

Effect of the Quran Voice on Learning and Memory in the Animal Model

Tamtaji O.R.¹ BSc, Behnam M.¹ BSc, Taghizadeh M.* PhD, Yousefi M.² BSc

*Research Center for Biochemistry and Nutrition in Metabolic Diseases, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

¹Student Research Committee, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

²Medicine Faculty, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

Abstract

Aims: It has been mentioned in the sayings that reading the Quran is one of the ways of increasing memory. The present study was conducted to investigate the effect of Quran voice on learning and memory in an animal model.

Materials and Methods: In this experimental study, 16 male Wistar rats were selected as samples at the Physiology Research Center of Kashan University of Medical Sciences and randomly divided into control and experimental groups. Morris maze was used to measure learning and fixing spatial memory. Quran voice was played for 14 days and 5 hours a day for the experimental group. No voice was played to the control group. The experiment was conducted in 2 stages: learning or training, and refresh or probe stages. To perform, record, and analyze Morris test data, the "Radyab-1" software (Version 7) was used. The data were analyzed by SPSS 17, using repeated measures one-way ANOVA and one way ANOVA.

Findings: In the learning stage, there was a significant difference in the time spent to find the platform in different days and the distance traveled in the maze to find the hidden platform between the two groups ($p < 0.0001$). In the refresh stage, the mean time of stay in the target quadrant and the mean mileage in the target quarter showed a significant difference between the two groups ($p < 0.05$).

Conclusion: Quran voice affects the learning and memory of Wistar male rats.

Keywords

Quran [Not in MeSH];

Learning [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68007858>];

Memory [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68008568>];

Morris Water Maze [Not in MeSH];

Animal Model [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68023421>]

* Corresponding Author

Tel: +98 (31) 55621157

Fax: +98 (31) 55621157

Post Address: Research Center for Biochemistry and Nutrition in Metabolic Diseases, Kashan University of Medical Sciences, Pezeshk Boulevard, Kashan, Iran. Postal Code: 88715973474

taghizadeh_m@kaums.ac.ir

Received: September 4, 2017

Accepted: December 11, 2017

ePublished: February 6, 2018

تاثیر صوت قرآن بر یادگیری و حافظه در مدل حیوانی

امیدرضا تمناچی BSc

کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

محمد بهنام BSc

کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

محسن تقی‌زاده PhD*

مرکز تحقیقات بیوشیمی و تغذیه در بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

میثم یوسفی BSc

دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

چکیده

اهداف: در احادیث و روایات آمده است که خواندن قرآن یکی از راه‌های افزایش حافظه است. مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر صوت قرآن بر یادگیری و حافظه در مدل حیوانی انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی، ۱۶ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار به‌عنوان نمونه در مرکز تحقیقات فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی کاشان انتخاب و به‌طور تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. برای سنجش یادگیری و تثبیت حافظه فضایی از ماز موریس استفاده شد. صوت قرآن به مدت ۱۴ روز و روزانه ۵ ساعت برای گروه آزمایش پخش شد. برای گروه کنترل هیچ صوتی پخش نشد. انجام آزمایش در دو مرحله یادگیری یا آموزش و مرحله بازخوانی یا پروب صورت گرفت. برای انجام، ثبت و تحلیل داده‌های آزمایش ماز موریس از نرم‌افزار اختصاصی "ردیاب-۱ ویرایش ۷" استفاده شد. تحلیل داده‌ها نیز با نرم‌افزار SPSS 17 و توسط آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه با اندازه‌گیری مکرر و تحلیل واریانس یک‌راهه صورت گرفت.

یافته‌ها: در مرحله یادگیری، مدت زمان سپری‌شده برای یافتن سکو در روزهای مختلف و نیز مسافت طی‌شده در ماز برای یافتن سکوی پنهان بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0.0001$). در مرحله بازخوانی، در میانگین زمان ماندن در ربع هدف و میانگین مسافت پیموده‌شده در ربع هدف، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده شد ($P < 0.05$). نتیجه‌گیری: صوت قرآن بر یادگیری و حافظه موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار تاثیر دارد.

کلیدواژه‌ها: قرآن، یادگیری، حافظه، ماز آبی موریس، مدل حیوانی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۲۰

*نویسنده مسئول: taghizadeh_m@kaums.ac.ir

مقدمه

بیماری‌های مختلفی مانند مالیتیل اسکروزیس، پارکینسون، آلزایمر و دمانس منجر به اختلال در یادگیری و حافظه می‌شوند[1]. شیوع این بیماری‌ها نیز در دنیا در حال افزایش است[2]. اگرچه علت دقیق آن هنوز مشخص نیست اما پژوهش‌های قبلی نشان داده است که عوامل مختلفی از جمله استرس اکسیداتیو[3]، اختلال در سیستم کولینرژیک[4] و اختلال در سیستم دوپامینرژیک[5] در پاتوژنز (بیماری‌زایی) این بیماری‌ها نقش دارند.

امروزه راهبردهای مختلف دارویی و غیردارویی برای بهبود عملکرد سیستم عصبی و درمان اختلالات مربوط به سیستم عصبی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. از جمله راهکارهای درمانی غیردارویی می‌توان به استفاده از صوت‌های خوشایند اشاره کرد. به طور مثال کیم و همکاران نشان داده‌اند که قرارگرفتن در معرض موسیقی در دوران بارداری باعث افزایش نورون‌زاد در هیپوکامپ و افزایش توانایی یادگیری فضایی در نوزادان موش‌های صحرایی می‌شود[6]. در پژوهش دیگری نیز بیان شده است که موسیقی‌درمانی یک روش مطمئن و موثر برای درمان بی‌قراری و

اضطراب در بیماری آلزایمر و دمانس است[7]. در احادیث و روایات مختلف راهکارهای مختلفی برای تقویت حافظه و بهبود اختلال حافظه بیان شده است. به عنوان مثال پیامبر اکرم^(ص) فرموده‌اند: "بر شما باد که کُندر حرارت را از قلب می‌زداید چنان که انگشتان، عرق را از پیشانی، کمر را سفت کرده و ذهن را پاکیزه و دیده را روشن می‌کند و فراموشکاری را می‌برد"[8]. در روایتی دیگر از پیامبر اکرم^(ص) آمده است: "پنج چیز است که فراموشی را از بین برده و حافظه را افزایش داده و بلغم را از بین می‌برند: مسواک‌کردن، روزه‌گرفتن، قرائت قرآن، خوردن عسل و خوردن کُندر"[9]. همچنین امیر مومنان علی^(ع) فرموده‌اند: "سه چیز قدرت حافظه را می‌افزاید و بلغم را از بین می‌برد: قرائت قرآن و خوردن عسل و جویدن کُندر"[10]. بنابراین یکی از راهکارهایی که در احادیث توسط پیامبر اکرم^(ص) و امام علی^(ع) برای تقویت حافظه و درمان اختلال حافظه بیان شده است، استفاده از قرآن است. صوت قرآن یکی از زیباترین آواهای موجود بوده و نغمه دلنشین و زیبایی حاصل از تلاوت آیات قرآن کریم با نظم منحصر به‌فرد خود به عنوان یکی از با شکوه‌ترین ابعاد اعجاز قرآن کریم است. در پژوهش‌های محدود انجام‌شده توسط پژوهشگران مختلف اثرات مفید آیات زیبای این کتاب الهی بر سلامت انسان به اثبات رسیده است. در پژوهشی گزارش شده است که قرآن می‌تواند نقش بسزایی در افزایش سلامت روان افراد سالمند داشته باشد[11]. در پژوهش دیگری نیز اثر کنترل‌کننده صوت قرآن بر رفتار پرخاشگرانه افراد سالمند و مبتلا به آلزایمر گزارش شده است[12]. در پژوهش حجتی و همکاران نیز نشان داده شده است که گوش‌دادن به آیات قرآن نقش بسزایی در بهبود حافظه دانش‌آموزان دارد[13].

با توجه به اینکه در احادیث و روایات اثر مفید قرآن بر بهبود حافظه بیان شده است و همچنین پژوهش‌های محدودی به‌منظور بررسی اثر صوت قرآن بر حافظه وجود داشت، پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر صوت قرآن بر یادگیری و حافظه در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش تجربی، ۱۶ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار با محدوده وزنی ۲۸۰-۲۵۰ گرم به عنوان نمونه در مرکز تحقیقات فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی کاشان انتخاب و به‌طور تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند.

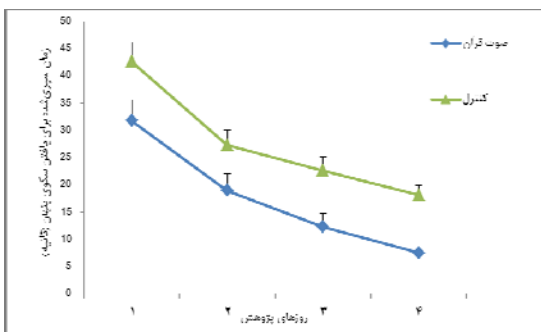
برای سنجش یادگیری و تثبیت حافظه فضایی از ماز موریس استفاده شد که به‌طور گسترده در تحقیقات انجام می‌شود[14]. یک تانک آب با قطر ۱۸۰ و عمق ۷۰ سانتی‌متر است و تقریباً نیمی از آن با آب پر می‌شود. ماز به‌طور فرضی به چهار ربع مساوی شمالی، جنوبی، شرقی و غربی تقسیم شده و یک سکوی نجات با ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر در وسط یکی از این چهار ربع قرار می‌گیرد، به طوری که حدود ۱/۵ سانتی‌متر زیر سطح آب واقع می‌شود و از بیرون قابل دیدن نیست. حرارت آب در حدود ۲۲-۲۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم می‌شود. ماز در اتاقی قرار می‌گیرد که در آن علایم فضایی مختلفی وجود دارد که در طول آزمایشات ثابت بوده و برای حیوان در ماز قابل دیدن است. این مجموعه از طریق یک دوربین ردیاب که در ارتفاع ۱۸۰ سانتی‌متری و در بالای مرکز ماز آبی قرار گرفته است، مونیتور شده و از طریق اتصال به کامپیوتر، اطلاعات مربوط به آزمایش در حال انجام ذخیره می‌شود.

صوت قرآن به مدت ۱۴ روز و روزانه ۵ ساعت با صدای استاد پرهیزکار برای موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار گروه آزمایش

یادگیری و تحلیل واریانس یک‌راهه برای داده‌های مرحله پروب صورت گرفت.

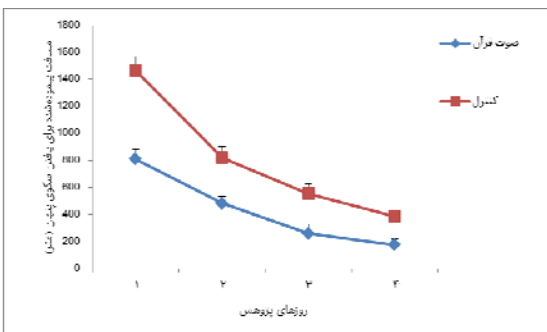
یافته‌ها

در مرحله یادگیری، مدت‌زمان سپری‌شده برای یافتن سکو در روزهای مختلف بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ($p < 0.0001$). میانگین زمان سپری‌شده در گروه آزمایش از روز اول تا روزهای چهارم به ترتیب $۳۱/۸۰ \pm ۳/۷۸$ ، $۱۸/۹۸ \pm ۳/۰۳$ ، $۱۲/۳۳ \pm ۲/۴۳$ و $۷/۵۶ \pm ۰/۹۹$ ثانیه و در گروه کنترل نیز $۲۷/۵۳ \pm ۳/۰۵$ ، $۲۲/۶۰ \pm ۲/۸۲$ ، $۲۲/۷۵ \pm ۲/۸۲$ و $۲۲/۶۴ \pm ۲/۵۰$ ثانیه بود (نمودار ۱).



نمودار ۱) میانگین زمان لازم (مجموع جلسات انجام‌شده طی یک روز) برای یافتن سکوی پنهان در آزمون ماز آبی موریس توسط موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار در روزهای مختلف آزمایش در گروه صوت قرآن (آزمایش) و کنترل

مسافت طی‌شده در ماز برای یافتن سکوی پنهان نیز بین دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معنی‌داری داشت ($p < 0.0001$). مسافت پیموده‌شده در طول این چهار شب روند نزولی داشت. میانگین مسافت در گروه آزمایشی در روز اول تا چهارم به ترتیب $۸۰۹/۴۳ \pm ۶۲/۹۵$ ، $۴۸۰/۹۰ \pm ۹۷/۳۰$ ، $۲۵۸/۳۹ \pm ۷۱/۳۴$ و $۱۰۵/۰۵ \pm ۱۷۴/۹۳$ متر و در گروه کنترل $۱۰۳/۷۹ \pm ۱۴۶۷/۰۳$ ، $۸۲۰/۴۱ \pm ۸۴/۳۱$ ، $۵۵۳/۷۵ \pm ۷۲/۷۴$ و $۳۸۵/۸۶ \pm ۴۵/۷۰$ متر بود (نمودار ۲).



نمودار ۲) میانگین مسافت پیموده‌شده (مجموع جلسات انجام‌شده طی یک روز) برای یافتن سکوی پنهان در آزمون ماز آبی موریس توسط موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار در روزهای مختلف آزمایش در گروه صوت قرآن (آزمایش) و کنترل

در مرحله بازخوانی، میانگین زمان ماندن در ربع هدف، بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ($p < 0.05$). میانگین گروه کنترل $۵/۵۲ \pm ۰/۴۸$ ثانیه و گروه آزمایش $۸/۹۵ \pm ۱/۲۴$ ثانیه بود. همچنین در میانگین مسافت پیموده‌شده در ربع هدف، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت ($p < 0.05$). میانگین گروه آزمایش $۲۰۵/۵۶ \pm ۱۹/۸۲$ متر و گروه کنترل $۱۰۸/۰۴ \pm ۲۸/۹۳$ متر بود.

پخش شد. برای گروه کنترل هیچ صوتی پخش نشد. انتخاب صوت قاری مورد استفاده در پژوهش پس از مشورت با ۱۰ کارشناس دینی و جمع‌بندی نظرات آنها صورت گرفت. صوت مورد نظر با استفاده از نرم‌افزار SONAR 8.5، معادل ۹۵ دسی‌بل تنظیم شد. سپس توسط یک بلندگو در فاصله ۳۰ سانتی‌متری قفس حیوانات در محیط پخش شد (قفس حیوان در محفظه‌ای با ابعاد $۹۰ \times ۶۰ \times ۶۰$ سانتی‌متر بود). در طول پژوهش حیوانات از نظر دسترسی به آب و غذا آزاد بودند. درجه حرارت محل نگهداری حیوانات $۲۲-۲۰$ درجه سانتی‌گراد، رطوبت ۵۰ تا ۶۰٪ و سیکل روشنایی ۱۲ ساعته بود. سپس در پایان ۱۴ روز، روند یادگیری و حافظه فضایی با استفاده از آزمون ماز آبی موریس مورد بررسی قرار گرفت.

انجام آزمایش در دو مرحله یادگیری یا آموزش و مرحله بازخوانی یا پروب صورت گرفت. طی مرحله یادگیری یا آموزش، حیوان از یکی از سمت‌های چهارگانه (شمال، جنوب، مشرق و مغرب) ماز در حالی که صورت آن به طرف دیواره ماز است، در آب رها می‌شد (لازم به ذکر است که انتخاب ناحیه شروع آزمایش به طور تصادفی بود و به وسیله برنامه نرم‌افزاری پیشنهاد می‌شد). با توجه به اندازه ماز و نوع حیوان (موش صحرایی)، حداکثر زمان آزمایش ۶۰ ثانیه در نظر گرفته شد. در صورتی که حیوان به طور اتفاقی سکوی پنهان مخفی در زیر آب را پیدا می‌کرد و روی آن قرار می‌گرفت به حیوان اجازه داده می‌شد تا به مدت ۱۵ ثانیه روی سکو بماند و با جست‌وجوی اطراف و دیدن علایم موجود در آزمایشگاه موقعیت خود را شناسایی کند. این موضوع به حیوان کمک می‌کرد تا در جلسات بعدی آزمایش با استفاده از علایم بینایی در اتاق محل آزمایش، جایگاه سکو را پیدا کند. لازم به ذکر است که هم علایم فضایی موجود در محل آزمایش و هم موقعیت سکو در یکی از چهار قسمت ماز در طول آزمایشات ثابت بود. در صورتی که در مدت تعیین‌شده موش نمی‌توانست سکو را پیدا کند، حیوان توسط آزمایشگر به آرامی به سوی سکوی هدایت می‌شد تا سکو را یافته و برای ۱۵ ثانیه روی آن قرار گیرد. پس از گذشت این زمان، حیوان از سکو برداشته شده و بعد از خشک شدن با یک حوله به قفس خود برگردانده می‌شد. پس از ۱۰ دقیقه آزمایش مجدداً تکرار می‌شد. با این تفاوت که محل رهاسدن موش در ماز نسبت به مرحله قبل متفاوت بود. هر موش روزانه ۴ جلسه آموزش با فاصله ۱۰ دقیقه‌ای را تجربه می‌کرد. در مجموع این مرحله از آزمایش به مدت ۴ روز طول کشید و طی آن ۱۶ جلسه آزمایش روی حیوانات انجام گرفت. پس از تکمیل مرحله اول، مرحله بازخوانی یا پروب انجام گرفت. در این مرحله با توجه به اینکه حیوان محل سکوی پنهان را می‌داند، سکو از ماز برداشته شده و آزمایش انجام می‌شد؛ این نکته مورد توجه قرار می‌گرفت که موش حین آزمایش که قاعدتاً قادر به یافتن سکو نیست، بیشترین وقت خود را در کدام یک از قسمت‌های چهارگانه ماز می‌گذراند. لازم به ذکر است که در این مرحله از آزمایش هر جلسه ۳۰ ثانیه طول کشید و به دلیل عدم وجود سکو پس از پایان زمان، موش از ماز برداشته می‌شد. این مرحله از آزمایش برای هر موش یک‌بار انجام گرفت و مدت زمان ماندن و نیز مسافت پیموده شده در ربع صحیح ماز (که در مرحله قبل واجد سکو بود) معیار میزان یادگیری و یادآوری قرار گرفت.

برای انجام، ثبت و تحلیل داده‌های آزمایش ماز موریس از نرم‌افزار اختصاصی "ردیاب-۱ و ویرایش ۷" که توانایی پذیرش تنظیمات مختلف برای آزمایشات گوناگون در ماز آبی را دارد، استفاده شد. تحلیل داده‌ها نیز با نرم‌افزار SPSS 17، از طریق آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی داده‌های مرحله

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر صوت قرآن بر یادگیری و حافظه در موش های صحرایی نر نژاد ویستار انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که مواجهه با صوت قرآن باعث بهبود توانایی یادگیری موش های صحرایی شد، بدین معنی که موش هایی که با صوت قرآن مواجه شدند، زمان و مسافت کمتری را صرف یافتن سکوی پنهان کردند و نسبت به گروه کنترل یادگیری بهتری داشتند. یافته های حاصل از آزمایشات مرحله پروب نیز بیانگر آن بود که قرارگرفتن در معرض صوت قرآن باعث تثبیت بهتر حافظه فضایی در مقایسه با گروه کنترل شد.

طبق بررسی پژوهشگر، پژوهش حیوانی با عنوان بررسی اثر صوت قرآن بر یادگیری و حافظه گزارش و منتشر نشده است؛ اما در پژوهش های مختلف اثر مفید صوت قرآن بر سلامت سیستم عصبی انسان به اثبات رسیده است. در پژوهش حجتی و همکاران اثر شنیدن صوت قرآن بر حافظه دانش آموزان با استفاده از آزمون وکسلر مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که شنیدن قرآن می تواند تاثیر بسزایی در بهبود حافظه داشته باشد^[13]. در پژوهشی گزارش شده است که قرآن نقش بسیار مفیدی در افزایش سلامت روان افراد ساکن خانه سالمندان دارد^[11]. در پژوهش دیگری نیز اثر کنترل کننده صوت قرآن بر رفتار پرخاشگرانه افراد مبتلا به آلزایمر گزارش شده است^[12]. در حالی این پژوهش های محدود در زمینه اثر شگفت انگیز آیات این کتاب الهی بر سیستم عصبی انسان و حافظه وجود دارد که پیش از آنها در احادیثی از پیامبر اسلام^(ص) و امام علی^(ع) به اثر اعجاز انگیز قرآن بر حافظه اشاره شده بود^[8].

علاوه بر این، در پژوهش های محدودی مقایسه اثر موسیقی و قرآن نیز بر سلامتی انسان مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج حاصل از این پژوهش ها نشان دهنده اثر بهتر صوت قرآن نسبت به موسیقی است. در پژوهشی که توسط زالکوزایی و همکاران انجام شده است، مشخص شد که افزایش امواج مغزی باند آلفا در افرادی که صوت قرآن گوش می دهند، نسبت به کسانی که موسیقی کلاسیک گوش می دهند بسیار قابل توجه است^[15]. در پژوهش دیگری گزارش شده است که صوت قرآن با تاثیر بر امواج آلفا اثر قابل توجهی نسبت به موسیقی کلاسیک در کمک به شرایط استراحت و القای آرامش در انسان دارد^[16]. در پژوهش دیگری تاثیر صوت قرآن و موسیقی بدون کلام بر میزان اضطراب افراد قبل از انجام آندوسکوپی مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از این بود که قرآن اثرگذاری بیشتری در کاهش اضطراب نسبت به موسیقی دارد^[17]. این اثر بهتر قرآن نسبت به موسیقی می تواند به دلیل آهنگ خاصی باشد که از نحوه چینش حروف و کلمات قرآنی پدید می آید و هنگام شنیدن قرآن کریم به گوش می رسد. این نظم آهنگ دارای نظم شگفت انگیز و ارتباط بسیار دقیق با معانی و مقاصد آیات و سوره هاست که الفاظ قرآن را روان و شیوا می کند که در دوران معاصر برخی پژوهشگران آن را از نخستین و اصیل ترین وجوه اعجاز قرآن کریم برشمرده اند.

گزارش شده است که تغییر در نوروترانسمیترهای مختلف مانند دوپامین در اختلالات حافظه و یادگیری نقش بسزایی دارند^[18]. مئمو و همکاران نشان داده اند که در اختلالات حافظه، به طور قابل توجهی سطح دوپامین مغز کاهش می یابد^[5]. در حالی که گزارش شده است که اصوات خوشایند، عملکردهای مختلف مغز را با تاثیر بر نوروترانسمیتر دوپامین بهبود می بخشد^[19]. سلیم پور و همکاران نشان داده اند که در پاسخ به اصوات خوشایندی مانند موسیقی،

سطح دوپامین ترشح شده از جسم سیاه مغز افزایش می یابد^[20]. بنابراین می توان گفت صوت خوشایند قرآن که دارای نظم آهنگ خاص و شگفت انگیزی است ممکن است با تاثیر بر سیستم دوپامینرژیک، یادگیری و حافظه را در موش های صحرایی تقویت کند که به پژوهش های بیشتری برای بررسی مکانیزم های موثر نیاز است. همچنین افزایش گزارشات در مجلات داخلی و خارجی مربوط به تاثیر آوای قرآن کریم و آموزه های قرآنی در دنیا حاکی از آن است که در سال های اخیر توجه به این موضوع در بین پژوهشگران بیش از پیش گسترش یافته است و به نظر می رسد که این توجه و اقبال پژوهشگران، با مبانی جدید علمی به خصوص طب مکمل همخوانی دارد.

از محدودیت های این پژوهش می توان به عدم بررسی مکانیزم های مربوط به یادگیری و حافظه اشاره کرد. پیشنهاد می شود مطالعاتی به منظور بررسی مکانیزم های مربوطه انجام شود.

نتیجه گیری

صوت قرآن بر یادگیری و حافظه موش های صحرایی نر نژاد ویستار تاثیر دارد.

تشکر و قدردانی: نویسندگان مقاله از معاونت تحقیقات و فناوری و همچنین معاونت دانشجویی فرهنگی دانشگاه علوم پزشکی کاشان به دلیل همکاری ها و حمایت ها، کمال تشکر و قدردانی را به عمل می آورند.

تاییدیه اخلاقی: رعایت حقوق حیوانات در پژوهش برای استفاده انسانی از حیوانات آزمایشگاهی منطبق بر دستورالعمل موسسات ملی بهداشت بود.

تعارض منافع: هیچ موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

سهم نویسندگان: امیدرضا تمناجی (نویسنده اول)، پژوهشگر اصلی (۲۵٪)؛ محمد بهنام (نویسنده دوم)، نگارنده مقدمه (۲۵٪)؛ محسن تقی زاده (نویسنده سوم)، تحلیلگر آماری/نگارنده بحث (۲۵٪)؛ میثم یوسفی (نویسنده چهارم)، روش شناس (۲۵٪). منابع مالی: هیچ موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع

- 1- Lyketsos CG, Carrillo MC, Ryan JM, Khachaturian AS, Trzepacz P, Amatniek J, et al. Neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2011;7(5):532-9.
- 2- Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis. *Alzheimers Dement*. 2013;9(1):63-75.
- 3- Gackowski D, Rozalski R, Siomek A, Dziaman T, Nicpon K, Klimarczyk M, et al. Oxidative stress and oxidative DNA damage is characteristic for mixed Alzheimer disease/vascular dementia. *J Neurol Sci*. 2008;266(1-2):57-62.
- 4- Perry EK, Tomlinson BE, Blessed G, Bergmann K, Gibson PH, Perry RH. Correlation of cholinergic abnormalities with senile plaques and mental test scores in senile dementia. *Br Med J*. 1978;2(6150):1457-9.
- 5- Memo M, Missale C, Trivelli L, Spano PF. Acute scopolamine treatment decreases dopamine metabolism in rat hippocampus and frontal cortex. *Eur J Pharmacol*. 1988;149(3):367-70.
- 6- Kim H, Lee M, Chang HK, Lee TH, Lee HH, Shin MC, et al. Influence of prenatal noise and music on the spatial

- Zanjan Univ Med Sci Health Serv. 2014;22(95):101-11.
- 15- Zulkurnaini NA, Abdul-Kadir RSS, Murat ZHj, Isa RM. The comparison between listening to al-Quran and listening to classical music on the brainwave signal for the alpha band. Intelligent Systems, Modelling and Simulation (ISMS), 2012 Third International Conference on; 2012: IEEE. Availabke From: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2194726>.
- 16- Shekha MS, Hassan AO, Othman SA. Effects of quran listening and music on electroencephalogram brain waves. Egypt. J. Exp. Biol. 2013;9(1):119-121.
- 17- Heidari M, Shahbazi S. Effect of Quran and music on anxiety in patients during endoscopy. Knowl Health. 2013;8(2):67-70.
- 18- Wang GJ, Chang L, Volkow ND, Telang F, Logan J, Ernst T, et al. Decreased brain dopaminergic transporters in HIV-associated dementia patients. Brain. 2004;127(11):2452-8.
- 19- Sutoo De, Akiyama K. Music improves dopaminergic neurotransmission: Demonstration based on the effect of music on blood pressure regulation. Brain Res. 2004;1016(2):255-62.
- 20- Salimpoor VN, Benovoy M, Larcher K, Dagher A, Zatorre RJ. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. Nat Neurosci. 2011;14(2):257-62.
- memory and neurogenesis in the hippocampus of developing rats. Brain Dev. 2006;28(2):109-14.
- 7- Svansdottir HB, Snaedal J. Music therapy in moderate and severe dementia of Alzheimer's type: A case-control study. Int Psychogeriatr. 2006;18(4):613-21.
- 8- Tabarsi, Hasan Ibn al-Fadl. Makarem ol-akhlagh. Qom: Sharif Razi Pubication; 1999. p. 166. [Arabic]
- 9- Al-Tabarsi MHN. Mostadrek al-vasael va mostanbet al-masael. Beyroot: Al-e beyt Institute. 1999. p.166. [Arabic]
- 10- Sheykh-e Sadough. Oyuon akhbar al-reza. Najafi Isfahani MT, translator. 2th volume. Qom: Nobough Publication; 2013. p.276. [Persian]
- 11- Sooki Z, Sharifi Kh, Tagharobi Z. Role of Quran recitation in mental health of the elderly. Quran Med. 2011;1(1):17-23. [Persian]
- 12- AbdollahZadeh F, AbdollahZadeh N. The effect of voice of Holley QURAN to decrease aggressive behaviors in people with AD. Neurobiol Aging. 2000;21(1):163.
- 13- Hojjati A, Rahimi A, Farehani MD, Sobhi-Gharamaleki N, Alian B. Effectiveness of Quran Tune on Memory in children. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2014;114:283-6.
- 14- Tamtaji OR, Taghizadeh M, Takhtfiroozeh SM, Talaei SAR. The Effect of Elaeagnus Angustifolia Water Extract on Scopolamine-Induced Memory Impairment in Rats. J