

اثربخشی موسیقی درمانی عصب‌شناختی در توانبخشی شناختی بیماران سکته مغزی\*  
 سارا اسکندری<sup>۱</sup>، ماریا آگیلار مرچن<sup>۲</sup>، پرویز آزادفلاح<sup>۳</sup>، بیژن فروغ<sup>۴</sup>

## Studying the effectiveness of neurologic music therapy in cognitive rehabilitation of stroke patients

Sara Eskandary<sup>1</sup>, Maria E. Aguilar Marchen<sup>2</sup>, Parviz Azadfallah<sup>3</sup>, Bijan Forogh<sup>4</sup>

### چکیده

**زمینه:** سکته مغزی می‌تواند باعث ایجاد اختلالاتی در ظرفیت‌های شناختی بیماران شود. استفاده از موسیقی درمانی عصب‌شناختی برای توانبخشی شناختی این بیماران توصیه شده است. اما مسئله این است که آیا این مداخله به بهبود مهارت‌های شناختی بیماران سکته مغزی کمک می‌کند؟ **هدف:** هدف این پژوهش، بررسی اثربخشی موسیقی درمانی عصب‌شناختی در توانبخشی شناختی بیماران سکته مغزی بود. **روش:** در این پژوهش شبه‌تجربی با طرح اندازه‌گیری‌های مکرر با گروه گواه، ۳۰ شرکت‌کننده به روش هدفمند از میان بیماران سکته مغزی مراجعه‌کننده به بیمارستان فیروزگر شهر تهران انتخاب و به روش غیرتصادفی در دو گروه پانزده نفره آزمایش و گواه جایگزین شدند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در ۱۴ جلسه موسیقی درمانی عصب‌شناختی که کتاب آموزشی آن در سال ۲۰۱۴ توسط تاوت و هومبرگ تدوین شده است شرکت کردند. شرکت‌کنندگان گروه گواه فقط مداخلات معمول بیمارستانی را دریافت کردند. برای ارزیابی سطح مهارت‌های شناختی شرکت‌کنندگان از آزمون ارزیابی شناختی مونترال که در سال ۲۰۰۵ توسط نصرالدین و همکارانش تدوین شده است استفاده شد و داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس آمیخته تجزیه و تحلیل شدند. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که مهارت‌های شناختی بیماران گروه آزمایش نسبت به بیماران گروه گواه به شکل معناداری افزایش یافته است ( $p=0/001$ ). **نتیجه‌گیری:** این بدان معنی است که انجام مداخلات موسیقی درمانی عصب‌شناختی می‌تواند در توانبخشی شناختی بیماران سکته مغزی مفید واقع شود. **واژه کلیدها:** موسیقی درمانی عصب‌شناختی، توانبخشی شناختی، سکته مغزی

**Background:** Stroke can cause impairments in patients' cognitive abilities. Using Neurologic Music Therapy in cognitive rehabilitation of these patients has been recommended. The Question is if this treatment can really help cognitive rehabilitation in stroke patients. **Aims:** The purpose of this research was to study the effectiveness of Neurologic Music Therapy in cognitive rehabilitation of stroke patients. **Method:** In this quasi-experimental study with control group, using purposive sampling model, 30 stroke patients who had been referred to Firoozgar hospital were selected and then they were non-randomly assigned to 2 groups with 15 participants in each. The participants of experimental group participated in 14 Neurologic Music Therapy sessions. The handbook of Neurologic Music Therapy has been published in 2014 by Thaut and Hoemberg. The participants of control group only received the standard treatments. To measure the cognitive skills of the participants, Montreal Cognitive Assessment test was used which is developed by Nasreddine et al in 2005. Data were analyzed by mixed ANOVA. **Results:** The results showed that cognitive abilities in participants of experimental group had become significantly higher than participants of control group ( $p=0/001$ ). **Conclusions:** It means that Neurologic Music Therapy can help improve cognitive abilities of stroke patients. **Key words:** Neurologic Music Therapy, Cognitive rehabilitation, stroke  
**Corresponding Author:** [aguilar-vafae@modares.ac.ir](mailto:aguilar-vafae@modares.ac.ir)

\* این مقاله برگرفته از پایان نامه دکترای نویسنده اول است.  
 ۱. دکترای روانشناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۱. Ph D in Psychology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

۲. استاد، گروه روانشناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

۲. Professor, Department of Psychology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

۳. دانشیار، گروه روانشناسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. Associate Professor, Department of Psychology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

۴. استاد، مرکز تحقیقات بیماری‌های عصبی عضلانی، اسکلتی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۴. Professor, Neuromusculoskeletal Research Center, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## مقدمه

نوروپلاستیسته<sup>۱</sup> برمی گردد (دنتون و ترانل، ۲۰۰۰؛ کیز، هرلی و تیر، ۲۰۱۲). این اصطلاح زمانی مطرح شد که پژوهش‌ها نشان دادند ساختارها و کارکردهای مغز حتی در سنین بزرگسالی نیز ایستا و غیرقابل تغییر نیستند (رکیک، ۲۰۰۲؛ پاسکوال - لئونه، امدی، فرگنی و مرابت، ۲۰۰۵). مغز انسان با استفاده از این توانایی می‌تواند پس از یک آسیب عصب‌شناختی، خود را تا حد قابل ملاحظه‌ای مجدداً سازماندهی کند (بیکر و راث، ۲۰۰۴؛ کیز و همکاران، ۲۰۱۲). تعدادی از مکانیزم‌های زیربنایی نوروپلاستیسته که اهمیت قابل توجهی در فرآیند بازتوانی دارند عبارتند از: کارکردپرسی جانبی<sup>۲</sup>، سازماندهی کارکردی مجدد، اصلاح ارتباطات سیناپسی، تأثیر بر مدارهای عصبی و رقابت بین نیم‌کره‌ها (سولبرگ و ماتیر، ۲۰۰۱؛ ترکسلر، ۲۰۱۲).

یکی از مداخلات در حوزه بازتوانی بیماری‌های مزمن، موسیقی درمانی است؛ موسیقی درمانی مدرن که استفاده از آن از اواسط قرن بیستم آغاز شد، سنتاً در مفاهیم علوم اجتماعی ریشه دارد. در این نوع موسیقی درمانی، ارزش موسیقی در نقش‌های هیجانی و اجتماعی‌ای که موسیقی در زندگی انسان و فرهنگ جامعه ایفا می‌کند مستتر است. آنچه در این نوع موسیقی درمانی مورد توجه قرار می‌گیرد، ابراز هیجانی، ایجاد و تسهیل تداعی‌ها، بازنمایی نمادین باورها و اندیشه‌ها در قالب موسیقی و کمک به اهداف آموزشی است (تاوت، مکیتاش و هومبرگ، ۲۰۱۴a). موسیقی به دلیل سرشار بودن از تداعی‌های هیجانی و خاطرات، ابزار مؤثری برای برانگیختن پاسخ‌های هیجانی است. علاوه بر آن، ریتم موسیقی، هم با تأثیر مستقیم بر هیجانات و هم با تأثیر بر کارکردهای فیزیولوژیکی مانند ضربان قلب، انقباض عضلانی، فشار خون و سرعت تنفس، بر هیجانات و رفتارهای افراد تأثیر می‌گذارد (تاوت و همکاران، ۲۰۱۴).

اما نقش موسیقی در درمان، از اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی دستخوش تغییرات اساسی شده است. به کمک تکنیک‌های جدید تصویربرداری از مغز و ثبت امواج مغزی، تصویر دقیق‌تر و کامل‌تری از فرآیندهای مغزی درگیر در ساخت و درک موسیقی به وجود آمده است (تاوت، مکیتاش و هومبرگ، ۲۰۱۴b). پردازش موسیقی، یک فرآیند گسترده در سطح مغز از نخاع شوکی و سطوح زیرقشری تا نواحی قشری مغز - و سلسله‌مراتبی است که نواحی مختلفی از مغز از

اطلاعات آماری به‌دست‌آمده در ایالات متحده حاکی از آن است که سکنه مغزی سومین علت مرگ از نظر میزان شیوع در این کشور است و بیش از هر عامل دیگر به ناتوانی‌های حرکتی، زبانی و شناختی طولانی‌مدت در افراد منجر می‌شود (براون، ۲۰۰۸). بر اساس یافته‌های یک پژوهش بین‌المللی، بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰، تعداد موارد سکنه مغزی در کشورهای توسعه‌یافته حدود ۱۰ درصد کاهش و در کشورهای در حال توسعه حدود ۱۰ درصد افزایش یافته است (فیجین و همکاران، ۲۰۱۴). به گفته امیری (۱۳۹۴)، سکنه مغزی در ایران نیز به طرز عجیبی رو به افزایش است و روزانه ۱۵۰ تا ۲۰۰ مورد سکنه مغزی در شهر تهران گزارش می‌شود. آنچه در این میان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، شیوع اختلالات شناختی در میان بیماران سکنه مغزی است. پژوهش‌های مختلفی که برای بررسی شیوع این اختلالات صورت گرفته‌اند، دامنه گسترده‌ای (بین ۳۸ تا ۹۲ درصد) را در این رابطه گزارش کرده‌اند (جیلارد، نگله، ترابوکو - میگل، له‌باس و هومل، ۲۰۰۹؛ میدلتون و همکاران، ۲۰۱۴؛ جاکینن و همکاران، ۲۰۱۵). علاوه بر این، شواهد پژوهشی نشان می‌دهند که بسیاری از بیماران سکنه مغزی حتی پس از اینکه از نظر پزشکی به صورت موفقیت‌آمیز توانبخشی می‌شوند و بهبود می‌یابند، همچنان از مشکلات و نقائص شناختی رنج می‌برند (پلا، کندرا، هیل و گویر، ۲۰۰۸؛ جاکینن و همکاران، ۲۰۱۵). به همین دلیل است که اخیراً بررسی رویکردهای درمانی و شناسایی بهترین روش‌های درمان و توانبخشی شناختی برای بیماران سکنه مغزی به یک اولویت پژوهشی تبدیل شده است (پولاک، سنت جورج، فتون و فیرکینز، ۲۰۱۲).

می‌دانیم که عوامل بسیار متعددی بر کیفیت و بازدهی مداخلات توانبخشی و بهبود کارکردی پس از آسیب مغزی تأثیر می‌گذارند. برخی از این عوامل مانند شخصیت بیمار، حمایت اجتماعی و شرایط محیطی عوامل عمومی و مشترکی هستند که در اثربخشی تمام انواع مداخلات کم و بیش مؤثرند. اما عواملی هم وجود دارند که به طور اختصاصی در توانبخشی شناختی انواع آسیب‌های مغزی از جمله سکنه مغزی نقشی اساسی ایفا می‌کنند (ترکسلر، ۲۰۱۲). اینکه فرد سکنه کرده چگونه می‌تواند توانایی‌های خود را مجدداً تا حدی به دست آورد، به یکی از ویژگی‌های مهم و قابل توجه مغز با عنوان

2. diaschisis

1. neuroplasticity

شرکت کنندگان در دو گروه یکسان بود، بدین ترتیب که در هر گروه چهار نفر از شرکت کنندگان زن و یازده شرکت کننده دیگر مرد بودند.

گستره سنی شرکت کنندگان از ۲۵ تا ۹۱ سال بود (دامنه ۶۶ سال). این گستره در گروه آزمایش بین ۳۹ تا ۹۱ سال (دامنه ۵۲ سال) و در گروه گواه بین ۲۵ تا ۷۷ سال (دامنه ۵۲ سال) بود. به رغم این تفاوت در حداقل و حداکثر سن شرکت کنندگان، میانگین سنی شرکت کنندگان دو گروه به هم نزدیک بود، به طوری که میانگین سنی در گروه آزمایش، ۵۹/۸۷ سال (با انحراف استاندارد ۱۵/۱۰ سال) و در گروه گواه ۶۲/۰۷ سال (با انحراف استاندارد ۱۲/۷۶ سال) بود. معیارهای ورود به پژوهش:

۱. سواد خواندن و نوشتن
  ۲. پشت سر گذاشتن سکته مغزی به تشخیص متخصص مغز و اعصاب
  ۳. از زمان سکته مغزی شان بیش از ۲ سال نگذشته باشد
  ۴. ابتلا به آسیب شناختی در اثر سکته مغزی بر اساس نمره آزمون شناختی مونترآل
- معیارهای خروج از پژوهش:
۱. نقص در شنوایی
  ۲. سابقه ابتلا به اختلال‌های روانی (به غیر از افسردگی پس از سکته)
  ۳. سابقه آسیب مغزی دیگری به غیر از عوارض سکته
  ۴. عقب ماندگی ذهنی
  ۵. سابقه اختلال سوء مصرف مواد یا الکل

### ابزار

ابزار مورد استفاده برای اندازه گیری توانایی‌های شناختی، آزمون ارزیابی شناختی مونترآل<sup>۱</sup> بود. این مقیاس که در سال ۲۰۰۵ توسط نصرالدین و همکارانش تهیه شد، یک ابزار اندازه گیری ظرفیت‌های شناختی و غربالگری برای نقائص شناختی خفیف است (نصرالدین و همکاران، ۲۰۰۵). اجرای این آزمون ۱۰ تا ۱۵ دقیقه زمان می‌برد. ویرایش جدید این آزمون شامل ۱۲ آیتم است و این حوزه‌های شناختی را پوشش می‌دهد: (۱) کارکرد دیداری-فضایی / اجرایی (۲) حافظه (۳) توجه (۴) زبان. نمره کل این آزمون ۳۰ است که نمره‌های

جمله مراکز کنترل شناختی، حرکتی و کلامی را درگیر می‌سازد. بدین ترتیب می‌توان از موسیقی به عنوان یک زبان «میانجی» در فرآیند درمان استفاده کرد (تاوت و همکاران، ۲۰۱۴a). در این معنا، موسیقی به صورت یک ساختار معنایی و نحوی شنیداری غیر کلامی که به زبان گفتاری شباهت دارد عمل می‌کند که می‌تواند به بهبود کارکردهای بیماران کمک کند (تاوت و هومبرگ، ۲۰۱۴). در موسیقی درمانی عصب شناختی، موسیقی نه به عنوان یک اثر ساختگی فرهنگی، که به عنوان زبان اصلی مغز انسان به خدمت گرفته می‌شود. این شیوه موسیقی درمانی، پیشرفته و دارای شواهدی است که اثر بخشی آن را تأیید می‌کنند (تاوت و همکاران، ۲۰۱۴).

تکنیک‌های موسیقی درمانی عصب شناختی به منظور توان بخشی و بازآموزی مهارت‌های سه حوزه حسی - حرکتی، کلام و زبان، و شناخت که در اثر آسیب مغزی دچار مشکل شده‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرند و ۸ تکنیک از ۲۰ تکنیک استاندارد موسیقی درمانی عصب شناختی به حوزه توان بخشی شناختی اختصاص یافته‌اند.

هدف از انجام این پژوهش، استفاده از موسیقی درمانی عصب شناختی برای توان بخشی شناختی بیماران سکته مغزی و بررسی اثر بخشی این مداخلات در مقایسه با برنامه‌های توان بخشی معمول بیمارستانی بوده است. سؤال این پژوهش آن است که اثر بخشی موسیقی درمانی عصب شناختی در توان بخشی شناختی بیماران سکته مغزی چگونه است؟ و بر اساس این سؤال، فرضیه پژوهشی زیر تدوین شد: موسیقی درمانی عصب شناختی مهارت‌های شناختی بیماران سکته مغزی را افزایش می‌دهد.

### روش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های نیمه تجربی با طرح اندازه گیری‌های مکرر با گروه گواه است. جامعه آماری این پژوهش را بیماران سکته مغزی مراجعه کننده به بیمارستان فیروزگر تهران در سال‌های ۱۳۹۶ و ۹۷ تشکیل می‌دهند. انتخاب نمونه آماری به صورت هدفمند از میان بیماران سکته مغزی ای صورت گرفت که دارای معیارهای ورود به پژوهش و فاقد معیارهای خروج از آن بودند و رضایت خود را برای شرکت در این پژوهش اعلام کردند. شرکت کنندگان با روش تخصیص غیر تصادفی در دو گروه پانزده نفره آزمایش و گواه جایگزین شدند. ترکیب جنسیتی

<sup>۱</sup>. Montreal Cognitive Assessment

(۲۰۱۴) کتاب آموزشی آن را منتشر کردند. این روش توانبخشی دارای ۲۰ پروتکل درمانی است که هفت پروتکل آن به طور اختصاصی به توانبخشی شناختی اختصاص یافته‌اند. این هفت پروتکل شناختی عبارتند از:

۱. تمرین موسیقایی جهت‌گیری حسی
  ۲. تمرین ادراک شنیداری
  ۳. تمرین موسیقایی کنترل توجه
  ۴. تمرین موسیقایی کارکرد اجرایی
  ۵. تمرین یادیارهای موسیقایی
  ۶. تمرین ایجاد تداومی میان خلق و حافظه
  ۷. آموزش روانی - اجتماعی و مشاوره به کمک موسیقی
- بر اساس تعداد تمرینات هر پروتکل و اهمیت آنها از جنبه تأثیرگذاری بر مهارت‌های شناختی، ساختار ۱۴ جلسه مداخله به صورتی که در جدول ۱ به نمایش درآمده است تعیین شد.
- پیش از شروع مداخلات همه شرکت‌کنندگان برای اندازه‌گیری ظرفیت‌های شناختی در پیش‌آزمون ارزیابی شناختی مونترآل شرکت کردند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش ۲ بار در هفته و مجموعاً در چهارده جلسه موسیقی‌درمانی عصب‌شناختی شرکت کردند. پس از جلسه هفتم، پس از اتمام مداخلات، و در پیگیری سه‌ماهه از شرکت‌کنندگان آزمون‌های دیگری به عمل آمد و نتایج آزمون‌ها برای بررسی اثربخشی مداخله موسیقی‌درمانی عصب‌شناختی با یکدیگر مقایسه شدند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس آمیخته استفاده شد و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نسخه بیست و پنجم نرم‌افزار SPSS صورت گرفت.

### یافته‌ها

پیش از استفاده از آزمون تحلیل واریانس آمیخته مانند هر آزمون پارامتری دیگر ابتدا مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شد. این مفروضه با استفاده از آزمون‌های شاپیرو - ویلک و کولموگروف - اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۲ ارائه شده است و همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، توزیع داده‌ها در دو گروه آزمایش و گواه از توزیع نرمال پیروی می‌کند ( $P > 0.05$ ).

۲۶ و بالاتر از آن عادی تلقی می‌شوند (میلر، ۲۰۰۹).

ویژگی‌های روانسنجی این مقیاس در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته و درستی و قابلیت اعتماد آن به تأیید رسیده است (ناظم و همکاران، ۲۰۰۹؛ ویتچ، فیلیپس، نصرالدین و چرتکف، ۲۰۱۰). نصرالدین و همکارانش (۲۰۰۵) ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس را ۰/۸۳، حساسیت آن را برای تعیین افراد مبتلا به اختلال شناختی خفیف ۰/۹۰ و همبستگی آن با مقیاس معاینه مختصر وضعیت روانی<sup>۱</sup> را ۰/۸۷ گزارش کرده‌اند.

اخیراً برتون و همکارانش در فراتحلیلی با بررسی ۲۱ مقاله درباره ۱۲ ابزار اندازه‌گیری نقائص شناختی پس از سکته مغزی به این نتیجه رسیدند که آزمون ارزیابی شناختی مونترآل معتبرترین و از نظر بالینی قابل‌اجرترین ابزار اندازه‌گیری نقائص شناختی برای بیماران سکته مغزی است و دامنه وسیعی از نقائص شناختی را پوشش می‌دهد (برتون و تاپسون، ۲۰۱۵).

آزمون ارزیابی شناختی مونترآل در ایران نیز درستی آزمایی شده است. امساک، مولوی، چیت‌ساز، موحد ابطحی و عسگری (۱۳۹۰) به بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی این مقیاس در بیماران مبتلا به پارکینسون شهر اصفهان پرداختند و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۷، روایی همزمان ۰/۷۹، حساسیت ۰/۸۵، و ویژگی ۰/۹۰ را برای این آزمون به دست آوردند.

پیش از شروع مداخلات، پژوهشگر یک مصاحبه ابتدایی با شرکت‌کنندگان انجام داد و در ضمن این مصاحبه، ضمن بررسی شرایط ورود و خروج آنها، دست کم ۵ قطعه موسیقی مورد علاقه آن‌ها را شناسایی کرد زیرا بر اساس پیشینه پژوهشی، مؤثرترین نوع موسیقی در امر درمان، موسیقی آشنا و مورد علاقه بیماران است.

موسیقی‌درمانی عصب‌شناختی رویکرد نوینی در حوزه توانبخشی آسیب‌های عصب‌شناختی است که کاملاً بر علوم اعصاب مبتنی است. طبق تعریف ارائه‌شده از سوی آکادمی موسیقی‌درمانی عصب‌شناختی، این روش عبارت است از کاربرد درمانی موسیقی در رابطه با بدکارکردی‌های شناختی، حسی و حرکتی که از بیماری‌های عصب‌شناختی انسان ناشی شده‌اند (تاوت و همکاران، ۲۰۱۴a). دستنامه موسیقی‌درمانی عصب‌شناختی در سال ۱۹۹۹ توسط تاوت در دانشگاه کلورادو تدوین و منتشر شد و چند سال بعد تاوت و هومبرگ

<sup>۱</sup>. Mini Mental State Examination

جدول ۱. ساختار کلی جلسات		
جلسه	پروتکل	تمرینات
یک	تمرین موسیقایی جهت گیری حسی	تحریک حسی - برانگیختگی و جهت یابی - گوش بزنگی و حفظ توجه
دو	تمرین ادراک شنیداری	بهبود ادراک شنیداری
سه	تمرین موسیقایی کنترل توجه	ادراک شنیداری - زندگی، اینجا و اکنون - انتخاب و تمرکز
چهار	تمرین موسیقایی کارکرد اجرایی	کارکرد اجرایی - حمایت از هدف گذاری - انگیزش متقابل بیرونی
پنج	تمرین یادیارهای موسیقایی	حافظه اسمی - به خاطر سپاری یک فهرست - حفظ فهرست اقلام
شش	تمرین ایجاد تداعی میان خلق و حافظه	القای خلق مثبت - فعال سازی شبکه های تداعی میان خلق و حافظه
هفت	آموزش روانی - اجتماعی و مشاوره به کمک موسیقی	خلق و عواطف
هشت	تمرین موسیقایی جهت گیری حسی	افزایش انسجام حسی
نه	تمرین موسیقایی کنترل توجه	تمرین موسیقایی برای بهبود توجه مداوم - تمرین موسیقایی برای بهبود توجه انتخابی
ده	تمرین موسیقایی کارکرد اجرایی	شروع به کار - کنترل تکانه - بازداری
یازده	تمرین یادیارهای موسیقایی	حافظه رویدادی - حافظه ریتم - یادآوری اسمی ترانه ها - حافظه آینده نگر
دوازده	آموزش روانی - اجتماعی و مشاوره به کمک موسیقی	شایستگی اجتماعی و خود آگاهی
سیزده	تمرین موسیقایی کنترل توجه	توجه متناوب - تمرین موسیقایی برای بهبود توجه تقسیم شده
چهارده	تمرین موسیقایی کارکرد اجرایی	قبول مسئولیت - حل مسئله خلاق - تصمیم گیری و استدلال خلاق

جدول ۲. آزمون های کلموگروف - اسمیرنوف و شاپیرو - ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها						
گروه	کلموگروف - اسمیرنوف		شاپیرو - ویلک		سطح معناداری	
	آماره	درجه آزادی	آماره	درجه آزادی		
آزمایش	۰/۱۸۵	۱۵	۰/۱۷۸	۱۵	۰/۱۶۹	
پیش آزمون	۰/۱۷۱	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۲۳۵	گواه
آزمایش	۰/۱۷۷	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۱۲۰	
آزمون میانی	۰/۱۲۳	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۳۲۸	گواه
آزمایش	۰/۱۵۰	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۳۸۵	
پس آزمون	۰/۱۵۴	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۳۰۸	گواه
آزمایش	۰/۱۷۷	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۰۹۱	
پیگیری	۰/۱۵۳	۱۵	۰/۲۰۰	۱۵	۰/۳۸۰	گواه

در آزمون کرویت موجلی که برای بررسی پیش فرض تقارن مرکب انجام شد، مقدار شاخص W موجلی کمتر از ۰/۰۵ به دست آمد. بنابراین پیش فرض تقارن مرکب احراز نشد و برای گزارش نتایج تک متغیره از اصلاح گرین هاوس - گیسر استفاده شد. نتیجه آزمون کرویت موجلی برای متغیر توجه در جدول ۴ ارائه شده است. در ادامه آزمون تحلیل واریانس آمیخته انجام شد و نتایج به دست آمده نشان داد که اثر عامل زمان ( $P=0/001$ ,  $\eta^2P=0/358$ )،  $F(2/054-57/517)=15/58$  و همچنین تعامل زمان و گروه ( $P=0/001$ )،  $F(2/054-57/517)=16/728$ ,  $\eta^2P=0/374$  معنادار بوده است. معذور اتای به دست آمده برای تعامل گروه و زمان ۰/۳۷۴ بود که اندازه اثری قوی به حساب می آید. نتایج این آزمون در جدول ۵ ارائه شده است.

با کسب اطمینان از برقراری مفروضه نرمال بودن توزیع داده ها، آزمون فرضیه پژوهش انجام شد. پیش از انجام تحلیل، پیش شرط آن یعنی آزمون M باکس جهت بررسی همگنی ماتریس های کوواریانس انجام شد. نتیجه آزمون M باکس که در جدول ۳ ارائه شده است نشان می دهد که این پیش فرض آزمون تحلیل واریانس اندازه گیری های مکرر احراز شده است ( $p=0/117$ ).

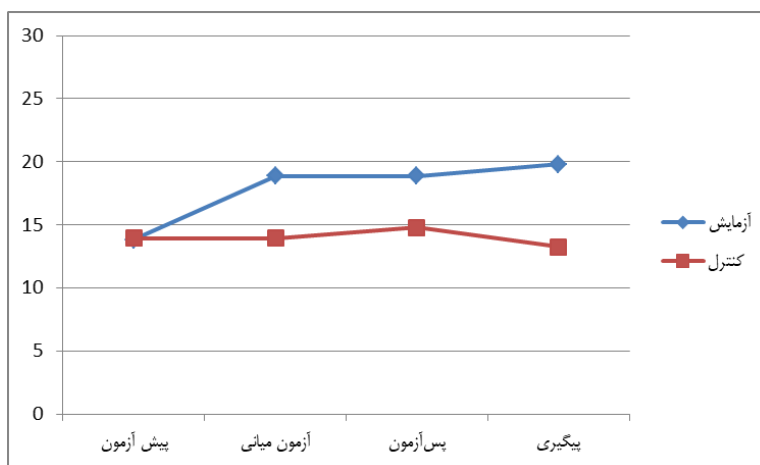
جدول ۳. نتایج آزمون M باکس در مورد همگنی ماتریس های کوواریانس				
M باکس	نسبت F	درجه آزادی صورت	درجه آزادی مخرج	سطح معناداری
۱۸,۲۹۵	۱/۵۴۴	۱۰	۳۷۴۸/۲۰۷	۰/۱۱۷

جدول ۴. نتایج آزمون کرویت موجلی برای بررسی تقارن مرکب					
اثرات درون گروهی	W موجلی	مجدور خی تقریبی	درجه آزادی	سطح معناداری	اصلاح اپسیلون گرین هاوس - گیسر
زمان	۰/۲۵۴	۳۶/۵۸۷	۵	۰/۰۰	۰/۶۸۵

جدول ۵. نتایج آزمون تک متغیره اثرات درون گروهی							
منبع	مجموع مجدورات نوع سوم	درجات آزادی	مجدور میانگین	F	سطح معناداری	مجدور اتای جزئی	
زمان	۱۶۹/۶۹۲	۲/۰۵۴	۸۲/۶۰۹	۱۵/۵۸۳	۰/۰۰۰	۰/۳۵۸	گرین هاوس - گیسر
تعامل گروه و زمان	۱۸۲/۱۵۸	۲/۰۵۴	۸۸/۶۷۸	۱۶/۷۲۸	۰/۰۰۰	۰/۳۷۴	گرین هاوس - گیسر
خطا	۳۰۴/۹۰۰	۵۷/۵۱۷	۵/۳۰۱	-	-	-	گرین هاوس - گیسر

مهارت های شناختی در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه معنادار بوده است.

با توجه به معنادار شدن تعامل گروه و زمان می توان بیان کرد که بین دو گروه در طی زمان تفاوت وجود داشته است و با توجه به میانگین های نشان داده شده در نمودار ۱، می توان گفت افزایش



نمودار ۱. روند تغییرات میانگین نمرات شناختی شرکت کنندگان دو گروه

به نمودار ۱ می توان بیان نمود که مداخله موسیقی درمانی عصب شناختی موجب افزایش معنادار میانگین مهارت های شناختی در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه شده است. همچنین با توجه به عدم وجود تفاوت معنادار میان نمره پس آزمون و نمره پیگیری می توان ادعا کرد که مداخله تأثیر ماندگاری روی مهارت های شناختی شرکت کنندگان گروه آزمایش داشته است.

به منظور انجام مقایسه های زوجی ابتدا همگنی واریانس خطای گروه ها با استفاده از آزمون لوین بررسی شد. نتایج آزمون که در جدول ۶ ارائه شده است نشان داد که واریانس دو گروه در هر چهار مرحله آزمون غیر معنادار بوده ( $P=0/05$ ) و پیش فرض همگنی واریانس ها برقرار است.

مقایسه های زوجی در ارتباط با عامل زمان و نمره شناختی که در جدول ۷ ارائه شده اند نشان می دهند که میان نمرات پیش آزمون و آزمون میانی ( $P=0/002$ )، پس آزمون ( $P=0/001$ ) و پیگیری ( $P=0/001$ ) تفاوت معنادار وجود دارد. سایر مقایسه های زوجی معنادار نیستند. با توجه به معنادار شدن تعامل گروه و زمان و با نگاهی

جدول ۶. نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس خطای گروه‌ها				
سطح معناداری	درجه آزادی مخرج	درجه آزادی صورت	آماره لوین	
۰/۹۱۲	۲۸	۱	۰/۰۱۲	پیش‌آزمون
۰/۵۱	۲۸	۱	۰/۴۵	آزمون میانی
۰/۴۵	۲۸	۱	۰/۵۸۶	پس‌آزمون
۰/۰۸۱	۲۸	۱	۰/۷۷۷	پیگیری

جدول ۷. مقایسه زوجی نمرات حافظه در چهار مرحله آزمون				
سطح معناداری	خطای استاندارد	تفاوت میانگین	زمان ۲	زمان ۱
۰/۰۰۲	۰/۶۲۴	-۲/۵۳۳	آزمون میانی	
۰/۰۰۰	۰/۴۵۹	-۲/۹۶۷	پس‌آزمون	پیش‌آزمون
۰/۰۰۰	۰/۴۵۴	-۲/۶۶۷	پیگیری	
۱/۰۰۰	۰/۵۹۳	-۰/۴۳۳	پس‌آزمون	آزمون میانی
۱/۰۰۰	۰/۵۰۳	-۰/۱۳۳	پیگیری	
۱/۹۰۵	۰/۲۰۳	-۰/۳۰۰	پیگیری	پس‌آزمون

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثربخشی موسیقی درمانی عصب‌شناختی در توانبخشی شناختی بیماران سکته مغزی بود و همان‌طور که یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند، این مداخله توانست مهارت‌های شناختی شرکت‌کنندگان گروه آزمایش را در مقایسه با شرکت‌کنندگان گروه گواه به نحو معناداری افزایش دهد. به علاوه در پیگیری سه‌ماهه مشخص شد که این بهبودی شناختی ماندگار بوده است.

پژوهش‌ها پیش از این اثربخشی موسیقی درمانی عصب‌شناختی را در بازتوانی حرکتی و گفتاری بیماران که به اختلالات عصب‌شناختی، از جمله سکته مغزی دچار بوده‌اند، نشان داده‌اند. پژوهش پیش رو نیز از این جهت که در آن اثربخشی موسیقی درمانی عصب‌شناختی به تأیید رسیده است، با آنها همسوست. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به پژوهش‌های بری (۲۰۰۴) و لیم و همکارانش (۲۰۱۳) در زمینه بازتوانی گفتاری و پژوهش‌های کلر و اوکنسکی (۲۰۰۶)، تاوت و همکاران (۲۰۰۷)، کیم (۲۰۱۰) و دو درو، کواکل و فان و گن (۲۰۱۴) برای توانبخشی حرکتی اشاره کرد.

پیش از این تاوت و همکارانش مداخلاتی تک‌جلسه‌ای را برای بازتوانی توجه، حافظه و کارکرد اجرایی ترتیب دادند که جز در مقیاس کارکرد اجرایی تفاوت معناداری ایجاد نکرد (تاوت و همکاران، ۲۰۰۹). آن‌ها عدم اثربخشی مداخله‌شان را به کم بودن تعداد جلسات مداخله نسبت دادند و پژوهش پیش رو تأیید می‌کند

که موسیقی درمانی عصب‌شناختی در صورت تمرین و تکرار پروتکل‌ها می‌تواند در توانبخشی شناختی بیماران مؤثر واقع شود.

از همان زمانی که شواهدی از تأثیرگذاری موسیقی بر روند بازتوانی به دست آمد، تلاش‌های زیادی برای ارائه مدلی که نحوه بهبود کارکردها، خصوصاً کارکردهای شناختی را به وسیله موسیقی نشان دهد، صورت گرفت. برای مثال، حجم نسبتاً زیادی از پژوهش‌ها در این حوزه، به نقش ریتم در تنظیم و تعدیل توجه اشاره کردند (برای مثال، کلاین و جونز، ۱۹۹۶؛ دریک، جونز و باروک، ۲۰۰۰، به نقل از تاوت، ۲۰۱۰). بونل، فایتا، پرتز و بسون (۲۰۰۱) شواهدی از مکانیزم‌های توجه تقسیم‌شده میان پردازش شعر و پردازش موسیقی در ترانه‌ها یافتند. دویچ (۱۹۸۲) به ارتباطات بسیار مهمی میان شکل‌گیری حافظه موسیقایی و غیرموسیقایی پی برد. او نشان داد که چگونه برخی از فرآیندهای زیربنایی شکل‌گیری حافظه موسیقایی (از جمله قواعد ساختاری عبارت‌بندی، گروه‌بندی و انتزاع سلسله‌مراتبی الگوهای موسیقایی)، با قواعد قطعه‌بندی در فرآیندهای حافظه غیرموسیقایی متناظرند. به ادعای تاوت (۲۰۱۰)، مکانیزم‌های پیش‌برنده فرآیندهای شناختی در موسیقی، مانند توجه و حافظه، در فرآیندهای شناختی غیرموسیقایی متناظر با آنها نیز وجود دارند. یکی از مهمترین این مکانیزم‌های مشترک، ریتم به عنوان یک فرآیند الگودهنده و ساختاربخش زمانی در امر ادراک و یادگیری است (جاکوبسون، کادی و کیلگور، ۲۰۰۳؛ کانوی، پیسونی و کرونبیرگر، ۲۰۰۹).

بر اساس این فرآیندهای مشترک، فرضیه‌هایی درباره اینکه موسیقی چگونه در بافت توانبخشی به کارکردهای شناختی دسترسی

- امیری، فرامرز (۲۱ مرداد ۱۳۹۴). برگرفته از: <http://www.iranianstroke.com/Content/ShowNews.aspx?id=1105>.
- Baker, F., & Roth, E. A. (2004). Neuroplasticity and functional recovery: training models and compensatory strategies in music therapy. *Nordic Journal of Music Therapy*, 13(1), 20-32.
- Barry, J. (2004). *The Effects of a Music Therapy Protocol on the Speech Production of Individuals with Parkinson's Disease and Characteristics of Dysarthria: A Case Study* (Doctoral dissertation, University of Kansas, Music and Dance).
- Bonnel, A. M., Faita, F., Peretz, I., & Besson, M. (2001). Divided attention between lyrics and tunes of operatic songs: Evidence for independent processing. *Perception & Psychophysics*, 63(7), 1201-1213.
- Braun, M. (2008). Neurological disorders. *The Neuropsychology Handbook*, 31-68.
- Burton, L., & Tyson, S. F. (2015). Screening for cognitive impairment after stroke: a systematic review of psychometric properties and clinical utility. *Journal of rehabilitation medicine*, 47(3), 193-203.
- Clair, A. A., & O'Konski, M. (2006). The effect of rhythmic auditory stimulation (RAS) on gait characteristics of cadence, velocity, and stride length in persons with late stage dementia. *Journal of Music Therapy*, 43(2), 154-163.
- Conway, C. M., Pisoni, D. B., & Kronenberger, W. G. (2009). The importance of sound for cognitive sequencing abilities the auditory scaffolding hypothesis. *Current Directions in Psychological Science*, 18(5), 275-279.
- Cuddy, L. L., & Duffin, J. (2005). Music, memory, and Alzheimer's disease: is music recognition spared in dementia, and how can it be assessed?. *Medical Hypotheses*, 64(2), 229-235.
- de Dreu, M., Kwakkel, G., & van Wegen, E. E. H. (2014). Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) in gait rehabilitation for patients with Parkinson's disease: a research perspective. *Handbook of Neurological Music Therapy*, 69-94.
- Denton, A., & Tranel, D. (2000). Historical Notes on Reorganization of Function and Neuroplasticity. *Cerebral Reorganization of Function After Brain Damage*, 3-23.
- Deutsch, D. (1982). Organizational processes in music. In *Music, mind, and brain* (pp. 119-136). Springer, Boston, MA.
- Drake, C., Jones, M. R., & Baruch, C. (2000). The development of rhythmic attending in auditory sequences: attunement, referent period, focal attending. *Cognition*, 77(3), 251-288.
- Feigin, V. L., Forouzanfar, M. H., Krishnamurthi, R., Mensah, G. A., Connor, M., Bennett, D. A., ... & O'Donnell, M. (2014). Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 383(9913), 245-255.

یافته و آنها را تنظیم می کند ارائه شده است. یک مدل نظری جدید در رابطه با این اثر موسیقی وجود دارد که می گوید ساختار زمانی بسیار پیشرفته موجود در محرک های موسیقایی، مانند یک قالب متریک عمل می کند که اطلاعات را در واحدهای قابل مدیریت تری سازماندهی و قطعه بندی می کند (تاوت، ۲۰۱۰).

پژوهش های اخیر همچنین نشان داده اند که خاطرات موسیقایی پایدارتر از خاطرات غیرموسیقایی هستند و افراد مبتلا به اختلالات عصب شناختی حافظه، دسترسی بیشتری به آنها دارند (کادی و دافین، ۲۰۰۵؛ ونستون و کادی، ۲۰۱۰). اهمیت شایان توجه استفاده از خاطرات موسیقایی در درمان، شواهدی است که نشان می دهند این خاطرات به دسترسی افراد و یادآوری خاطرات اتوبیوگرافیک غیرموسیقایی کمک می کنند (آیریش و همکاران، ۲۰۰۶). مدت هاست که مشخص شده بافت هیجانی، یادگیری و یادآوری را ارتقا می دهد و نیز می دانیم که خلق مثبت کارکرد حافظه را بهبود می بخشد (بنسن، لیوسی، ترانل و آدولفز، ۲۰۰۴). بنابراین، دسترسی به خاطرات غیرموسیقایی (مثلاً محتوای کلامی یا اتوبیوگرافیک) که از طریق خاطرات موسیقایی میسر می شود، به احتمال زیاد بر مکانیزم های یادگیری نیرومندی استوار است که از موسیقی به عنوان یک محرک شرطی ساز قوی استفاده می کنند (تاوت، ۲۰۱۰).

این پژوهش اثربخش بودن موسیقی درمانی عصب شناختی در توانبخشی شناختی بیماران سکته مغزی را به تأیید رساند و بدین ترتیب روش مناسب و اثربخشی را برای توانبخشی شناختی این بیماران معرفی کرد. با توجه به شیوع زیاد اختلالات شناختی در بیماران سکته مغزی و نابسندگی بودن مداخلات معمول فعلی برای توانبخشی شناختی آنها، پژوهش درباره اثربخشی انواع مداخلات نوین در این زمینه امری ضروری به نظر می رسد و نظر به اثربخش بودن این پژوهش، پیشنهاد می شود طرح هایی مشابه بر روی تعداد بیشتری از شرکت کنندگان اجرا شوند تا در صورت تأیید اثربخشی بتوان نسبت به گنجاندن موسیقی درمانی عصب شناختی در برنامه های استاندارد توانبخشی اقدام کرد.

## منابع

امساکي، گلپتا؛ مولوی، حسین؛ چیت ساز، احمد؛ موحد ابطحي، مهسا و عسگری، کریم (۱۳۹۰). معرفی و بررسی ویژگی های روانسنجی مقیاس ارزیابی شناختی مونترآل در بیماران پارکینسونی شهر اصفهان. *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*، ۲۹ (۱۵۸)، ۱۶۱۵-۱۶۰۶.



- Examination Score. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(2), 304-308.
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual Reviews of Neuroscience*, 28, 377-401.
- Pella, R. D., Kendra, K., Hill, B. D., & Gouvier, W. D. (2008). Cognitive Rehabilitation With Brain-Damaged Patients. *The Neuropsychology Handbook*, 419, 67.
- Pollock, A., St George, B., Fenton, M., & Firkins, L. (2012). Top ten research priorities relating to life after stroke. *The Lancet Neurology*, 11(3), 209.
- Rakic, P. (2002). Neurogenesis in adult primate neocortex: an evaluation of the evidence. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(1), 65-71.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (Eds.). (2001). *Cognitive Rehabilitation: An integrative Neuropsychological Approach*. Guilford Press.
- Thaut, M. (1999). Training manual for neurologic music therapy. *Center for Biomedical Research in Music. Colorado State University, Fort Collins, CO: Author*.
- Thaut, M. H. (2010). Neurologic music therapy in cognitive rehabilitation. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 27(4), 281-285.
- Thaut, M. H., Gardiner, J. C., Holmberg, D., Horwitz, J., Kent, L., Andrews, G., ... & McIntosh, G. R. (2009). Neurologic music therapy improves executive function and emotional adjustment in traumatic brain injury rehabilitation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169(1), 406-416.
- Thaut, M. H., & Hoemberg, V. (Eds.). (2014). *Handbook of neurologic music therapy*. Oxford University Press, UK.
- Thaut, M. H., Leins, A. K., Rice, R. R., Argstatter, H., Kenyon, G. P., McIntosh, G. C., ... & Fetter, M. (2007). Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early poststroke: a single-blind, randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(5), 455-459.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Hoemberg, V. (2014a). Neurobiological foundations of neurologic music therapy: rhythmic entrainment and the motor system. *Frontiers in Psychology*, 5, 1185.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Hoemberg, V. (2014b). Neurologic Music Therapy: From Social Science to Neuroscience. *Handbook of Neurologic Music Therapy*, 1-6.
- Trexler, L. E. (2012). *Cognitive Rehabilitation: Conceptualization and Intervention*. Springer Science & Business Media.
- Vanstone, A. D., & Cuddy, L. L. (2010). Musical memory in Alzheimer's disease. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 17, 108-128.
- Wittich, W., Phillips, N., Nasreddine, Z. S., & Chertkow, H. (2010). Sensitivity and specificity of the Montreal Cognitive Assessment modified for individuals who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(6), 360.
- Irish, M., Cunningham, C. J., Walsh, J. B., Coakley, D., Lawlor, B. A., Robertson, I. H., & Coen, R. F. (2006). Investigating the enhancing effect of music on autobiographical memory in mild Alzheimer's disease. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 22(1), 108-120.
- Jaillard, A., Naegele, B., Trabucco-Miguel, S., LeBas, J. F., & Hommel, M. (2009). Hidden dysfunctioning in subacute stroke. *Stroke*, 40(7), 2473-2479.
- Jakobson, L. S., Cuddy, L. L., & Kilgour, A. R. (2003). Time tagging: A key to musicians' superior memory. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 20(3), 307-313.
- Jensen, U., Lewsi, B., Tranel, D., & Adolphs, R. (2004). Emotion enhances long-term declarative memory. *Proceedings of the Society for Neuroscience*, 203, 209.
- Jokinen, H., Melkas, S., Ylikoski, R., Pohjasvaara, T., Kaste, M., Erkinjuntti, T., & Hietanen, M. (2015). Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery. *European Journal of Neurology*, 22(9), 1288-1294.
- Kays, J. L., Hurley, R. A., & Taber, K. H. (2012). The Dynamic Brain: Neuroplasticity and Mental Health. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 24(2), 118-124.
- Kim, S. J. (2010). Music therapy protocol development to enhance swallowing training for stroke patients with dysphagia. *Journal of Music Therapy*, 47(2), 102-119.
- Klein, J. M., & Jones, M. R. (1996). Effects of attentional set and rhythmic complexity on attending. *Perception & Psychophysics*, 58(1), 34-46.
- Lim, K. B., Kim, Y. K., Lee, H. J., Yoo, J., Hwang, J. Y., Kim, J. A., & Kim, S. K. (2013). The therapeutic effect of neurologic music therapy and speech language therapy in post-stroke aphasic patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 37(4), 556-562.
- Middleton, L. E., Lam, B., Fahmi, H., Black, S. E., McIlroy, W. E., Stuss, D. T., ... & Turner, G. R. (2014). Frequency of domain-specific cognitive impairment in sub-acute and chronic stroke. *Neurorehabilitation*, 34(2), 305-312.
- Miller, M. D. (2009). *Clinician's Guide to Interpersonal Psychotherapy in Late Life: Helping Cognitively Impaired or Depressed Elders and Their Caregivers*. Oxford University Press, USA.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.
- Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Ten Have, T., Colcher, A., Horn, S. S., ... & Weintraub, D. (2009). Montreal Cognitive Assessment Performance in Patients with Parkinson's Disease with "Normal" Global Cognition According to Mini-Mental State