

# بررسی همخوانی آزمون شناختی مونتر آل با آزمون معاینه مختصر وضعیت روانی در سالمندان سالم

نگین چهره‌نگار<sup>۱</sup>، فرنوش شمس<sup>\*</sup>، ساره زرشناس<sup>۲</sup>، فاطمه کاظمی<sup>۳</sup>

## چکیده

**مقدمه:** آسیب شناختی خفیف (Mild cognitive impairment یا MCI) یک وضعیت بینابینی میان وضعیت شناختی طبیعی سالمندی و دمانس می‌باشد و سندرم بالینی است که در گروه آسیب‌های شناختی قرار می‌گیرد. سالمندان مبتلا به MCI خطر پیشرفت بیماری را تا دمانس و به خصوص بیماری آلزایمر دارند. با توجه به روند پیر شدن جامعه ضرورت شناسایی ابزارهایی که بتواند با روشی آسان موارد مشکوک به این اختلال را شناسایی کند، به شدت احساس می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی همخوانی بین دو آزمون MMSE (Mini-Mental state examination) و MOCA (Montreal cognitive assessment) در تعیین اختلال شناختی در سالمندان سالم که علائم بالینی اختلال شناختی خفیف را نشان نمی‌دهند، طراحی و انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی ۴۷ سالمند (۲۵ زن و ۲۲ مرد) با سن ۶۰ سال به بالا در سطح شهر شیراز از طریق نمونه‌گیری در دسترس، مورد بررسی قرار گرفتند. از افراد شرکت‌کننده آزمون‌های MMSE و MOCA به صورت آزمون-پس آزمون و با فاصله ۲ ماه گرفته شد و روش‌های آماری به کار گرفته شده جهت مقایسه همخوانی این دو آزمون شامل Regression analysis بود.

**یافته‌ها:** میانگین سنی افراد سالمند  $69/43 \pm 22/05$  بود. ضریب همبستگی Pearson ( $r = 0/69, P < 0/0001$ ) رابطه معنی‌دار مثبتی بین آزمون MOCA در test و retest نشان داد. عدم وجود همخوانی بین دو آزمون MMSE و MOCA توسط تحلیل رگرسیون ساده ( $r = 0/602$ ) و  $R^2 = 0/362$  نشان داده شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که بین دو آزمون همخوانی قابل قبولی وجود ندارد. به نظر می‌رسد به دلیل بالا بودن ثبات داخلی آزمون ارزیابی شناختی مونتر آل و سالم بودن جمعیت مورد مطالعه می‌باشد. عدم همخوانی بین نمرات این دو آزمون به معنی عدم توانایی آزمون معاینه مختصر وضعیت روانی در تشخیص اختلال شناختی خفیف شناختی می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** آزمون معاینه مختصر وضعیت روانی، آزمون ارزیابی شناختی مونتر آل، اختلال شناختی خفیف، سالمندان

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۱

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۳۰

## مقدمه

شاخص‌های بیماری‌های مرتبط با کاهش شناخت را ندارند. معیارهای تشخیصی این گروه شامل شکایت هر روزه فرد از ضعف حافظه، پایین‌تر بودن حداقل یک انحراف معیار در

نقص حافظه مرتبط با سن یا فراموشی خوش‌خیم پیری به گروهی از سالمندان با نقص حافظه اطلاق می‌شود که

\* کارشناس ارشد کاردرمانی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

Email: sh\_00\_f@yahoo.com

۱- کارشناس ارشد کاردرمانی، عضو هیأت علمی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- کارشناس ارشد کاردرمانی، عضو هیأت علمی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

آزمون‌های نوروسایکولوژیک همراه با تست‌های استاندارد شده اغلب برای ارزیابی و مشخص کردن بیماران مبتلا به MCI به کار می‌روند و آزمون ارزیابی مختصر وضعیت روانی MMSE (Mini mental state examination) به طور گسترده‌ای توسط متخصصین بالینی به کار می‌رود. این آزمون یک آزمون غربال‌گری خلاصه می‌باشد که به صورت کمی، شدت نقص شناختی و تغییرات شناختی را در طول زمان در ۶ زمینه بررسی می‌کند. این زمینه‌ها شامل جهت‌یابی زمانی و مکانی، ثبت سه کلمه، توجه و محاسبه، یادآوری سه کلمه، زبان و مهارت‌های آن و مهارت‌های مربوط به ساختار بینایی می‌باشد (۱۱). با توجه به این که آزمون MMSE به ارزیابی حافظه و مهارت‌های زبانی می‌پردازد، شاید در تشخیص اولیه MCI در بسیاری از سالمندان حساس نباشد (۲).

علاوه بر آزمون MMSE، ابزارهای جدیدی برای ارزیابی عملکرد اجرایی و توجه مورد استفاده قرار می‌گیرد که از یک سو حساسیت بیشتری را دارا است و از سوی دیگر مدت زمان کمتری جهت انجام آن اختصاص داده می‌شود و در کلینیک‌ها و مراکز بالینی با توجه به محدودیت زمانی، بیشتر مورد توجه می‌باشد. از جمله این ابزارها آزمون ارزیابی شناختی مونترآل (Montreal cognitive assessment یا MOCA) است (۱۰، ۵). MOCA یک پرسش‌نامه غربال‌گری شناختی است که با هدف بر طرف کردن نقایص MMSE به وجود آمده است. این پرسش‌نامه حوزه‌های شناختی بیشتری را ارزیابی می‌کند و در مقایسه با MMSE از مهارت‌های پیچیده‌تری تشکیل شده است که آن را برای تشخیص MCI حساس‌تر کرده است (۱۲). این آزمون ۸ حیطه شناختی را از طریق مهارت‌های مختلف می‌سنجد که شامل حافظه کوتاه مدت (یادآوری با تأخیر)، مهارت‌های بینایی-فضایی (کشیدن کعب، کشیدن ساعت)، عملکردهای اجرایی (دنبال کردن اعداد و حروف، کلام و انتزاع)، توجه، تمرکز، حافظه کاری (حذف کردن، تفریق، ظرفیت شمارش)، زبان (نام بردن، تکرار جمله) و آگاهی نسبت به زمان و مکان می‌باشد (۱۳، ۱۲).

از آن جا که در مقدمه بروز زوال عقل، این بیماری با مدل فراموشی و اختلال جزئی شناخت شروع شده است و در

تست‌های حافظه و عملکرد هوشی مناسب می‌باشد (۱). آسیب شناختی خفیف (Mild cognitive impairment یا MCI) یک وضعیت بینابینی میان وضعیت شناختی طبیعی سالمندی و دمانس می‌باشد و سندرم بالینی است که در گروه آسیب‌های شناختی قرار می‌گیرد. در این اختلال یا نقص حافظه مرتبط با سن، نقص عملکردی واضح مشاهده نمی‌شود و ناتوانی شناختی و حافظه فرد در حدی نیست که در عملکرد روزانه فرد اختلال ایجاد نماید، ولی عملکرد روزانه فرد در هر صورت کمتر از حد طبیعی می‌باشد که در قلمروی حافظه یا سایر قلمروهای شناختی اتفاق می‌افتد. فراموشی خوش‌خیم پیری با کند شدن واکنش‌های عصبی در پیری مرتبط است. با این حال عملکرد هوشمندانه و شخصیت فرد ثابت و پا بر جا باقی می‌ماند و در گذراندن زندگی روزمره خویش می‌تواند مستقل باقی بماند. علائم این اختلال در بسیاری از موارد شبیه علائم اولیه آلزایمر است (۳، ۲)، که می‌تواند منجر به دمانس شود (۴-۶). دمانس مجموعه‌ای از آسیب‌های شناختی، هیجانی و عملکردی است و می‌تواند اثرات منفی بر ابعاد اجتماعی داشته باشد. MCI به عنوان یکی از مشکلات بالینی در سالمندان در حال افزایش است (۸، ۷).

مطالعات نشان می‌دهد که در افراد سالمند مبتلا به MCI، آلزایمر سالیانه به میزان ۱۰ تا ۳۰ درصد رشد می‌کند. در حالی که در سالمندان بدون MCI میزان دمانس سالیانه ۱ تا ۲ درصد می‌باشد. متأسفانه بسیاری از افراد مبتلا به آلزایمر با وجود روش‌های درمانی مؤثر در کاهش روند بیماری، تا سال‌ها بدون تشخیص باقی می‌مانند (۹). بررسی نقوص شناختی یکی از ارکان مهم درمان بالینی است و یکی از عوامل مستقل حیاتی برای بیماران جهت گرفتن درمان‌های توان‌بخشی روانی-عصبی می‌باشد (۱۰). به علاوه ارزیابی‌های عصبی شناختی در تعیین تفاوت تأثیر درمان‌های مختلف بر عملکرد شناختی بسیار مؤثر است (۱۰). بنابراین روش مناسب برای تشخیص زودرس قبل از پیشرفت علائم شناختی و کاهش عملکرد آن ضروری به نظر می‌رسد. غربال‌گری شناختی یکی از روش‌های ارزیابی تشخیص زودرس بیماران آلزایمر در محیط‌های بالینی می‌باشد (۹).

حداکثر ۴۰ دقیقه بود. آزمون‌ها به صورت پرسش‌نامه‌های یک صفحه‌ای بود که توسط آزمودنی پاسخ داده شد.

آزمون MMSE برای اولین بار توسط Flosetin در سال ۱۹۷۵ به عنوان یک روش عملکردی برای درجه‌بندی سطوح شناختی در نظر گرفته شد. Internal consistency گزارش شده برای این آزمون با توجه به Cronbach's alpha، ۹۶ درصد بوده است. در پایایی اولیه که توسط Flosetin و همکاران انجام گردید، حساسیت ۱۰۰ درصد و ویژگی ۱۰۰ درصد گزارش شد. این پرسش‌نامه یک وسیله معتبر جهانی برای ارزیابی مخصوص شناختی در ۶ زمینه است. نمره‌گذاری این آزمون به صورت ۱۰-۰ اختلال شناختی شدید، ۲۰-۱۱ اختلال شناختی متوسط، ۲۶-۲۱ اختلال شناختی خفیف و ۳۰-۲۷ شناخت طبیعی می‌باشد (۱۴-۱۲). میزان پایایی به دست آمده Cronbach's alpha ۷۸ درصد را نشان می‌داد و در نقطه برش ۲۱، حساسیت ۹۰ درصد و ویژگی ۸۴ درصد به دست آمد. هنجاریابی این آزمون در ایران توسط فروغان و همکاران انجام شد. (۱۵)

آزمون ارزیابی شناختی مونترآل نیز توسط نصرالدین و همکاران برای تعیین MCI پایه‌گذاری شده است. نتایج نشان داد که MOCA حساسیت بالایی برای تشخیص MCI (۹۰ درصد) برای بیماری آلزایمر (۱۰۰ درصد) دارد (۵). پایایی این آزمون با توجه به مقدار Cronbach's alpha، ۹۲ درصد و میزان IC آن ۸۳ درصد بود (۱۱). نقطه برش ۲۴ برای آن تعیین شده است. این آزمون یک صفحه‌ای با نمره حداکثر ۳۰ می‌باشد و در کمتر از ۱۵ دقیقه انجام می‌شود. این آزمون ۸ حیطه شناختی را از طریق مهارت‌های مختلف می‌سنجد. نمره‌گذاری این آزمون به صورت  $26 \geq$  سالمند طبیعی،  $26 < MCI$  و  $26 < MCI$  آلزایمر می‌باشد (۱۶). بیش‌ترین امتیاز این آزمون ۳۰ نمره است و امتیاز ۲۶ یا بیشتر طبیعی محسوب می‌شود. برای افرادی که کمتر از ۱۲ سال تحصیلات دارند ۱ نمره به نمره کل آن‌ها اضافه می‌شود. روش‌های آماری به کار گرفته شده در این مطالعه Regression analysis و Correlation بود.

ابتدای بیماری تنها یافته اختلال حافظه در سطح کمتر از طبیعی می‌باشد (۱)، از سوی دیگر علائم و نشانه‌های اختلال ممکن است ۷ سال قبل از استقرار کامل بیماری آلزایمر در فرد آشکار شود و از آن جا که سالمندان مبتلا به MCI خطر پیشرفت بیماری را تا دمانس و به خصوص بیماری آلزایمر دارند، همچنین با توجه به روند پیر شدن جامعه ضرورت تدوین و تهیه ابزارهایی که بتواند با روشی آسان موارد مشکوک به این اختلال را شناسایی کند و تغییرات حاصل از فرایند آسیب‌زا و عوامل درمانی به کار رفته را به روشی مطمئن مستند سازد، به شدت احساس می‌شود.

این مطالعه با هدف بررسی همخوانی بین دو آزمون MMSE و MOCA در تعیین اختلال شناختی در سالمندان سالم که علائم بالینی اختلال شناختی خفیف را نشان نمی‌دهند، طراحی و انجام شده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه که از نوع بررسی مقطعی بود، ۴۷ سالمند (۲۵ زن و ۲۲ مرد) با سن ۶۰ سال به بالا (طبق گزارش مرکز سالمندی دانشگاه علوم پزشکی شیراز) در سطح شهر شیراز که از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. آزمون‌های MOCA و MMSE برای همه آن‌ها انجام شد. این آزمون‌ها باید در محیطی آرام بدون محرک‌های محیطی و به صورت انفرادی گرفته می‌شد. معیارهای ورود به این مطالعه شامل عدم وجود علائم پزشکی بارز، نوروسایکولوژیک و روان‌پزشکی (به جز افسردگی خفیف) و سطح تحصیلات حداقل پنجم ابتدایی (بیمارانی که تحصیلات پایین‌تر از ۱۲ سال داشتند، ۱ نمره به نمره آزمون‌های آن‌ها اضافه شد) بود. زبان اول آن‌ها فارسی بود و بیشتر از ۶۰ سال سن داشتند. این مطالعه به روش مقطعی و در ۲ مرحله انجام شد. قبل از شروع، داوطلبان رضایت آگاهانه خود را از شرکت در تحقیق اعلام کردند. پرسش‌نامه وضعیت شناختی و آزمون شناختی مونترآل برای تمام افراد به صورت آزمون-پس‌آزمون و با فاصله ۲ ماه انجام شد. با توجه به مطالعات انجام شده، طول مدت انجام این دو آزمون در مجموع

## یافته‌ها

عکس‌العمل، سرعت حرکات، حافظه کاری، قدرت حل مسأله و فعالیت‌های پردازش چندگانه می‌باشند (۱۷). مطالعات انجام شده نشان داده‌اند که بر خلاف به دست آوردن نمره طبیعی در آزمون MMSE، به طور تقریبی بیش از نیمی از سالمندان با معیارهای از پیش تعیین شده برای مشکلات شناختی بر اساس نمره آزمون MOCA مواجه شدند. این یافته‌ها بیان می‌کند که در مواقعی که جمعیت سالمند بر اساس نمره آزمون MMSE و از لحاظ شناختی سالم تلقی می‌شوند، بسیاری از آن‌ها درجاتی از نقص را در آزمون‌های حساس‌تر نوروسایکولوژیک نشان خواهند داد. با توجه به رواج استفاده از آزمون معاینه مختصر وضعیت شناختی به صورت بالینی و همچنین توجه به شیوع بیماری آلزایمر در سالمندان به درجات مختلف، ناتوانی این آزمون در تعیین زودهنگام نقایص شناختی آشکار می‌شود (۱۰). توضیحات متعددی در توجیه حساسیت بیشتر آزمون MOCA نسبت به MMSE وجود دارد. اولین علت این است که آزمون معاینه مختصر وضعیت شناختی بر اساس حافظه و توانایی‌های اجرایی می‌باشد، در حالی که ارزیابی شناختی مونترآل به بررسی حیطه‌های گسترده‌تر شناختی می‌پردازد. بنابراین می‌تواند نسبت به تشخیص مشکلات شناختی ویژه سالمندان حساس‌تر باشد. به عنوان مثال باید گفت که حافظه کاری که یکی از حیطه‌های شناختی می‌باشد و با افزایش سن کارایی آن در سالمندان کاهش می‌یابد، در آزمون MOCA به طور اختصاصی مورد بررسی قرار می‌گیرد (۱۷). علاوه بر این، آزمون MOCA در کل نسبت به MMSE حساس‌تر می‌باشد. در نتیجه می‌تواند نسبت به تغییرات در حیطه خاصی حساس‌تر باشد. به عنوان مثال در آزمون MMSE افراد ۳ امتیاز (۱۰ درصد از نمره کل) را برای تکرار ساده ۳ کلمه در تست حافظه به دست می‌آورند. در حالی که در آزمون MOCA هیچ امتیازی برای این خرده آزمون به نسبت ساده در نظر گرفته نشده است.

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sup>۱۷</sup> انجام شد. میانگین سنی افراد سالمند  $۲۲/۰۵ \pm ۶۹/۴۳$  بود. در جدول ۱ اطلاعات دقیق‌تر دموگرافیک ذکر شده است. میانگین آزمون MMSE در هر دو مرحله از آزمون ( $۳/۲۳ \pm ۲۵/۶۸$  test و  $۲/۸۴ \pm ۲۵/۷۲$  retest) مشابه بود. ضریب همبستگی Pearson ( $r = ۰/۷۰$ ,  $P < ۰/۰۰۰۱$ ) رابطه معنی‌دار مثبتی بین آزمون MMSE در test و retest نشان داد. همچنین آزمون MOCA در هر دو مرحله از آزمون ( $۴/۹۸ \pm ۲۱/۶۸$  test و  $۴/۳۲ \pm ۲۲/۴۸$  retest) مشابه بود. ضریب همبستگی Pearson ( $r = ۰/۶۹$ ,  $P < ۰/۰۰۰۱$ ) رابطه معنی‌دار مثبتی بین آزمون MOCA در test و retest نشان داد. عدم وجود همخوانی بین دو آزمون MMSE و MOCA توسط تحلیل رگرسیون ساده ( $r = ۰/۶۰۲$  و  $R^2 = ۰/۳۶۲$ ) نشان داده شد (جدول ۲).

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک سالمندان

سالمندان		فراوانی (درصد)	
جنس	زن	۲۵ (۵۳)	
	مرد	۲۲ (۴۷)	
وضعیت تحصیلی	سیکل	۲۹ (۶۲)	
	دیپلم	۱۳ (۲۹)	
وضعیت تأهل	بالاتر از دیپلم	۵ (۹)	
	مجرد	۴۱ (۸۸)	
	متاهل	۶ (۱۲)	

## بحث

در سالمندی طبیعی هر دو نوع فرایندهای شناختی کلی و پردازش خاص تحلیل می‌یابند. سالمندان دچار کاهش زمان

جدول ۲. همخوانی دو آزمون MMSE (Mini mental state examination) و MOCA (Montreal cognitive assessment)

اثرات	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	معنی‌داری
رگرسیون	۲۱۰/۶۳۳	۱	۲۱۰/۶۳۳	۲۵/۸۲۵	۰/۰۰۰۱
باقیمانده	۳۶۷/۰۲۶	۴۵	۸/۱۵۶		
کلی	۵۷۷/۶۶۰	۴۶			

آزمون‌های معاینه مختصر وضعیت روانی و آزمون ارزیابی شناختی مونترآل در سالمندان سالم پرداخته است، عدم همخوانی بین این دو آزمون از این جهت است که آزمون MMSE طبق مطالعات انجام یافته در تشخیص اختلال شناختی خفیف ناتوان می‌باشد و این نقص در مراحل پیشرفته بیماری توسط این آزمون آشکار می‌گردد. در حالی که آزمون MOCA قادر به شناسایی MCI حتی در مراحل اولیه بیماری و قبل از ظهور بالینی این اختلال می‌باشد. همان طور که در مطالعات مختلف نشان داده شده است، این آزمون دارای Internal consistency بالایی می‌باشد که دلیل دیگری مبنی بر توانایی بالای آزمون شناختی مونترآل در تشخیص اختلالات شناختی خفیف می‌باشد. در نتیجه نمرات به دست آمده از این دو تست توسط آزمودنی‌های مورد مطالعه با یکدیگر تناسب و همخوانی ندارند.

### نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که با توجه به این که بین آزمون MOCA و MMSE همخوانی وجود ندارد، آزمون MOCA جهت تشخیص زودهنگام MCI در سالمندان مناسب‌تر از آزمون MMSE می‌باشد.

### محدودیت مطالعه:

با در نظر گرفتن این که این پژوهش بر روی سالمندان غیر مقیم مراکز انجام شد؛ عدم دسترسی به یک تشخیص و ارزیابی دقیق نورولوژیک توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب از محدودیت‌های این پژوهش می‌باشد.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود که تحقیقات بیشتری در مورد کاربرد این آزمون در سایر بیماری‌ها و روایی و پایایی آن در افراد و بیماری‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز سپاس‌گزاری می‌نمایند.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که بین میانگین آزمون‌های معاینه مختصر وضعیت روانی و ارزیابی شناختی مونترآل همبستگی معنی‌داری وجود ندارد. ولی بر اساس IC بالای محاسبه شده در مطالعات مختلف، آزمون MOCA از یک انسجام درونی و در نتیجه پایایی کافی برخوردار است. از سویی دیگر با توجه به مطالعات انجام شده؛ هر چه قدر مواد آزمون ارتباط بیشتری با یکدیگر داشته باشند، خطای آزمون کمتر خواهد بود. در مطالعاتی که توسط Hopp و همکاران انجام شد، همسانی درونی آزمون MMSE اندک گزارش گردید (۱۸). مطالعه Kucukdeveci و همکاران نیز همسانی درونی نسخه ترکیه‌ای این آزمون را غیر رضایت‌بخش گزارش نمود (۱۹). نتایج این مطالعات با نتیجه مطالعه حاضر همخوانی دارد.

در مطالعه‌ای که توسط Duro و همکاران (۱۱) انجام شد، ارتباط بالایی بین این دو آزمون یافت شد که با نتایج به دست آمده از این مطالعه متفاوت است. با این حال در مطالعه Duro، MOCA به عنوان ابزاری دقیق با Internal consistency بالا که نشان دهنده ارتباط بالای بین خرده آزمون‌های آن می‌باشد، شناخته شد (۱۱). همچنین در مطالعه دیگری که توسط Ladeira و همکاران در مقایسه جنبه تشخیصی آزمون‌های MMSE، VFT (Verbal fluency test) و CDT (Clock drawing test) انجام شد، نتایج نشان داد که این ابزارهای ارزیابی با وجود کاربرد آن‌ها در تشخیص دمانس، دقت تشخیصی زیادی در تعیین بیماران مبتلا به MCI ندارند. به علاوه کاربرد همزمان و ترکیبی آن‌ها نیز، دقت تشخیصی آن‌ها را به میزان رضایت‌بخشی افزایش نخواهد داد. با این وجود، در حالات بالینی، استفاده از چندین تست همزمان جهت تشخیص اختلال بالینی خفیف مرسوم می‌باشد که یکی از دلایل آن می‌تواند عدم دسترسی به ابزار شناختی دقیقی در تشخیص اختلال شناختی خفیف باشد. طی یافته‌های این مطالعه، MCI می‌تواند با آزمون‌های MOCA و Computer-assisted neuropsychological screening for MCI (CANS-MCI) تشخیص داده شود (۴). با توجه به این که مطالعه حاضر به بررسی همخوانی

## References

1. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol* 1999; 56(3): 303-8.
2. Rosenberg PB, Johnston D, Lyketsos CG. A clinical approach to mild cognitive impairment. *Am J Psychiatry* 2006; 163(11): 1884-90.
3. Smith T, Gildeh N, Holmes C. The Montreal Cognitive Assessment: validity and utility in a memory clinic setting. *Can J Psychiatry* 2007; 52(5): 329-32.
4. Ladeira RB, Diniz BS, Nunes PV, Forlenza OV. Combining cognitive screening tests for the evaluation of mild cognitive impairment in the elderly. *Clinics (Sao Paulo)* 2009; 64(10): 967-73.
5. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(4): 695-9.
6. Chertkow H, Nasreddine Z, Joannette Y, Drolet V, Kirk J, Massoud F, et al. Mild cognitive impairment and cognitive impairment, no dementia: Part A, concept and diagnosis. *Alzheimers Dement* 2007; 3(4): 266-82.
7. Liu-Ambrose TY, Ashe MC, Graf P, Beattie BL, Khan KM. Increased risk of falling in older community-dwelling women with mild cognitive impairment. *Phys Ther* 2008; 88(12): 1482-91.
8. Crowe M, Andel R, Wadley VG, Okonkwo OC, Sawyer P, Allman RM. Life-space and cognitive decline in a community-based sample of African American and Caucasian older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63(11): 1241-5.
9. Luis CA, Keegan AP, Mullan M. Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *Int J Geriatr Psychiatry* 2009; 24(2): 197-201.
10. Olson RA, Chhanabhai T, McKenzie M. Feasibility study of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in patients with brain metastases. *Support Care Cancer* 2008; 16(11): 1273-8.
11. Duro D, Simoes MR, Ponciano E, Santana I. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): confirmatory factor analysis. *J Neurol* 2010; 257(5): 728-34.
12. Athilingam P. Validation of an instrument to measure cognitive function in patients with heart failure. Rochester, NY: University of Rochester School of Nursing 2008.
13. Lopez MN, Charter RA, Mostafavi B, Nibut LP, Smith WE. Psychometric properties of the Folstein Mini-Mental State Examination. *Assessment* 2005; 12(2): 137-44.
14. Lorbach ER, Webster KE, Menz HB, Wittwer JE, Merory JR. Physiological falls risk assessment in older people with Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2007; 24(4): 260-5.
15. Foroughan M, Jafari Z, Shirinbayan P, Ghaemmagham farahany Z, Rahgozar M. Validation of mini-mental state examination (MMSE) in the elderly population of Tehran. *Advances in Cognitive Science* 2008; 10(2): 29-37.
16. Moca version [database on the Internet]. [http://mocatetest.org/pdf\\_files/instructions/Moca-Instruction-Persian.pdf](http://mocatetest.org/pdf_files/instructions/Moca-Instruction-Persian.pdf). 2004.
17. Nejati V. Cognitive-Executive functions of brain frontal lobe in aged adults. *Behavioral Sciences* 2010; 4(1): 59-64.
18. Hopp GA, Dixon RA, Grut M, Backman L. Longitudinal and psychometric profiles of two cognitive status tests in very old adults. *J Clin Psychol* 1997; 53(7): 673-86.
19. Kucukdeveci AA, Kutlay S, Elhan AH, Tennant A. Preliminary study to evaluate the validity of the mini-mental state examination in a normal population in Turkey. *Int J Rehabil Res* 2005; 28(1): 77-9.

## Evaluating the reliability of the montreal cognitive assessment test and its agreement with mini mental state examination among healthy elderly

*Negin Chehrehnegar<sup>1</sup>, Farnoosh Shams<sup>\*</sup>, Sareh Zarshenas<sup>2</sup>, Fatemeh Kazemi<sup>3</sup>*

Received date: 22/12/2011

Accept date: 19/02/2012

### Abstract

**Introduction:** Mild cognitive impairment can be considered as an intermediate clinical state between normal cognitive aging and mild dementia. Subjects with MCI represent an at-risk group for development of dementia. As younger groups of population become older, the need for developing tools that are capable of identifying suspected cases of the disorder in an easy and confident manner is strongly felt. The purpose of this study was to investigate the agreement between MMSE and MOCA regarding the identification of cognitive impairment in healthy elderly.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, 47 healthy elderly subjects (25 women and 22 men) were examined. All subjects were resident in Shiraz and aged 60 years or more. MMSE and MoCA were taken within a 2-month interval (test-retest). Cronbach's alpha coefficient and regression analysis were respectively used for determining the reliability of MOCA and its agreement with MMSE.

**Results:** The average age of studied sample was  $69.43 \pm 22.5$  years. Intraclass correlation coefficient (ICC) for MOCA was 0.780 at the first time of application and 0.721 on repeated measurement. Pearson correlation coefficient ( $r = 0.69$ ,  $P < 0.0001$ ) showed positive relation between test and retest conditions for this test. Lack of consistency between the MMSE and MOCA test was indicated through simple regression analysis ( $r = 0.602$  and  $R^2 = 0.362$ ).

**Conclusion:** Results showed that there is not reasonable agreement between the two tests. In other words, although we can use MMSE instead of MOCA in other situations, it is not the case for diagnosing MCI in a healthy elderly. It seems that Montreal Cognitive Assessment's high internal consistency and target population of this study which involved only healthy elderly individuals are the factors that account for the inconsistency observed between the two test's scores hence inability of the Mini Mental Status in diagnosing mild cognitive impairment.

**Keywords:** Mini mental status test, Montreal cognitive assessment, Mild cognitive impairment, Elderly

\* MSc in Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran  
Email: sh\_00\_f@yahoo.com

1. MSc, Academic Member, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2. MSc, Academic Member, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3. MSc Student of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran