

Comparison of clinical dementia rating scale and clock drawing test in elderly without dementia

Shamsollah A¹, *Farhadinasab A², Noorbakhsh S³

1- MD. Psychiatry Resident, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- MD. Assistant Professor of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (**Corresponding Author**)

E-mail: farhadinasab@yahoo.com

3- MSc. Behavioral Sciences Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Introduction: Many instruments had been designed to screen dementia that their utilities are faced with some limitations. In addition, there is modicum of studies comparing the clinical dementia rating scale and clock drawing test on normal people without diagnosed dementia. The goal of the present study was comparing clinical dementia rating scale and clock drawing test among Iranian people, older than 65.

Method: In this analytical cross-sectional study, 80 over-65 year-old subjects were enrolled by convenient sampling. Demographic and clinical features including; age, sex, education level, medication, and diseases were collected. Then clinical dementia rating scale and clock drawing test were performed for each subject. To test the relationship between variables, independent t-test, Chi2 and exact Fisher test were used and were analyzed with SPSS ver.20.

Results: The age showed a positive correlation with clinical dementia rating score ($P=0.00$, $r=0.36$) and a negative correlation with clock drawing test score ($P=0.00$, $r=0.46$). But there was no relationship between gender and prevalence of dementia based on neither the clock drawing test nor the clinical dementia rating system. The mean clock drawing test score showed a significant difference between healthy people and those with blood pressure ($P=0.02$), psychosis ($P=0.01$) and manic-depression ($P=0.03$) disorders. Also, the mean clinical dementia rating score revealed a significant difference a between healthy subjects and those suffering from blood pressure ($P=0.00$), IHD ($P=0.00$), and COPD ($P=0.04$) diseases. In subjects suffering from at least one disease, the rate of dementia diagnosis by clock drawing test and clinical dementia rating systems did not significantly differed. However, in people without any disease, the prevalence of dementia diagnosed with clock drawing test was significantly higher than that diagnosed with clinical dementia rating ($P=0.00$).

Conclusion: based on findings of the present study, the education level as well as suffering from a disease can affect the clock drawing test results. Therefore, it seems that the clock drawing test system in people over 65 years, compared with the conventional clinical dementia rating system, might not be an appropriate diagnostic approach for dementia. However, more studies are needed to be done in future.

Key words: Neuropsychological tests, Elderly, Dementia.

Received: 22/6/2016

Accepted: 21/2/2017

Access this article online



Website:

www.joge.ir

DOI:

[10.18869/acadpub.joge.1.3.57](https://doi.org/10.18869/acadpub.joge.1.3.57)

مقایسه‌ی نتایج مقیاس طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت در سالمندان بدون دمانس



CrossMark
click for updates



عمید شمس اله^۱، *عبداله فرهادی نسب^۲، سیما سادات نوربخش^۳

۱- متخصص روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- متخصص روانپزشکی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان طالقانی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: farhadinasab@yahoo.com

۳- کارشناس ارشد روانشناسی، مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

نشریه سالمندشناسی شماره ۱ دوره ۳ زمستان ۱۳۹۵، ۶۷-۵۷

چکیده

مقدمه: ابزارهای زیادی برای غربالگری دمانس طراحی گردیده است که قابلیت کاربرد آن‌ها در گروه‌های سالمند با برخی محدودیت‌ها همراه است. به علاوه مطالعات اندکی به بررسی و مقایسه نتایج مقیاس طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت در افراد بدون دمانس پرداخته اند. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه نتایج مقیاس بالینی طبقه بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت در افراد بالای ۶۵ سال ایرانی می باشد.

روش: در این مطالعه مقطعی تحلیلی، تعداد ۸۰ سالمند بالای ۶۵ سال مقیم خانه‌های سالمندان در شهر تهران با نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. پس از ثبت متغیرهای دموگرافیک و بالینی افراد (سن، جنس، سطح تحصیلات، داروهای دریافتی و بیماری‌های زمینه‌ای)، برای هر یک از شرکت کنندگان مقیاس بالینی طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت تکمیل شد. برای بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون‌های آماری مانند t مستقل، کای اسکور و دقیق فیشر استفاده شد و داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ تحلیل گردیدند.

یافته‌ها: سن افراد با نمره مقیاس طبقه‌بندی دمانس همبستگی مثبت ($P=0/00$, $r=0/36$) و با نمره آزمون ترسیم ساعت همبستگی معکوس ($P=0/00$, $r=-0/46$) نشان داد. ارتباطی بین جنسیت و توزیع فراوانی شیوع دمانس بر اساس مقیاس طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت یافت نشد. میانگین نمره آزمون ترسیم ساعت بین افراد سالم و افراد با بیماری‌های فشارخون ($P=0/02$)، سایکوز ($P=0/01$) و دوقطبی ($P=0/03$)؛ و میانگین نمره مقیاس طبقه‌بندی دمانس بین افراد سالم و افراد مبتلا به بیماری‌های فشارخون ($P=0/00$)، ایسکمیک قلب ($P=0/00$) و بیماری مزمن انسداد ریه ($P=0/04$) اختلاف معنی‌داری نشان داد. در افراد مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، از نظر میزان تشخیص دمانس بین مقیاس طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. حال آنکه در افرادی که هیچ بیماری زمینه‌ای نداشتند، فراوانی تشخیص دمانس با آزمون ترسیم ساعت بیشتر از مقیاس طبقه‌بندی دمانس بود ($P=0/00$).

نتیجه‌گیری: از آنجایی که نمرات آزمون ترسیم ساعت تحت تأثیر سطح تحصیلات و بیماری زمینه‌ای افراد قرار دارد، به نظر می‌رسد این آزمون در افراد بالای ۶۵ سال ابزار مناسبی در مقایسه با سیستم رایج مقیاس طبقه‌بندی دمانس جهت تشخیص دمانس در افراد نرمال نباشد. با این حال، بهتر است در آینده مطالعات بیشتری در این زمینه انجام شود.

کلیدواژه‌ها: آزمون‌های عصب-روانشناسی، سالمند، دمانس.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۴/۲

Access this article online



Website:
www.joge.ir

DOI:
[10.18869/acadpub.joge.1.3.57](https://doi.org/10.18869/acadpub.joge.1.3.57)

مقدمه

دمانس عبارت است از تخریب پیش رونده کارکردهای شناختی که در زمینه‌ای از هشیاری کامل (بدون وجود دلیریوم بسته به نوع عامل آن) بروز می‌کند. دمانس از علائم بیماری و به صورت مجموعه‌ای از عملکردی‌های بالینی شامل اختلالاتی در حافظه، اختلال زبان، تغییرات روان‌شناختی و روان‌پزشکی، و مختل شدن فعالیت‌های روزمره تظاهر می‌یابد (۱). عملکردهایی که تحت تأثیر این اختلال قرار می‌گیرند عبارتند از هوش، زبان، مشکل‌گشایی، حافظه، یادگیری، موقعیت‌سنجی، ادراک، توجه، قضاوت، تمرکز، و توانایی‌های اجتماعی. با اینکه از دست رفتن حافظه یکی از علائم دمانس است اما این موضوع به تنهایی دلیل بر دمانس نیست (۲). در صورتی که دو یا چند عملکرد مغز مانند حافظه توانایی تکلم ادراک یا توانایی‌های ادراکی مانند قدرت قضاوت بدون از دست دادن هوشیاری به‌طور معنی‌دار و برجسته‌ای دچار اختلال شود، آن را دمانس یا زوال عقلی تشخیص می‌دهند. عوامل خطر دمانس (جنسیت، هایپرتانسیون و...) متعدد هستند، اما سن قدرتمندترین عامل خطر برای دمانس می‌باشد (۳).

میزان افت توانمندی فیزیکی در انجام فعالیت‌های روزمره در بیماری دمانس بسیار سریع و پیش‌رونده می‌باشد و میزان بقاء آن‌ها بعد از تشخیص قطعی حدود ۳-۹ سال است (۴،۵). مراقبت از این بیماران نیازمند صرف وقت و هزینه زیادی است که سبب ایجاد مشکلات عدیده برای بیمار و خانواده وی می‌گردد، این در حالی است که تشخیص و درمان این بیماری در مراحل اولیه می‌تواند با کند نمودن سرعت پیشرفت بیماری، به تعویق انداختن کاهش اختلال عملکرد فردی، کاهش هزینه‌های درمان، باعث کاهش فشار و بار بیماری بر روی اطرافیان و در نهایت منجر به تأخیر انداختن زمان پذیرش در سراهای سالمندی شود (۶).

در سال ۲۰۰۶ حدود ۲۴ میلیون نفر در جهان مبتلا به دمانس بودند که هر ساله ۴/۶ میلیون نفر به این تعداد افزوده می‌شود که بیشتر آنان در کشورهای در حال توسعه هستند (۷). سازمان جهانی آلزایمر (۲۰۱۵) پیش‌بینی کرد که شمار بیماران مبتلا به زوال عقل یا دمانس در جهان تا سال ۲۰۵۰ سه برابر تعداد کنونی باشد (۸). محققان انگلیسی اظهار کردند که به‌طور تقریبی ۳۳ درصد متولدین سال جاری میلادی در انگلیس در مرحله‌ای از زندگی‌شان به بیماری ذهنی تحلیل‌برنده مبتلا خواهند شد (۹). آمار کلی از شیوع و بروز دمانس در ایران وجود ندارد. محمودی و همکاران با انجام یک مطالعه در بویراحمه، میزان شیوع دمانس را در سالمندان در گروه‌های

سنی مختلف بین ۴/۸ تا ۵/۷ گزارش کرده‌اند (۱۰). بروز دمانس نیز با افزایش سن ارتباط مستقیمی دارد؛ به‌طوری‌که میزان بروز دمانس از سن ۶۵ سالگی تا ۹۰ سالگی هر ۵ سال دو برابر می‌شود (۱۱). یکی از بهترین راهها برای تشخیص زودهنگام دمانس غربالگری است (۱۲). ابزارهای زیادی برای غربالگری دمانس طراحی گردیده است که قابلیت کاربرد آن‌ها در گروه‌های سالمند با برخی محدودیت‌ها همراه است (۱۳). بایستی توجه داشت که ابزارهای مورد استفاده برای غربالگری دمانس باید علاوه بر قابلیت اجرایی در عموم سالمندان، دارای حساسیت و دقت بالا باشند. مقیاس بالینی طبقه‌بندی دمانس (Clinical Dementia Rating Scale) مقیاسی است که به‌طور گسترده‌ای توسط متخصصین برای ارزیابی دمانس به کار می‌رود (۱۴). این مقیاس به ارزیابی عملکرد شناختی و عملی فرد در شش حیطه می‌پردازد: حافظه، جهت‌یابی، قضاوت و حل مسئله، امور جامعه، خانه و سرگرمی، و مراقبت شخصی. در مطالعه Macedo Montano و همکاران (۲۰۰۵) با هدف بررسی توانایی پیش‌بینی دمانس با استفاده از CDR تنها عامل مستقل پیش‌بینی کننده وقوع دمانس نمره حاصل از CDR بوده است (۱۵). در مطالعه Chaves و همکاران (۲۰۰۷) میزان دمانس با افزایش سن، جنس مرد و امتیاز بالاتر CDR افزایش می‌یابد (۱۶).

آزمون ترسیم ساعت (Clock Drawing Test) یک آزمون نوروسیکولوژیکی می‌باشد (۱۷) که در طول چند دهه گذشته در زبان‌ها و فرهنگ‌های متعددی مورد استفاده قرار گرفته است (۱۸). این آزمون حیطه‌های شناختی آسیب‌دیده در اوایل بیماری آلزایمر از قبیل درک کلمات، حافظه، دانش فضایی، تفکر انتزاعی، برنامه‌ریزی و تمرکز را مورد بررسی قرار می‌دهد (۱۹). در پژوهشی بر بیماران اسکیزوفرنی مزمن، دمانس و افراد نرمال در همه شرایط ترسیم ساعت، دو گروه بیمار ضعیف‌تر از گروه کنترل عمل کردند به استثناء این‌که در حالت پیش ترسیم وضع بیماران دچار آلزایمر از نظر عملکرد بدتر بود (۲۰). پژوهش Cahn-Weiner و همکاران (۱۹۹۹) نشان داده‌است که آزمون ترسیم ساعت نسبت به سایر تکلیف‌های دیداری-ساختاری و غربالگری شناختی، مزایای عملی بسیاری دارد و نسبت به آسیب‌آهیکانه راست نیز حساس است (۲۱).

اگر چه آزمون ترسیم ساعت دومین آزمون مورد استفاده در جهان برای غربالگری دمانس می‌باشد، اما از لحاظ حساسیت، ویژگی، نرم‌افزار و تفسیر آن در تشخیص دمانس در میان برخی دانشمندان هنوز مورد بحث است. علی‌رغم استفاده از هر دو آزمون ترسیم ساعت و مقیاس بالینی طبقه‌بندی دمانس در مطالعات مختلف

نمونه‌گیری ۴۲ نفر به دلیل داشتن معیارهای خروج از مطالعه خارج گردیدند. در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج در مجموع ۸۰ نفر وارد مطالعه شدند و بررسی‌های موردنظر مطالعه در نهایت بر روی این ۸۰ سالمند مونث و مذکر بالای ۶۵ سال انجام گرفت. حجم نمونه با استفاده از فرمول مقایسه دو میانگین و اعداد به‌دست‌آمده از مطالعات پیشین معادل ۸۰ نفر به دست آمد.

$$n = 2(z_{1-a/2} + z_{1-B})^2 \times \sigma^2 / d^2$$

در این فرمول Z_{1-a} معادل ضریب اطمینان ۹۵٪ یعنی ۱/۹۶، Z_{1-B} : ضریب توان آزمون ۸۰٪ یعنی ۰/۸۴، σ برآوردی از انحراف معیار نمره هریک از دو آزمون و d حداقل اختلاف میانگین نمره متغیرهای مورد بررسی میان دو آزمون می‌باشد. ابزار و روش جمع‌آوری اطلاعات شامل موارد ذیل بود:

(۱) چک لیست ویژگی‌های بالینی/دموگرافیک شامل متغیرهای سن، جنس، سطح تحصیلات، داروهای دریافتی، بیماری‌های زمینه‌ای بود.

(۲) آزمون ترسیم ساعت (CDT)

آزمون ترسیم ساعت توسط Goodglass & Kaplan در مجموعه Boston Aphasia گنجانیده شد (۲۲). این آزمون برای شناسایی اختلالات شناختی، آپراکسی ساختاری، عملکرد اجرایی و نیز شناسایی انواع دمانس و برخی دیگر از آسیب‌های نورولوژیکی به‌کاربرده شده است. برای نخستین بار Schramm و همکاران (۲۰۰۲) این آزمون را به‌عنوان شاخص غربالگری دمانس در جمعیت بالینی معرفی کردند (۲۳). از آن پس مطالعات متعددی در ادبیات پژوهشی نمایان شد که به ابعاد مختلف آزمون ترسیم ساعت می‌پرداخت (۱۸). در مطالعه Schramm و همکاران (۲۳) در سال ۲۰۰۲ که باهدف بررسی قابلیت انجام این آزمون برای آسیب‌های شناختی صورت گرفت، همه روش‌های نمره‌گذاری اعتبار درونی بالایی را نشان دادند (۰/۸۲ تا ۰/۹۴). Cangoz و همکاران (۲۰۰۸) نیز آزمون ترسیم ساعت را بر روی بزرگسالان سالم و سالخورده‌گان دچار بیماری آلزایمر بررسی کردند. پایایی باز آزمایی این آزمون برابر ۰/۸۸ و پایایی به شیوه نمره‌گذاری برابر ۰/۷۴ شناسایی شد و یک فرم تجدید نظر شده چهارنقطه‌ای برای این آزمون در جمعیت سال‌خورده به دست آمد (۲۴). این ابزار در ایران نیز توسط هومن و همکاران (۲۰۱۱) به لحاظ ویژگی‌های روان‌سنجی مورد ارزیابی قرار گرفته است که نتایج نشان دهنده اعتبار و پایایی خوب در ارزیابی‌های شناختی بودند. بدین صورت که ضریب

و در بیماری‌هایی همچون آلزایمر، اسکیزوفرنی و ... تاکنون در مطالعات اندکی به بررسی و مقایسه این دو آزمون در افراد عادی و بدون دمانس شناخته‌شده پرداخته است. با توجه به اینکه جمعیت کشور به سمت سالمند شدن پیش می‌رود شناسایی و تشخیص اختلالات شناختی در این گروه و شروع درمان به موقع از اهمیت خاصی برخوردار بوده و در این راستا انتخاب آزمون تشخیصی مناسب از نظر کوتاهی زمان انجام و دقت بالا واجد اهمیت است. لذا این مطالعه با هدف مقایسه نتایج آزمون بالینی طبقه‌بندی دمانس و ترسیم ساعت در افراد نرمال بالای ۶۵ سال ایرانی به انجام رسید.

روش مطالعه

مطالعه حاضر از نوع مقطعی تحلیلی است که از بهمن‌ماه ۱۳۹۳ تا آذرماه ۱۳۹۴ در شهر تهران انجام شد. تعداد ۸۰ نفر از افراد بالاتر از ۶۵ سال که در خانه‌های سالمندان اقامت داشته با روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. برای هر یک از افراد پس از اخذ رضایت‌نامه آگاهانه کتبی و ارائه اطلاعات درباره اهداف مطالعه، چک‌لیستی که شامل متغیرهای سن، جنس، سطح تحصیلات، داروهای دریافتی و بیماری‌های زمینه‌ای بوده است، تکمیل شد. سپس دو مقیاس بالینی طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت توسط یک نفر رزیدنت سال چهارم روان‌پزشکی تکمیل شد.

معیارهای ورود عبارت بودند از: سن بالاتر از ۶۵ سال، دارا بودن سواد خواندن و نوشتن، ساکن مراکز نگهداری سالمندان و توانایی پاسخ به سؤالات. معیارهای خروج نیز شامل این موارد بودند: ابتلا به سایکوز، افسردگی حاد، عقب‌ماندگی ذهنی، آپراکسیا، آگنوزیا، افزایش اختلال بینایی و شنوایی (به دلیل ایجاد اختلال در پاسخ‌گویی به سؤالات پرسشنامه‌ها). برای بررسی معیارهای خروج در روند نمونه‌گیری از ابزارهای تشخیصی متعددی استفاده گردید. به عنوان مثال برای تشخیص ابتلا به سایکوز و عقب‌ماندگی ذهنی از مصاحبه نیمه ساختاریافته مطابق TR-۴-DSM، و برای افسردگی از ابزار مخصوص ارزیابی افسردگی در سالمندان (Geriatric Depression Scale) به کار گرفته شد. آپراکسیا، آفازیا و آگنوزیا نیز توسط دستورالعمل‌های تشخیصی TR-۴-DSM انجام گرفت.

برای نمونه‌گیری به دو مرکز شبانه‌روزی نگهداری از سالمندان در شهر تهران مراجعه شد. هر دوی این مراکز تحت پوشش بهزیستی قرار داشتند. از اولین مرکز تعداد ۵۴ سالمند و از مرکز دوم تعداد ۶۸ سالمند به روش در دسترس نمونه‌گیری شدند. در طی فرایند

در ایران نیز توسط صادقی و همکاران (۲۰۱۲) بررسی شده است (۳۰). نتایج مطالعه آنان نشان داد که این مقیاس دارای اعتبار و پایایی قابل قبولی است (به ترتیب ۷۳٪ و ۸۹٪).

داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۰ نرم افزار SPSS بر اساس شاخص‌های آماری مرکزی و پراکنندگی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون t مستقل، کای اسکور و آزمون دقیق فیشر استفاده شد. همچنین، برای بررسی همبستگی بین متغیرهای از همبستگی پیرسون استفاده شد. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

نمونه‌گیری بر اساس مفاد معاهده هلسنیکی (نسخه ۲۰۰۸) و پس از کسب مجوز از شورای پژوهشی، معاونت بهداشتی و کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (کد ۵۵۸۴۵) انجام شد. نمونه‌ها در ارتباط با مطالعه و اهداف آن، امکان خروج از مطالعه و محرمانه باقی ماندن اطلاعات آن‌ها توجیه و از آن‌ها رضایت‌نامه کتبی آگاهانه اخذ شد. شایان ذکر است روش‌های تشخیصی مورد استفاده در این مطالعه تهاجمی نبوده و هیچ‌گونه عارضه جانبی برای سالمندان مورد بررسی نداشت. همچنین، این مطالعه هیچ هزینه اضافی به بیماران تحمیل نکرده است. بیمارانی که در مورد آنان تشخیص دمانس داده شد به متخصص مربوطه ارجاع شدند.

یافته‌ها

در مجموع ۸۰ نفر با دامنه سنی ۶۶-۹۱ سال و میانگین سنی $74/13 \pm 7/05$ سال در مطالعه حاضر شرکت کردند که شامل ۳۵ زن (۴۳/۸ درصد) با دامنه سنی ۶۶-۹۱ سال و میانگین سنی $8/155 \pm 74/97$ سال و ۴۵ مرد (۵۶/۳ درصد) با دامنه سنی ۶۶-۸۸ سال و میانگین سنی $6/08 \pm 73/47$ سال بودند. بر اساس نتایج t test مستقل، از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین میانگین سنی زنان و مردان وجود نداشت ($P=0/36$). در این مطالعه ۵۱/۲ درصد افراد شرکت‌کننده تحصیلات ابتدایی را گذرانیده بودند که این تعداد افراد بیشترین فراوانی را به خود اختصاص دادند، ۳۷/۵ درصد تحصیلات سیکل و ۱۰ درصد مدرک تحصیلی دیپلم داشتند. دوره فوق لیسانس با فراوانی یک نفر، کمترین فراوانی را به خود اختصاص داد. از بین شرکت‌کنندگان در مطالعه، ۲۰ نفر (۲۵٪) به هیچ بیماری مبتلا نبودند و ۶۰ نفر (۷۵٪) حداقل به یک بیماری دیابت، فشارخون بالا، دمانس، چربی خون بالا، اختلال سایکوتیک، کم‌کاری تیروئید، آسم، سکتة مغزی، دوقطبی، بیماری ایسکمیک قلب (Ischemic chronic heart failure)، بیماری مزمن انسداد ریه (Chronic obstructive pulmonary disease)، بیماری مزمن قلب (chronic heart failure)، بیماری مزمن انسداد ریه (Chronic obstructive pulmonary disease) مبتلا بودند. تمامی افراد شرکت‌کننده در مطالعه در حال مصرف دارو بوده‌اند که برحسب مورد و با توجه به شرایط فعلی آن‌ها تجویز شده بود.

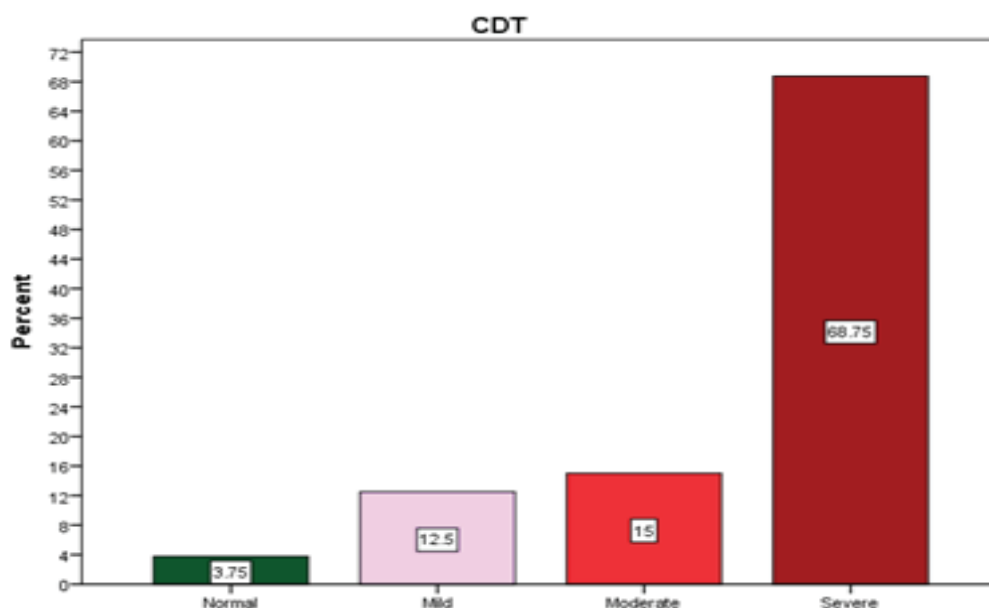
اعتبار آزمون ترسیم ساعت با آفای کرونباخ برابر ۰/۷۵۶ است. اعتبار ارزیابی و اعتبار بازآزمایی آزمون به ترتیب برابر با ۰/۹۵ و ۰/۹۰ محاسبه شد (۲۵).

۳) مقیاس بالینی طبقه بندی دمانس (CDR)

این آزمون از رایج‌ترین ابزارهایی است که اولین بار در دانشکده پزشکی واشنگتن در سال ۱۹۸۲ توسط Hughes و همکاران انتشار یافت (۲۶) و در ابتدا در افراد مبتلا به زوال عقل از نوع آلزایمر مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۱۹۹۳ توسط Morris تجدیدنظر و اصلاح گردید (۲۷). این ابزار دارای ۷۵ گویه در ۶ حیطه حافظه، جهت‌یابی زمانی و مکانی، قضاوت و حل مسئله، امور اجتماعی، خانه و تفریحات و امور شخصی است؛ نمره هر حیطه بر اساس پاسخ‌گویی به تعدادی سؤال تعیین می‌شود. در این ابزار برای سالمندان بستری در آسایشگاه‌ها و سراهای سالمندان در هر حیطه تعدادی سؤال اختصاصی مشخص شده است و در کل به هر حیطه نمره‌های جداگانه در دامنه صفر تا ۳ تعلق می‌گیرد؛ هرچه نمره بالاتر باشد نشان‌دهنده بدتر بودن وضعیت شناختی فرد است. پنج نمره معیار طبقه‌بندی دمانس را می‌توان به این صورت تعریف کرد که در آن نمره صفر CDR نشانه عدم اختلال شناختی است و پس از آن چهار نمره باقی‌مانده برای مراحل مختلف دمانس از خفیف تا شدید هستند. بدین صورت که نمره ۰/۵ نشانه دمانس بسیار خفیف، نمره ۱ نشانه دمانس خفیف و نمره ۲ متوسط و نمره ۳ نشانه دمانس شدید است. لازم به ذکر است که آزمون CDR، به بررسی حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز می‌پردازد و قابلیت استفاده در سالمندان باسواد و بی‌سواد را دارد (۲۶).

در ارتباط با نمره دهی کل ابزار CDR دو سبک نمره دهی پیشنهاد شده است. در سبک اول میانگین نمرات شش حیطه محاسبه شده و بر اساس میانگین محاسبه شده در ارتباط با وضعیت و شدت دمانس فرد، تصمیم‌گیری می‌شود. در سبک دوم که در سال ۲۰۰۸ توسط O'Bryant و همکاران مورد استفاده قرار گرفته است، به جای استفاده از میانگین نمرات حیطه‌ها از مجموع نمرات آن‌ها استفاده می‌شود. وی معتقد است استفاده از مجموع نمرات به‌جای میانگین نمرات به دلیل محاسبه راحت‌تر و کاهش احتمال خطا در محاسبه، گسترده بودن طیف نمرات و امکان استفاده از بازه‌های بیشتر برای تفسیر داده‌ها و امکان بهتر درجه بندی شدت دمانس، کاربردی‌تر از نمره دهی به‌صورت میانگین نمرات است. وی ارزش تشخیصی CDR را در نقطه برش ۲/۵ با سبک نمره دهی مجموع نمرات حیطه‌ها در دو مطالعه جداگانه (۲۰۰۸ و ۲۰۱۰) بررسی کرده که حساسیت ویژگی و دقت کلی تشخیصی ابزار CDR در مطالعه اول به ترتیب ۷۱٪، ۸۱٪ و ۸۳٪ و در مطالعه دوم ۷۴٪، ۸۱٪ و ۷۶/۹٪ بوده است (۲۸، ۲۹).

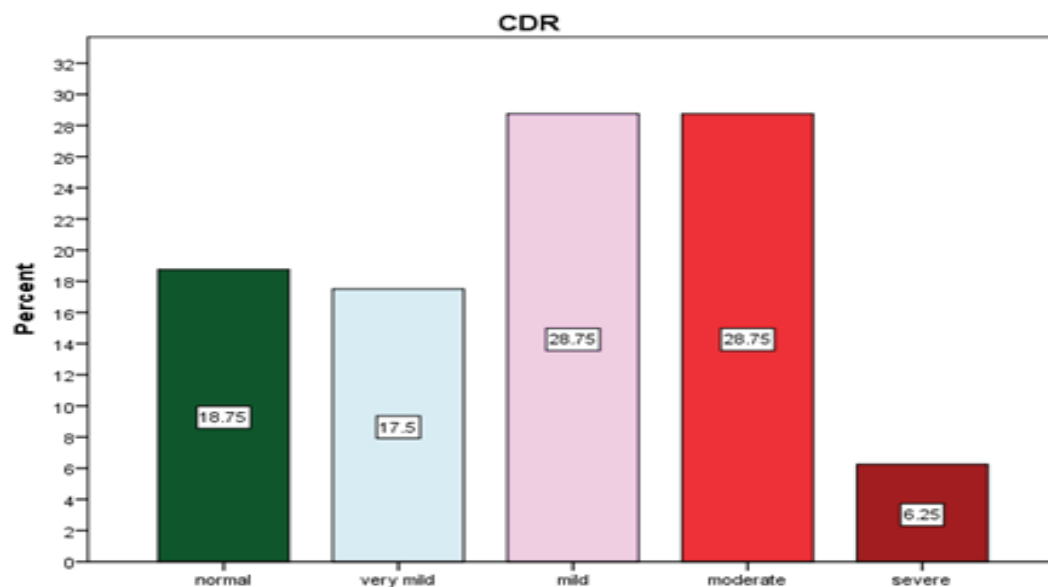
مقایسه شیوع دمانس بر اساس سیستم‌های CDR و CDT



نمودار ۱: فراوانی تشخیص دمانس در سالمندان ساکن اسایشگاه‌های سالمندان شهر تهران بر اساس نمره CDT

در سیستم CDT، نمره ۵؛ نرمال، نمره ۴؛ نقص دمانس خفیف، نمره ۳؛ نقص دمانس متوسط و نمره مساوی یا کمتر از ۲ با نقص دمانس شدید همراه می‌باشد. بر این اساس، از ۸۰ فرد موردبررسی، تنها سه نفر (۳/۷۵٪) وضعیت نرمال داشتند و ۱۰ نفر (۱۲/۵٪) در گروه دمانس خفیف، ۱۲ نفر (۱۵٪) در گروه دمانس متوسط و ۵۵ نفر (۶۸/۸٪) در گروه دمانس شدید قرار گرفتند (نمودار ۱).

در سیستم CDT، نمره ۵؛ نرمال، نمره ۴؛ نقص دمانس خفیف، نمره ۳؛ نقص دمانس متوسط و نمره مساوی یا کمتر از ۲ با نقص دمانس شدید همراه می‌باشد. بر این اساس، از ۸۰ فرد موردبررسی، تنها سه نفر (۳/۷۵٪) وضعیت نرمال داشتند و ۱۰ نفر (۱۲/۵٪) در گروه دمانس خفیف، ۱۲ نفر (۱۵٪) در گروه دمانس متوسط و ۵۵ نفر (۶۸/۸٪) در گروه دمانس شدید قرار گرفتند (نمودار ۱).



نمودار ۲: توزیع فراوانی درجه دمانس در سالمندان ساکن اسایشگاه‌های سالمندان شهر تهران بر اساس نمره CDR

در سیستم CDR، نمره صفر؛ نرمال (سالیم)، نمره ۰/۵؛ دمانس خیلی خفیف (خفیف)، نمره ۱؛ دمانس خفیف، نمره ۲؛ دمانس متوسط و نمره ۳؛ دمانس شدید در نظر گرفته می‌شود. بر همین اساس، از ۸۰ فرد مورد بررسی، ۱۵ نفر (۱۸/۷۵٪) در گروه نرمال و ۶۵ نفر (۸۱/۲۵٪) در گروه دمانس قرار گرفتند که ۱۴ نفر (۱۷/۵٪) دمانس خیلی خفیف، ۲۳ نفر (۲۸/۷۵٪) دمانس خفیف، ۲۳ نفر (۲۸/۷۵٪) دمانس متوسط و ۵ نفر (۶/۲۵٪) دمانس شدید شناسایی شد (نمودار ۲).

در سیستم CDT، نمره ۰/۰۲ (P=۰/۰۲) سایکوتیک (P=۰/۰۱)، دو قطبی (P=۰/۰۳) ارتباط معنی‌داری دارد و با دیابت، COPD، چربی خون بالا، کم‌کاری تیروئید، CHF، IHD، CVA و آسم ارتباط معنی‌داری ندارد (P=۰/۰۵).

بر اساس سیستم CDT، فقط بین شیوع درجات مختلف دمانس و ابتلا به اختلال سایکوتیک ارتباط آماری معنی‌داری وجود داشت (P=۰/۰۰). ولی بین شیوع درجات مختلف دمانس و ابتلا به سایر بیماری‌ها ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۰۵). نمره CDR با فشارخون بالا (P=۰/۰۰) و بیماری مزمن انسداد ریه (P=۰/۰۴) و ایسکمیک قلب (P=۰/۰۰) ارتباط معنی‌داری دارد. با دیابت، چربی خون بالا، کم‌کاری تیروئید، CHF، CVA و آسم ارتباط معنی‌داری ندارد. بر اساس سیستم CDR، بین شیوع درجات مختلف دمانس و ابتلا به بیماری فشارخون و CVA ارتباط آماری معنی‌داری وجود داشت (به ترتیب P=۰/۰۱ و P=۰/۰۰). ولی بین شیوع درجات مختلف دمانس و ابتلا به سایر بیماری‌ها ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۰۵).

مقایسه شیوع دمانس بر اساس سیستم‌های CDR و CDT به تفکیک سن، جنسیت، تحصیلات و بیماری زمینه‌ای

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین سن افراد و نمره CDT همبستگی معکوس معنی‌داری وجود دارد (P=۰/۰۰، r=-۰/۴۶). به طوری که با افزایش سن، نمره CDT کاهش می‌یابد. از نظر توزیع فراوانی شیوع دمانس بر اساس سیستم CDT و در سنین مختلف تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۹۸). بین سن افراد و نمره CDR همبستگی مستقیم معنی‌داری وجود دارد (P=۰/۰۰، r=۰/۳۶). به طوری که با افزایش سن، نمره CDR نیز افزایش می‌یابد داد با افزایش سن، از فراوانی درجه دمانس خیلی خفیف و خفیف کاسته شده و فراوانی درجات متوسط و شدید دمانس افزایش می‌یابد. با این حال، نتایج آزمون کای اسکور نشان داد که از نظر توزیع فراوانی درجه دمانس بر اساس نمره CDR در سنین مختلف تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت (P=۰/۶۶).

بر اساس نتایج آزمون t test مستقل، بین جنسیت افراد و نمره CDT ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (P=۰/۷۱). نتایج آزمون دقیق فیشر نشان داد که از نظر توزیع فراوانی شیوع دمانس بر اساس سیستم CDT بین زنان و مردان تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد (P=۰/۸۰). بر اساس نتایج t test مستقل، بین جنسیت افراد و نمره CDR ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (P=۰/۹۴). بر اساس سیستم CDR، دمانس خفیف‌ترین فراوانی را در بین زنان و دمانس متوسط‌ترین فراوانی را در بین مردان داشتند. با این حال، نتایج آزمون کای اسکور نشان داد که از نظر توزیع فراوانی درجه دمانس بر اساس نمره CDR بین زنان و مردان تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت (P=۰/۶۶).

مقایسه سیستم CDR و CDT به تفکیک نوع بیماری

فراوانی شیوع دمانس بر اساس سیستم‌های CDR و CDT در (جدول ۱) مقایسه شده است. همان طور که دیده می‌شود، نتایج آزمون نسبیتی نشان داد که در افراد مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، از نظر میزان تشخیص دمانس بین سیستم‌های CDR و CDT تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد (P=۰/۰۵). حال آن که در افرادی که هیچ بیماری زمینه‌ای ندارند، فراوانی تشخیص دمانس با سیستم CDT به طوری معنی‌داری بیشتر از سیستم CDR می‌باشد (P=۰/۰۰). در واقع، به نظر می‌رسد ابتلا به حداقل یک بیماری زمینه‌ای می‌تواند قابلیت استفاده از هر یک از این دو سیستم تشخیصی را به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار دهد.

بر اساس سیستم CDT، در بین افراد با سطح تحصیلات پایین در مقایسه با افراد با سطح سواد بالاتر، فراوانی شیوع و شدت نیز دمانس بیشتر است به طوری که بر اساس نتایج آزمون کای اسکور، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد (P=۰/۰۱). علاوه بر این، نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن نیز نشان داد که بین سطح تحصیلات و نمره CDT همبستگی آماری معنی‌داری وجود دارد

جدول ۱: مقایسه تشخیص دمانس در سالمندان ساکن اسایشگاههای سالمندان شهر تهران بر اساس سیستم‌های CDT و CDR به تفکیک نوع بیماری

P value	تشخیص دمانس بر اساس CDT	تشخیص دمانس بر اساس CDR	تعداد بیماران	متغیر	
				دارد	ندارد
۰/۱۴۲ ۰/۰۰۸**	۱۴ (۱۰۰٪)	۱۲ (۸۶٪)	۱۴	دارد	دیابت
	۶۳ (۹۶٪)	۵۳ (۸۰٪)		ندارد	
۰/۱۵۰ ۰/۰۰۶**	۲۹ (۱۰۰٪)	۲۷ (۹۳٪)	۲۹	دارد	فشارخون بالا
	۴۸ (۹۴٪)	۳۸ (۷۵٪)		ندارد	
۱/۰۰۰ ۰/۰۰۲*	۱۶ (۱۰۰٪)	۱۶ (۱۰۰٪)	۱۶	دارد	دمانس
	۶۱ (۹۵٪)	۴۹ (۷۷٪)		ندارد	
۱/۰۰۰ ۰/۰۰۳*	۴ (۱۰۰٪)	۴ (۱۰۰٪)	۴	دارد	COPD
	۷۳ (۹۶٪)	۶۱ (۸۰٪)		ندارد	
۰/۳۰۹ ۰/۰۰۴*	۱۵ (۱۰۰٪)	۱۴ (۹۳٪)	۱۵	دارد	چربی خون بالا
	۶۲ (۹۵٪)	۵۱ (۷۹٪)		ندارد	
--- ۰/۰۰۱*	۰ (۰٪)	۱ (۱۰۰٪)	۱	دارد	اختلال سایکوتیک
	۷۷ (۹۸٪)	۶۴ (۸۱٪)		ندارد	
۱/۰۰۰ ۰/۰۰۳*	۵ (۱۰۰٪)	۵ (۱۰۰٪)	۵	دارد	کم‌کاری تیروئید
	۷۲ (۹۶٪)	۶۰ (۸۰٪)		ندارد	
۱/۰۰۰ ۰/۰۰۳*	۴ (۱۰۰٪)	۴ (۱۰۰٪)	۴	دارد	CVA
	۷۳ (۹۶٪)	۶۱ (۸۰٪)		ندارد	
۰/۱۱۴ ۰/۰۰۸**	۵ (۱۰۰٪)	۳ (۶۰٪)	۵	دارد	دوقطبی
	۷۲ (۹۶٪)	۶۲ (۸۳٪)		ندارد	
۱/۰۰۰ ۰/۰۰۳**	۲ (۱۰۰٪)	۲ (۱۰۰٪)	۲	دارد	IHD
	۷۵ (۹۶٪)	۶۳ (۸۱٪)		ندارد	
--- ۰/۰۰۵*	۱ (۱۰۰٪)	۰ (۰٪)	۱	دارد	آسم
	۷۶ (۹۶٪)	۶۵ (۸۲٪)		ندارد	
۱/۰۰۰ ۰/۰۰۳*	۱ (۱۰۰٪)	۱ (۱۰۰٪)	۱	دارد	CHF
	۷۶ (۹۶٪)	۶۴ (۸۱٪)		ندارد	

*P>0.05, ** P< 0.01

بحث

علاوه بر این، نمره CDT با ابتلا به بیماری سایکوتیک و دو قطبی و نمره CDR با ابتلا به بیماری COPD و بیماری IHD ارتباط معنی‌داری داشت.

نتایج مطالعه حاضر در رابطه با همبستگی نمرات این دو آزمون با ویژگی‌های دموگرافیک با نتایج برخی از مطالعات پیش‌سازگار بوده و از نتایج برخی دیگر حمایت نمی‌کند. Fuzikawa و همکاران (۲۰۰۷) هم‌راستا با نتایج کنونی اعلام کردند که در تشخیص دمانس با سیستم CDR، تفاوت معنی‌داری با در نظر گرفتن سن، جنس و تحصیل وجود ندارد (۳۱). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین نمره CDT و سطح تحصیلات افراد وجود دارد، حال آن‌که به نظر می‌رسد سیستم CDR مستقل از میزان تحصیلات افراد باشد. این یافته‌ها با یافته‌های مطالعات پیشین همخوانی دارد. به عنوان مثال مطالعه‌ای با هدف توصیف عملکرد در آزمون ترسیم ساعت در افراد مسن در یک کلینیک سالمندان انجام شد. نتایج

مطالعه حاضر با هدف مقایسه نتایج مقیاس بالینی طبقه‌بندی دمانس و آزمون ترسیم ساعت در افراد بالای ۶۵ سال ایرانی به انجام رسید. نتایج نشان داد که با افزایش سن افراد، نمره CDR افزایش و نمره CDT کاهش می‌یابد. بر اساس CDR، با افزایش سن از فراوانی درجه دمانس خیلی خفیف و خفیف کاسته شده و فراوانی درجات متوسط و شدید افزایش می‌یابد. با این حال، بین توزیع فراوانی دمانس بر اساس سیستم CDR و CDT در سنین مختلف تفاوت معنی‌داری یافت نشد. همچنین، میانگین نمره CDR و CDT بین زنان و مردان تفاوت معنی‌داری نداشتند و ارتباطی بین جنسیت و توزیع فراوانی شیوع دمانس بر اساس CDR و CDT یافت نشد. با در نظر گرفتن ابتلا به حداقل یک بیماری زمینه‌ای هر دو نمره CDR و CDT بین افراد سالم با افراد مبتلا به دمانس و نیز افراد مبتلا به فشارخون بالا تفاوت معنی‌داری نشان داشتند.

اشاره کردند که CDT نمی‌تواند یک ابزار کلیدی تشخیص دمانس در نظر گرفته شود (۳۲).

نتیجه‌گیری نهایی

با وجود اینکه فراوانی تشخیص دمانس با سیستم CDT بیشتر از سیستم CDR می‌باشد، ولی از آنجایی که نمره دهی سیستم CDT تحت تأثیر سطح تحصیلات و بیماری زمینه‌ای افراد قرار دارد، به نظر می‌رسد این سیستم در افراد بالای ۶۵ سال، رویکرد مناسبی در مقایسه با سیستم رایج CDR جهت تشخیص دمانس نباشد. با در نظر گرفتن یک استاندارد طلایی جهت تشخیص قطعی دمانس میزان حساسیت و اختصاصیت CDT در تشخیص دمانس در مطالعه حاضر نامعلوم مانده است. بنابراین، به بررسی حساسیت و اختصاصی بودن سیستم CDT در مطالعات آتی نیاز است تا ارزش تشخیصی CDT روشن‌تر گردد.

تا جایی که می‌دانیم مطالعه حاضر، اولین مطالعه در ایران و جزو معدود مطالعاتی است که نتایج CDR و CDT را در افراد بالای ۶۵ سال با یکدیگر مقایسه کرده است. از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر، حجم نمونه کم می‌باشد که باعث شده است در گروه‌بندی افراد بر اساس متغیرهای مورد بررسی بخصوص بیماری زمینه‌ای و سطح سواد در برخی از گروه‌ها افراد کمتری قرار گیرند و این امر ممکن است نتایج به دست آمده را تحت تأثیر قرار داده باشد. به علاوه نمونه‌گیری در این مطالعه از مراکز شبانه‌روزی نگهداری از سالمندان انجام گرفت و به دلیل اینکه نمونه معرف خوبی از جامعه سالمندان ایران نبوده است، این امر می‌تواند نتایج را با سوگیری همراه کند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی تعداد افراد شرکت‌کننده در مطالعه افزایش پیدا کند و تست‌های بالینی دیگر نیز در کنار آزمون CDR و CDT مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود با استفاده از یک استاندارد طلایی مناسب، ارزش تشخیصی (حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی) سیستم CDT در تشخیص دمانس مورد بررسی قرار گیرد.

References

1. APA. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub; 2013.
2. Cerejeira J, Lagarto L, Mukaetova-Ladinska EB. Behavioral and psychological symptoms of dementia. *Frontiers in Neurology*. 2012;3:1-21. 10.3389/fneur.2012.00073.
3. Small GW, Rabins PV, Barry PP, Buckholtz NS, DeKosky ST, Ferris SH, et al. Diagnosis and treatment of Alzheimer disease and related disorders: consensus statement of the American Association for Geriatric Psychiatry, the Alzheimer's Association, and the American Geriatrics Society. *JAMA*. 1997;278(16):1363-71.

این مطالعه نشان داد که آزمون CDT برای افراد مسن با سطح تحصیلات بالا نمی‌تواند به عنوان معیار خوبی برای تشخیص اختلال شناختی به کار رود (۳۲). برخی بر این باورند که سیستم CDT در مقایسه با سیستم CDR قابلیت تشخیص و ارزش پایین‌تری در تشخیص دمانس دارد. چرا که این سیستم CDT به‌طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر فاکتورهایی مثل بیماری زمینه‌ای و سطح سواد افراد قرار دارد. Ainslie و همکاران (۱۹۹۳) و Manos و همکاران (۱۹۹۴) تأکید می‌کنند که در ارزیابی‌های عصب-روان پزشکی باید سطح سواد، سن و بیماری افسردگی در نظر گرفته شود، چرا که این فاکتورها می‌توانند نتایج نهایی ارزیابی بیمار را تحت تأثیر قرار دهند (۳۳، ۳۴).

در مطالعه حاضر بر اساس CDR، ۱۸/۷۵٪ فرد سالم و ۸۱/۲۵٪ مبتلا به دمانس شناسایی شدند. حال آن که بر اساس CDT، تنها ۳/۷۵٪ سالم و ۹۶/۲۵٪ در گروه دمانس قرار گرفتند. ابتلا به یک بیماری زمینه‌ای تشخیص دمانس توسط سیستم CDT را تحت تأثیر قرار می‌دهد به طوری که در افراد سالم از نظر تشخیص دمانس تفاوتی بین دو سیستم وجود ندارد حال آن که داشتن حداقل یک بیماری زمینه‌ای از قبیل دیابت، فشارخون بالا، چربی خون بالا، COPD، سایکوز، کم‌کاری تیروئید، IHC، CVA، دو قطبی، آسم و HF باعث کاهش قابل ملاحظه‌ای در نمره CDT و یا شاید به عبارتی باعث افزایش تشخیص دمانس (شاید هم مثبت کاذب) می‌شود. پیشنهاد شده است که آزمون CDT حساسیت و اختصاصیت بالایی به تشخیص دمانس دارد (۲۵). مطالعه‌ای در جمعیت ناهمگن نشان می‌دهد که CDT می‌تواند به‌صورت همزمان با تست‌های دیگر برای ارزیابی زوال عقل مورد استفاده قرار بگیرد (۲۶). سازگار با این شواهد، در مطالعه حاضر مشاهده شد که بین تشخیص دمانس با سیستم CDT و ابتلا به بیماری سایکوتیک ارتباط معنی‌داری وجود دارد و مهم‌تر اینکه ابتلا یا عدم ابتلا به هرگونه بیماری زمینه‌ای باعث اختلال در نمره CDT می‌شود که ممکن است تشخیص کاذب دمانس را به دنبال داشته باشد؛ همچنین، Storey و همکاران

4. Fitzpatrick AL, Kuller LH, Lopez OL, Kawas CH, Jagust W. Survival following dementia onset: Alzheimer's disease and vascular dementia. *Journal of the Neurological Sciences*. 2005;22, 9-43.
5. Ahn IS, Kim J, Kim S, Chung JW, Kim H, Kang HS, et al. Impairment of instrumental activities of daily living in patients with mild cognitive impairment. *Psychiatry Investigation*. 2009;6(3):180-4. 10.4306/pi.2009.6.3.180.
6. Lambert M, Bickel H, Prince M, Fratiglioni L, Von Strauss E, Frydecka D, et al. Estimating the burden of early onset dementia; systematic review of disease prevalence. *European Journal of Neurology*. 2014;21(4):563-9. 10.1111/ene.12325.
7. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, et al. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *The Lancet*. 2006;366(9503):2112-7. 10.1016/S0140-6736(05)67889-0.
8. Prince M, Wimo A, Guerchet M, Ali G, Wu Y, Prina M. *World Alzheimer Report 2015. The global impact of dementia. An analysis of prevalence, incidence, cost and trends*. Alzheimer's Disease International, London. 2015.
9. Sadock BJ, Sadock VA. *Kaplan & Sadock's concise textbook of clinical psychiatry*: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
10. Mohammadi A, Hashemi N, Aliabadi B, Momeninejad M, Ghaderi F, Ghaffarian H. Prevalence of dementia in Boyerahmad county of Iran. *Life Science Journal*. 2012;9(3):1312-4.
11. WHO. *Dementia: a public health priority*. Geneva: World Health Organization; 2012.
12. Milne A. Dementia screening and early diagnosis: The case for and against. *Health, Risk & Society*. 2010;12(1):65-76. 10.1080/13698570903509497.
13. Velayudhan L, Ryu S, Raczek M, Philpot M, Lindsay J, Critchfield M, et al. Review of brief cognitive tests for patients with suspected dementia. *International Psychogeriatrics*. 2014;26(08):1247-62. 10.1017/S1041610214000416
14. Berg L. Clinical dementia rating (CDR). *Psychopharmacology Bulletin*. 1987;24(4):637-9.
15. Macedo Montaña M, Ramos L. Validity of the Portuguese version of clinical dementia rating. *Revista de Saúde Pública*. 2005;39(6):912-7. 10.1590/S0034-89102005000600007
16. Chaves M, Camozzato A, Godinho C, Kochhann R, Schuh A, De Almeida VL, et al. Validity of the clinical dementia rating scale for the detection and staging of dementia in Brazilian patients. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*. 2007;21(3):210-7.
17. Mainland BJ, Shulman KI. Clock drawing test. *Cognitive Screening Instruments*: Springer; 2013. p. 79-109.
18. Pinto E, Peters R. Literature review of the Clock Drawing Test as a tool for cognitive screening. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2009;27(3):201-13. 10.1159/000203344.
19. Shulman KI. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2000;15(6):548-61. 10.1002/1099-1166(200006)15:6<548.
20. Bozikas VP, Kosmidis MH, Kourtis A, Gamvrula K, Melissidis P, Tsolaki M, et al. Clock drawing test in institutionalized patients with schizophrenia compared with Alzheimer's disease patients. *Schizophrenia Research*. 2003;59(2):173-9. 10.1016/S0920-9964(01)00335-8.
21. Cahn-Weiner DA, Sullivan EV, Shear PK, Fama R, Lim KO, Yesavage JA, et al. Brain structural and cognitive correlates of clock drawing performance in Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 1999;5(06):502-9.
22. Goodglass H, Kaplan E, Barresi B. *The assessment of aphasia and related disorders*: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
23. Schramm U, Berger G, Müller R, Kratzsch T, Peters J, Frölich L. Psychometric properties of Clock Drawing Test and MMSE or Short Performance Test (SKT) in dementia screening in

- a memory clinic population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2002;17(3):254-60. 10.1002/gps.585.
24. Cangoz B, Karakoc E, Selekler K. The norm determination and validity-reliability studies of clock drawing test on Turkish adults and elderly's (ages 50 and over). *Turkish Journal of Geriatrics*. 2006;9(3):42-136.
 25. Hooman HA, Ganji K, Farajolahi R. Study the possibility, reliability, validity and norm finding of clock drawing test (CDT) in elementary school children in Tehran 2011.
 26. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin R. A new clinical scale for the staging of dementia. *The British journal of psychiatry*. 1982;140(6):566-72. 10.1192/bjp.140.6.566.
 27. Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*. 1993;43(11):2412-4.
 28. O'Bryant SE, Lacritz LH, Hall J, Waring SC, Chan W, Khodr ZG, et al. Validation of the new interpretive guidelines for the clinical dementia rating scale sum of boxes score in the national Alzheimer's coordinating center database. *Archives of Neurology*. 2010;67(6):74-78.
 29. O'Bryant SE, Waring SC, Cullum CM, Hall J, Lacritz LH, Massman PJ, et al. Staging dementia using Clinical Dementia Rating Scale Sum of Boxes scores: a Texas Alzheimer's research consortium study. *Archives of Neurology*. 2008;65(8):1091-5.
 30. Sadeghi N, Noroozian M, Khalaji H, Mokhtari P. Validity and Reliability of Clinical Dementia Rating Scale among the Elderly in Iran. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2012;14(10):47-50.
 31. Fuzikawa C, Lima-Costa MF, Uchôa E, Shulman K. Correlation and agreement between the Mini-mental State Examination and the Clock Drawing Test in older adults with low levels of schooling: the Bambuí Health Aging Study (BHAS). *International Psychogeriatrics*. 2007;19(04):657-67. 10.1017/S1041610207005467.
 32. Cecato JF, Fiorese B, Bartholomeu D. Clock drawing test in elderly individuals with different education levels: correlation with clinical dementia rating. *American Journal of Alzheimer's Disease and other Dementias*. 2012;1533317512463954. 10.1177/1533317512463954.
 33. Ainslie NK, Murden RA. Effect of Education on the Clock-Drawing Dementia Screen in Non-Demented Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1993;41(3):249-52. 10.1111/j.1532-5415.1993.tb06701.x.
 34. Manos PJ, Wu R. The ten point clock test: a quick screen and grading method for cognitive impairment in medical and surgical patients. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 1994;24(3):229-44. 10.2190/5A0F-936P-VG8N-0F5R.
 35. Arahamian I, Martinelli JE, Neri AL, Yassuda MS. The accuracy of the Clock Drawing Test compared to that of standard screening tests for Alzheimer's disease: results from a study of Brazilian elderly with heterogeneous educational backgrounds. *International Psychogeriatrics*. 2010;22(01):64-71.
 36. Heinik J, Solomesh I, Bleich A, Berkman P. Are the clock-drawing test and the MMSE combined interchangeable with CAMCOG as a dementia evaluation instrument in a specialized outpatient setting? *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. 2003;16(2):74-9. 10.1177/0891988703016002002.
 37. Storey JE, Rowland JT, Basic D, Conforti DA. Accuracy of the clock drawing test for detecting dementia in a multicultural sample of elderly Australian patients. *International Psychogeriatrics*. 2002;14(03):259-71. 10.1017/S1041610202008463.