؛ و این همان مهارتی است که در تکلیف ان-بک و تکالیف مشابه آن که نیازمند حافظه کاری هستیم دیده می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت افزایش پاسخ‌های صحیح و کاهش زمان واکنش در آزمون ان-بک که مستلزم توجه و آگاهی غیرخودکار است، ممکن است توسط درمان ذهن‌آگاهی امکان‌پذیر باشد.

همچون سایر مطالعات علوم رفتاری، پژوهش حاضر نیز با موانعی مواجه بود. اگرچه از امتیازات این مطالعه، همسان‌سازی بسیاری از متغیرهای جمعیت‌شناختی، کورسازی و تخصیص تصادفی بود، اما به دلیل شرایط ویژه کرونا و عدم دسترسی به لیست جامعه، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. همچنین حجم نمونه کوچک، تعمیم‌یافته‌ها را ممکن است با مشکل مواجه کند. دوره پیگیری نیز صرفاً دو ماه بود و پایداری بلندمدت را تضمین نمی‌کند. یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم بررسی دقیق نوع و میزان داروهای مصرفی شرکت‌کنندگان بود که می‌تواند بر اعمال شناختی از جمله حافظه کاری افراد اثرات

با این وجود تحقیق حاضر با مطالعات Marciniak و همکاران [۲۵]، Quek و همکاران [۲۶]، Basso و همکاران [۲۷]، Johnson و همکاران [۲۸] ناهمسو می‌باشد؛ که در تبیین نتایج به پایبندی کم به تمرین‌های خانگی، عدم تطابق شرایط جسمانی سالمندان (ناتوانی‌ها) با ابزار اندازه‌گیری و تعداد محدود جلسات اشاره داشتند.

در تبیین فرضیه حاضر در ابتدا به دو توصیف کلاسیک و معاصر از ذهن‌آگاهی می‌پردازیم. توصیف کلاسیک، ذهن‌آگاهی را درک واضح، توانایی درک با فراآگاهی، یعنی آنچه در تجربه آگاهانه فرد در هر لحظه روی می‌دهد، تعریف می‌کند. توصیف معاصر، ذهن‌آگاهی را به عنوان توجه به تجربه لحظه حال بدون قضاوت مشخص می‌نماید [۳۳]. اگر به توصیف و مکانیسم حافظه کاری برگردیم، توجه به تجربه لحظه حال، حداقل تا حدودی شامل آگاهی از اطلاعاتی است که به‌طور فعال در حافظه کاری نگهداری و دستکاری می‌شوند. برای کاوش ذهن در این راه نیاز به دسترسی به بازنمایی‌های پایدار در حافظه کاری است [۱۶]. معمولاً در تمرینات رسمی ذهن‌آگاهی، دو هدف دنبال می‌شود، توجه متمرکز و نظارت باز (بدون قضاوت). در فرایند انجام تمرینات، فرد باید عمداً تصمیم بگیرد که برای مدتی از زمان بدون وقفه، دستورالعمل‌های خاصی را برای هر شکل از تمرین دنبال کند، مانند تمرکز بر تنفس یا بخشی از بدن یا یک شیء و هر لحظه که متوجه حواس‌پرتی شد، مجدداً توجه خود را به شیء انتخاب‌شده تغییر دهد، به این ترتیب، هم توجه متمرکز و هم نظارت باز نیاز به حفظ مجموعه وظایف در حافظه کاری دارند، زیرا تمرین‌کنندگان دستورالعمل‌های خاصی را که باید برای دوره تمرین انجام دهند را در ذهن دارند [۲۲].

در تبیینی دیگر، مطالعه Li و همکاران نشان داد که جنبه «توصیف» ویژگی ذهن‌آگاهی، یعنی آگاهی و به زبان آوردن تجربیات درونی خود، با حافظه کاری همبستگی مثبت دارد و «توصیف» ممکن است یکی از مکانیسم‌های داخلی باشد که باعث می‌شود ذهن‌آگاهی به‌طور مستقیم بر حافظه کاری تأثیر بگذارد. هنگام شرکت در آزمون حافظه کاری، افراد ذهن‌آگاه تمایل دارند از زبان داخلی برای توصیف و علامت‌گذاری اشکال و تصاویر در کار استفاده کنند. این استراتژی پردازش داخلی به شفاف‌تر و پایدارتر کردن حافظه کمک می‌کند و در نتیجه نمرات آزمون حافظه کاری بهتر را به همراه دارد [۳۴].

علاوه‌بر موارد فوق، مدیتیشن ذهن‌آگاهی از مطالعات متعددی با هدف شناسایی تغییرات در تشریح عملکردی و ساختاری سیستم عصبی سود برده است. به‌عنوان نمونه تحقیقات در مورد ذهن‌آگاهی با استفاده از تجزیه و تحلیل اتصال عملکردی ارتباط قوی‌تری را بین سینگولیت خلفی، سینگولیت قدامی پشتی و قشر جلوی پیشانی پشتی جانبی، که مرتبط با حافظه کاری است، در مدیتیشن‌گران باتجربه نشان داده است [۱۸، ۳۵]. علاوه‌بر این، مطالعات انجام‌شده

بیماران مبتلا به فشار خون، استفاده نمایند، با این وجود انجام مطالعات بیشتر در این زمینه توصیه میگردد.

تشکر و قدردانی: این مطالعه برگرفته از رساله دکتری

رشته روانشناسی دارای کد مصوب 97000615 و کد اخلاق IR.IAU.TABRIZ.REC.1400.020 از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و همچنین کد کارآزمایی بالینی IRCT20210531051454N1 از سامانه کارآزمایی بالینی ایران می باشد. از مساعدت‌های پزشکان و کارکنان مرکز تحقیقات قلب و عروق بیمارستان حشمت شهر رشت سپاسگزاریم.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله

یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد

منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Feigin V, Collaborators GRF. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018;392(10159):1923-94 doi:10.1016/S0140-6736(18)32225-6 PMID:30496105
2. Omidi N, Arabloo J, Rezapour A, Alaeddini F, Bragazzi NL, Poursaghari H, et al. Burden of hypertensive heart disease in Iran during 1990-2017: findings from the Global Burden of Disease study 2017. *Plos one* 2021;16(9):e0257617 doi:10.1371/journal.pone.0257617 PMID:34551003 PMID:PMC8457465
3. Kim Y, Lim JS, Oh MS, Yu KH, Lee JS, Park JH, et al. Blood pressure variability is related to faster cognitive decline in ischemic stroke patients: PICASSO subanalysis. *Sci Rep* 2021; 11(1): 1-10. doi:10.1038/s41598-021-83945-z PMID:33658545 PMID:PMC7930263
4. De Heus RA, Tzurio C, Lee EJJ, Opozda M, Vincent AD, Anstey KJ, et al. Association between blood pressure variability with dementia and cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Hypertension* 2021;78(5):1478-89 doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17797 PMID:34538105 PMID:PMC8516811
5. Tully PJ, Yano Y, Launer LJ, Kario K, Nagai M, Mooijaart SP, et al. Association between blood pressure variability and cerebral small-vessel disease: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2020;9(1):1-62 doi:10.1161/JAHA.119.013841 PMID:31870233 PMID:PMC6988154
6. Ihle A, Gouveia É R, Gouveia BR, Freitas DL, Jurema J, Machado FT, et al. The Relation of Hypertension to Performance in Immediate and Delayed Cued Recall and Working Memory in Old Age: The Role of Cognitive Reserve. *J Aging Health* 2018;30(8):1171-87 doi:10.1177/0898264317708883 PMID:28553824

محسوس و قابل توجهی داشته باشد. در راستای محدودیت‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی، نمونه‌گیری تصادفی و با نمونه بزرگتری انجام گردد تا قدرت تعمیم یافته‌ها افزایش یابد. دوره طولانی‌تر پیگیری نیز در روشن شدن مزایای بلندمدت مداخله مبتنی بر ذهن‌آگاهی می‌تواند ثمربخش باشد. همچنین بررسی و هم‌تاسازی نوع و مصرف داروها می‌تواند اطلاعات ارزشمند و دقیق‌تری در مورد نتایج اثربخشی ارائه دهد.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد درمان ذهن‌آگاهی بر شاخص‌های حافظه کاری بیماران مبتلا به فشار خون اثربخش است. نتایج این مطالعه می‌تواند در بهبود پیامدها و مشکلات شناختی بیماران مبتلا به فشار خون استفاده گردد. لذا توصیه می‌شود در مراکز مشاوره خصوصی و بیمارستانی، از مداخله مبتنی بر ذهن‌آگاهی، جهت تسهیل درمان و پیشگیری از عوارض و بیماری‌های همراه در

7. Jennings JR, Heim AF, Sheu LK, Muldoon MF, Ryan C, Gach HM, et al. Brain regional blood flow and working memory performance predict change in blood pressure over 2 years. *Hypertension* 2017; 70 (6):1132-41. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09978 PMID:29038202 PMID:PMC5685165
8. Gharib R, Askari Rankouh MA, Rabipour F, Akbari B. Effectiveness of Cognitive-Behavioral Play Therapy on Improving Working Memory and Cognitive Flexibility in Children with Special Learning Disorder. *J Educational Psychol* 2022;13 (3):41-54
9. Najarzadegan M, Nejati V, Amiri N. Investigating the predictive role of working memory in risky decision-making in children with attention deficit and hyperactivity disorder. *Feyz Med Sci J* 2016;19(6): 504-10
10. Stabouli S, Printza N, Dotis I, Papadimitriou E, Gidaris D, Antza C, et al. executive function performance in hypertensive children. *J Hypertension* 2016; 34(1): 284-5. doi:10.1097/01.hjh.0000492166.59774.72
11. Liu L, Hayden KM, May NS, Haring B, Liu Z, Henderson VW, et al. Association between blood pressure levels and cognitive impairment in older women: a prospective analysis of the Women's Health Initiative Memory Study. *The Lancet Healthy Longevity* 2022;3(1):42-53 doi:10.1016/S2666-7568(21)00283-X PMID:35112096
12. Li C, Zhu Y, Ma Y, Hua R, Zhong B, Xie W. Association of cumulative blood pressure with cognitive decline, dementia, and mortality. *J Am College Cardiol* 2022; 79(14):1321-35 doi:10.1016/j.jacc.2022.01.045 PMID:35393012
13. Brenner J, LeBlang S, Lizotte-Waniewski M, Schmidt B, Espinosa PS, DeMets DL, et al. Mindfulness with paced breathing reduces blood pressure. *Med Hypotheses* 2020;142(20):1-4 doi:10.1016/j.mehy.2020.109780 PMID:32353795
14. Khosravi E, Ghorbani M. Effectiveness of mindfulness-based stress reduction on perceived stress

and blood pressure among the hypertensive women. *Feyz Med Sci J* 2016;20(4):361-8

15. Behaein N, Farsi A, Franz E, Lipowski M. The effect of a course mindfulness exercises on working memory indexes in adolescents. *Shenakht J Psychol Psychiatry* 2023;10(3):94-103. doi:10.32598/shenakht.10.3.94

16. Jha AP, Denkova E, Zanesco AP, Witkin JE, Rooks J, Rogers SL. Does mindfulness training help working memory 'work' better? *Curr Opin Psychol* 2019; 28: 273-8 doi:10.1016/j.copsyc.2019.02.012 PMID:30999122

17. Kabat-Zinn J. Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness. 15, editor: Delta Trade Paperback/Bantam Del; 2005. 59-72 p.

18. Yamaya N, Tsuchiya K, Takizawa I, Shimoda K, Kitazawa K, Tozato F. Effect of one-session focused attention meditation on the working memory capacity of meditation novices: A functional near-infrared spectroscopy study. *Brain Behav* 2021;11(8):e2288 doi:10.1002/brb3.2288 PMID:34343414 PMID:PMC8413779

19. Kiani Z, Moradi A, Kadivar P, Hasanabadi HR, Keramati H, Effatpanah M. Designing, developing and validating a Psycho-Educational program of Mindfulness-Based Cognitive empowerment to Executive Functions in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *J Cognitive Psychol* 2021;9(1):1-20

20. Shakib Z, Zargham Hajabi M, Aghayousefi AR. The Effect of Mindfulness-based Intervention on Executive Functions (Sustained Attention, Processing Speed, Response Inhibition and Working Memory) in Children with Attention Deficit / Hyperactivity Disorder. *Islamic Life Style* 2020;4(4):125-33

21. Manglani HR, Samimy S, Schirda B, Nicholas JA, Prakash RS. Effects of 4-week mindfulness training versus adaptive cognitive training on processing speed and working memory in multiple sclerosis. *Neuropsychology* 2020;34(5):591 doi:10.1037/neu0000633 PMID:32352832

22. Baetge SJ, Filser M, Renner A, Raithel LM, Lau S, Pöttgen J, et al. Supporting brain health in multiple sclerosis: exploring the potential of neuroeducation combined with practical mindfulness exercises in the management of neuropsychological symptoms. *J Neurol* 2023;270(6):3058-71 doi:10.1007/s00415-023-11616-2 PMID:36829045 PMID:PMC9957687

23. Kaligal C, Kanthi A, Vidyashree M, Krishna D, Raghuram N, Hongasandra Ramarao N, et al. Prefrontal oxygenation and working memory in patients with type 2 diabetes mellitus following integrated yoga: a randomized controlled trial. *Acta Diabetologica* 2023;60(7):951-61 doi:10.1007/s00592-023-02085-0 PMID:37014456

24. Forte G, De Pascalis V, Favieri F, Casagrande M. Effects of blood pressure on cognitive performance: A systematic review. *J Clin Med* 2019; 9(1): 34. doi:10.3390/jcm9010034 PMID:31877865 PMID:PMC7019226

25. Marciniak R, Šumec R, Vyhánek M, Bendíčková K, Lázníčková P, Forte G, et al. The effect of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on depression, cognition, and immunity in mild cognitive impairment:

A pilot feasibility study. *Clin Interven Aging* 2020;15:1365-81 doi:10.2147/CIA.S249196

PMid:32848377 PMID:PMC7429186

26. Quek FY, Majeed NM, Kothari M, Lua VY, Ong HS, Hartanto A. Brief mindfulness breathing exercises and working memory capacity: Findings from two experimental approaches. *Brain Sci* 2021; 11(2):175 doi:10.3390/brainsci11020175 PMID:33535395 PMID:PMC7911752

27. Basso JC, McHale A, Ende V, Oberlin DJ, Suzuki WA. Brief, daily meditation enhances attention, memory, mood, and emotional regulation in non-experienced meditators. *Behav Brain Res* 2019; 356: 208-20 doi:10.1016/j.bbr.2018.08.023 PMID:30153464

28. Johnson S, Gur RM, David Z, Currier E. One-session mindfulness meditation: a randomized controlled study of effects on cognition and mood. *Mindfulness* 2015; 6: 88-98 doi:10.1007/s12671-013-0234-6

29. Friedman LM, Furberg CD, DeMets DL, Reboussin DM, Granger CB. Fundamentals of clinical trials: Springer; 2015 doi:10.1007/978-3-319-18539-2

30. Nejati V. Attentive Rehabilitation of Attention & Memory. First Edition ed: Publishing the growth of culture; 2018

31. Kane MJ, Conway ARA, Miura TK, Colflesh GJH. Working memory, attention control, and the N-back task: a question of construct validity. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 2007;33(3):615-22 doi:10.1037/0278-7393.33.3.615 PMID:17470009

32. Mousa Beigi T, Zare H, Sharifi AA. The Effect of Cognitive Rehabilitation on the Working Memory of Women with Breast Cancer under Chemotherapy. *J Health Promotion Manag* 2018;7(5):23-9

33. Kabat-Zinn J. Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future. 2003 doi:10.1093/clipsy.bpg016

34. Li Y, Yang N, Zhang Y, Xu W, Cai L. The relationship among trait mindfulness, attention, and working memory in junior school students under different stressful situations. *Frontiers Psychol* 2021;12: 558690 doi:10.3389/fpsyg.2021.558690 PMID:33737892 PMID:PMC7960675

35. Balconi M. Dorsolateral prefrontal cortex, working memory and episodic memory processes: insight through transcranial magnetic stimulation techniques. *Neurosci Bulletin* 2013;29:381-9 doi:10.1007/s12264-013-1309-z PMID:23385388 PMID:PMC5561838

36. Lutz A, Slagter HA, Dunne JD, Davidson RJ. Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends Cogn Sci* 2008;12(4):163-9 doi:10.1016/j.tics.2008.01.005 PMID:18329323 PMID:PMC2693206

How to Cite this Article:

Rabipour F, Hosseininasab SD, Salari A. The effectiveness of mindfulness-based therapy on working memory indices in patients with hypertension: a randomized clinical trial. *Feyz Med Sci J*. 2023; 27(5): 501-511. doi:10.48307/FMSJ.2023.0.5.502