

ارتباط نادیده‌انگاری کاذب بینایی و بازنمایی با اختلال توجه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا

دکتر شهرزاد مظهري⁽¹⁾، دکتر علی محمد پوررحیمی⁽²⁾، دکتر نوشین پرورش⁽³⁾،
دکتر مهین اسلامی شهربابکی⁽⁴⁾، دکتر مصطفی یزدانی⁽⁵⁾

چکیده

هدف: پژوهش حاضر، با هدف بررسی پدیده نادیده‌انگاری کاذب از دو جنبه بینایی و بازنمایی و ارتباط آن با اختلال توجه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا طراحی شد. **روش:** یک گروه 30 نفری از بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا به صورت نمونه گیری در دسترس و یک گروه 30 نفری از افراد سالم انتخاب شدند. از چهار آزمون برای بررسی نادیده‌انگاری استفاده شد: آزمون تعیین نقطه وسط خط؛ آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی؛ آزمون علامت زدن ستاره‌ها و آزمون انداختن ذهنی تاس. برای ارزیابی توجه، دو آزمون ساخت دنباله (الف و ب) و آزمون جایگزینی نماد/ارقام به کار رفتند. **یافته‌ها:** افراد بهنجار در آزمون تعیین نقطه وسط خط، نقطه وسط خط را به صورت معنی‌داری ($p=0/03$) در سمت چپ وسط واقعی علامت زدند، اما این یافته در بیماران مشاهده نشد. همچنین افراد بهنجار، در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی، به صورت معنی‌داری ($p=0/02$) عدد کوچکتر از عدد میانی واقعی گزارش کردند، اما این یافته در بیماران مشاهده نشد. میانگین سوگیری در آزمون تعیین نقطه وسط خط، ارتباط مثبت معنادار با زمان انجام آزمون ساخت دنباله «الف» داشت ($r=0/42$, $p=0/001$)، و میانگین سوگیری در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی، ارتباط مثبت معنادار با ساخت دنباله «ب» ($r=0/29$, $p=0/023$)، و ارتباط منفی معنادار با آزمون جایگزینی نماد/ارقام ($r=-0/30$, $p=0/018$) داشت. **نتیجه گیری:** نتایج پژوهش، حاکی از فقدان احتمالی پدیده نادیده‌انگاری کاذب و وجود ناهنجاری در عدم تقارن طبیعی نیم کره‌های مغزی در بیماران اسکیزوفرن است.

کلیدواژه: اسکیزوفرنیا؛ نادیده‌انگاری کاذب؛ توجه

[دریافت مقاله: 1394/2/19؛ پذیرش مقاله: 1394/6/16]

مقدمه

برای پدیده نادیده‌انگاری کاذب بیان می‌کنند، این است که همانند نقش غالب یک نیم کره در بسیاری از عملکردهای مغزی (مثلاً در مورد زبان، نیم کره چپ نقش غالب دارد)، نیم کره راست نقش غالب را در توجه فضایی و عملکردهای بینایی - فضایی به عهده دارد. در واقع، قشر گیجگاهی پشتی مغز (PPC)² در نیم کره راست، نقش غالب را در توجه فضایی دارد. بنابراین، افراد نورمال توجه بیش تری به نیمه چپ میدان

افراد سالم که از لحاظ مغزی مشکلی ندارند، توجه بیش تری به نیمه چپ میدان بینایی نشان می‌دهند. این حالت، نادیده‌انگاری کاذب¹ نامیده می‌شود. برای مثال، وقتی از آنها خواسته می‌شود که وسط یک خط را مشخص کنند، نقطه علامت زده توسط این اشخاص به طور طبیعی، کمی به سمت چپ نقطه وسط واقعی متمایل می‌شود. توجیهی که محققان

(1) دکترای تخصصی عصب روانپزشکی، متخصص اعصاب و روان، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی کرمان، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی؛

(2) دکترای تخصصی علوم اعصاب، استادیار دانشگاه علوم پزشکی کرمان؛ (3) فوق تخصص روانپزشکی کودکان؛ دانشیار دانشگاه علوم پزشکی کرمان؛ (4) فوق تخصص روانپزشکی کودکان؛ استادیار دانشگاه علوم پزشکی کرمان؛ (5) رزیدنت روانپزشکی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان.

کرمان، چهارراه طهماسب آباد، ابتدای خیابان جهاد، مرکز تحقیقات علوم اعصاب کرمان. دورنگار: 0343-2264198 (نویسنده مسئول) E-mail: m.yazdania@yahoo.com

¹ pseudo-neglect

² Posterior Parietal Cortex

بینایی دارند و نیمه راست آن را نادیده می‌گیرند.

طی چند دهه گذشته، توجه محققان به اختلال‌های شناختی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا جلب شده است؛ به گونه‌ای که در حال حاضر، اختلال‌های شناختی را به عنوان هسته اصلی¹ این اختلال در نظر می‌گیرند (1). پژوهش‌های گسترده نشان داده‌اند که عملکرد شناختی بیماران در طیف وسیعی از آزمون‌های شناختی، 1/5 الی 2 انحراف معیار کم‌تر از افراد بهنجار است. گرچه تقریباً تمام عملکردهای شناختی در بیماران دچار اختلال بوده است، اما پایدارترین حیطه‌های اختلال، مربوط به توجه، حافظه کلامی، حافظه در جریان²، روانی کلام، سرعت حرکتی و عملکرد اجرایی هستند (1).

یکی از عللی که برای وجود اختلال‌های شناختی در بیماران مطرح شده است، اختلال در روند تکامل مغزی و اختلال در عدم تقارن³ طبیعی مغز است. محققان پیشنهاد کردند که بیماری اسکیزوفرنیا در نتیجه نقص در عدم تقارن طبیعی مغز روی می‌دهد (2). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که عدم تقارن طبیعی مغزی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، به صورت کاهش یافته یا معکوس ظاهر می‌شود، یا این که وجود ندارد. این نابهنجاری‌ها به هر دو صورت ساختاری و عملکردی در مطالعات تصویربرداری مغزی بیماران گزارش شده‌اند (3).

برای ارزیابی نادیده‌انگاری یک طرفه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، محققان از آزمون‌های رفتاری مختلفی استفاده کرده‌اند. برای مثال، جهت بررسی نادیده‌انگاری دیداری از این نمونه آزمون‌ها استفاده می‌شود: آزمون علامت‌زدن ستاره‌ها (SCT)⁴ که در آن فرد باید تعدادی ستاره را که در میان علائم دیگری بر روی کاغذ می‌بیند، علامت بزند و آزمون تعیین نقطه وسط خط (LBT)⁵ که فرد باید نقطه میانی یک خط را مشخص کند. برای بررسی نادیده‌انگاری بازنمایی نیز از آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی (MBT)⁶ که در آن فرد باید عدد میانی بین دو عدد مشخص را ذکر کند، استفاده کرده‌اند. نتایج حاصل از اجرای این آزمون‌ها در پژوهش‌های مختلف، متناقض است. هدف اصلی پژوهش حاضر این است که بررسی جامعی از پدیده نادیده‌انگاری کاذب در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا انجام شود.

در بررسی پژوهش‌های قبلی در این زمینه، در یک مطالعه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا با استفاده از آزمون‌های تعیین نقطه وسط خط و آزمون خط‌زدن حروف⁷ مورد بررسی قرار گرفتند. در حالی که در آزمون تعیین نقطه وسط خط، افراد بهنجار انحراف به چپ را نشان دادند (نادیده‌انگاری کاذب)، بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا این انحراف را نشان ندادند. با این حال، در آزمون خط‌زدن حروف، بیماران تعداد موارد علامت‌زده بیش‌تری در سمت راست میدان بینایی داشتند (4). پژوهش‌گران این نتایج را دلیلی بر آسیب نیم کره چپ بیماران دانستند. در پژوهش دیگر لیو⁸ و همکاران (5) با استفاده از آزمون خط‌زدن اهداف⁹ به بررسی ارتباط عدم توجه به یک نیمه میدان بینایی با عملکرد روزانه بیماران پرداختند. نتایج حاکی از این بود که بیماران، تعداد موارد خط‌زده بیش‌تری در سمت راست میدان بینایی خود داشتند، که ارتباط مثبت با اختلال در عملکرد روزانه آنها داشت. هم چنین تعداد خط‌ها، رابطه‌ای مثبت با علائم منفی بیماران داشت. محققان پیشنهاد کردند که این نتایج، نشان‌دهنده اختلال عملکرد در نیم کره چپ بیماران است.

پژوهش‌هایی که از آزمون تعیین نقطه وسط خط، در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا استفاده کردند، نتایج متناقضی را گزارش نموده‌اند. سه مطالعه نشان دادند که بیماران در آزمون تعیین نقطه وسط خط، نسبت به گروه کنترل، انحراف بیش‌تری به سمت چپ داشتند. برای مثال، در دو مطالعه (6، 7)، سوگیری به سمت چپ در آزمون تعیین نقطه وسط خط در بیماران مشاهده شد. نویسندگان پیشنهاد کردند که این سوگیری به سمت چپ، نشان‌دهنده عدم توجه بیماران به میدان بینایی سمت راست است که می‌تواند حاکی از فعالیت کم‌تر نیم کره چپ یا نتیجه فعالیت بیش از حد نیم کره راست باشد. در پژوهش دیگر، عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا و نادیده‌انگار و افراد بهنجار در آزمون تعیین نقطه وسط خط، با یکدیگر مقایسه شدند (8). نتایج این پژوهش نشان داد که بیماران نادیده‌انگار سوگرایی به سمت راست داشتند، در حالی که افراد بهنجار و بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، سوگیری به سمت چپ داشتند. میزان سوگیری به سمت چپ در بیماران، به صورت معنادار نسبت به افراد کنترل بیش‌تر بود.

¹ core feature

² working memory

³ asymmetry

⁴ Star Cancellation Task

⁵ Line Bisection Task

⁶ Mental Bisection Test

⁷ letter cancellataion task

⁸ Liu

⁹ target cancellation

از طرف ديگر، همان‌طور که ذکر شد، اختلال در توجه يکي از شايع‌ترين نقص‌هاي شناختي در اين بيماران است که خود سبب تأثير بر ساير عملکردهاي شناختي و اختلال در کنترل حرکتی - بينايی² و توجه بينايی - فضايی³ می‌شود. از آن‌جا که تاکنون هيچ پژوهشی در زمينه نادیده‌انگاری کاذب در ايران انجام نشده است، هدف اول اين مطالعه بررسی نادیده‌انگاری کاذب در هر دو سطح بينايی و بازنمایی در بيماران مبتلا به اسکيزوفرنياست. با توجه به اختلال توجه در اين بيماران، هدف دوم پژوهش، بررسی ارتباط بين نادیده‌انگاری کاذب و اختلال توجه در بيماران خواهد بود.

روش

30 بيمار سرپايی مبتلا به اسکيزوفرنيا براساس ملاک‌هاي DSM-IV و راست دست، و 30 فرد سالم راست دست در گروه کنترل، در اين مطالعه شرکت کردند. افراد گروه کنترل توسط آگهی از ميان پرسنل دانشگاه و بیمارستان که مایل به شرکت در مطالعه بودند، انتخاب شدند. بيمارانی که ملاک‌هاي ورود به پژوهش را داشتند، از بين مراجعه‌کنندگان سرپايی به دو مطب روان‌پزشکی و با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. تشخيص بيماری توسط روان‌پزشکان و براساس مصاحبه بالینی تعیین شد. تمام بيماران تحت درمان دارویی بودند و علايم آنها (مانند پرخاشگری، بی‌قراری، خودکوبی) تحت کنترل بود به نحوی که قادر به انجام آزمون‌ها بودند. گروه بيمار و گروه کنترل از نظر سن، جنس و سطح سواد با هم هم‌سان شدند. از تمامی افراد، برای شرکت در مطالعه رضایت‌نامه آگاهانه گرفته شد. معيارهاي خروج در اين مطالعه برای تمام شرکت‌کنندگان شامل سن زیر 18 و بالای 45 سال، تاريخچه‌ای از وجود آسیب مغزی، اختلال عصب‌شناختی، ناتوانی ذهنی، سوء‌مصرف مواد یا وابستگی مواد بودند. علاوه بر اين، بيماران نباید در شش ماه گذشته، قبل از انجام آزمون، ECT دریافت کرده باشند. گروه کنترل، نياستی مبتلا به اختلال‌هاي روان‌پزشکی عمده (مانند اختلال‌هاي خلقي و اضطرابی و سايکوز) بوده یا تحت درمان روان‌پزشکی باشند و یا سابقه خانوادگی سايکوز داشته باشند. به‌علاوه، هيچ يک از شرکت‌کنندگان نمی‌بايست اختلال حساب کردن در آزمون‌هاي استاندارد، شامل عمليات پایه‌ای حساب با شمارش اعداد يک یا دو رقمی داشته باشند.

هم‌چنين، در اين مطالعه ارتباط معنادار بين شدت علايم مثبت و منفي يافت نشد (8).

اخيراً در چند پژوهش، سوگیری معنادار به سمت راست در آزمون تعیین نقطه وسط خط در بيماران گزارش شده است (9-11). برای مثال در يک مطالعه ميزان سوگیری در اين آزمون در بيماران مبتلا به اسکيزوفرنيا و بيماران دوقطبی بررسی شد. نتايج اين مطالعه نشان داد که بيماران مبتلا به اسکيزوفرنيا سوگیری معنادار به سمت راست داشتند، در حالی که گروه کنترل و بيماران دوقطبی، سوگیری به سمت چپ داشتند (10). در پژوهش ديگر، بيماران اسکيزوفرن و خانواده درجه اول آنها با گروه کنترل مورد مقايسه قرار گرفتند. نتايج نشان داد که هم بيماران و هم خانواده درجه اول آنها در مقايسه با گروه کنترل، سوگیری معنادار به سمت راست داشتند. آنها اين یافته‌ها را دلیلی بر فقدان عدم تقارن طبیعی در بيماران و خانواده درجه اول آنها تفسیر کردند (9). در پژوهش ديگری نیز، بيماران سوگیری به سمت راست داشتند که ارتباط مثبت با علايم منفي آنها داشت. آنها پیشنهاد کردند که اين یافته‌ها می‌تواند حاکی از عملکرد بيش از حد نیم کره چپ در بيماران باشد و احتمالاً علايم منفي بيماران نیز ناشی از فعاليت (غیرطبیعی) اين نیم کره هستند (11). در يک مطالعه نیز در حالی که گروه کنترل، سوگیری واضح به سمت چپ (نادیده‌انگاری کاذب) داشتند اما بيماران اين سوگیری را نشان ندادند (12).

علاوه بر نادیده‌انگاری کاذب بينايی، شواهدی بر وجود نادیده‌انگاری کاذب بازنمایی در بيماران اسکيزوفرن وجود دارد. همان‌طور که قبلاً هم گفته شد آزمون تعیین عدد وسط يک زوج عدد، يکي از آزمون‌هايی است که در اين مورد می‌توان از آن استفاده کرد. پژوهش‌هايی که اين آزمون را در مورد بيماران به کار برده‌اند، نتايج متناقضی را گزارش کردند. به عنوان مثال، در يک مطالعه در حالی که گروه کنترل سوگیری واضحی نداشته‌اند، بيماران اسکيزوفرن در مقايسه با گروه سالم، در آزمون مذکور سوگیری معنادار به سمت چپ (عدد کوچک‌تر از عدد وسط واقعی) نشان دادند. آنها نتیجه گرفتند که بيماران، سمت راست سری ذهنی اعداد (MNL)¹ را نادیده می‌گیرند می‌گیرند و دچار اشکال در پردازش اعداد در اين ناحیه می‌شوند (6).

² visuo-motor

³ visuo-spatial attention

¹ Mental Number Line

شدت علائم مثبت و منفی با استفاده از PANSS¹ ارزیابی شد. بیماران برای 30 علامت مختلف در طی مصاحبه، نمره یک تا هفت دریافت کردند. امتیاز کلی PANSS، حداقل 30 و حداکثر 210 است.

برتری دست به وسیله آزمون ادینبرگ² ارزیابی شد (13). این پرسش‌نامه، برتری دست را در هشت فعالیت فهرست شده می‌سنجد. پاسخ‌ها در مقیاس لیکرت³ درجه‌بندی شده‌اند. درجه‌ها عبارتند از: -50 (همیشه چپ)؛ -25 (معمولاً چپ)؛ صفر (عدم برتری دست)، +25 (معمولاً راست)، +50 (همیشه راست). سپس امتیازها با هم جمع شدند و با تقسیم آنها بر چهار، امتیاز نهایی به دست⁴ آمد که از -100 (کاملاً چپ دست) تا +100 (کاملاً راست دست) متغیر است. در مطالعه‌ای که بر روی 735 فرد در دو نوبت به فاصله 18 ماه انجام شد، نتایج نشان داد که آزمون از پایایی قابل قبول برخوردار است (14).

آزمون تعیین نقطه وسط خط: در این آزمون، خطوط افقی با سه اندازه متفاوت 20، 100 و 200 میلی‌متر و با ضخامت 2/5 میلی‌متر به شرکت‌کننده ارائه می‌شود که هر طول پنج بار تکرار شده است. هر یک از این خطوط، با رنگ مشکی در مرکز یک صفحه کاغذ A4 سفید طراحی شده است. بنابراین، در کل، تعداد 15 محرک خطی وجود دارد که به طور تصادفی ارایه خواهند شد. هر کاغذ حاوی خط، در این حالت به فرد ارایه می‌شود که به راحتی روی صندلی بنشیند و کاغذ در فاصله 45 سانتیمتری رو به رو و دقیقاً در خط وسط سر و بدن وی قرار بگیرد و تمام خط موردنظر در معرض دید کامل فرد باشد (در هنگام علامت زدن نقطه وسط خط، نباید هیچ قسمتی از خط از دید فرد مخفی باشد). حرکات سر و چشم‌ها برای داشتن حالت مناسب تعیین نقطه وسط، آزاد است اما اجازه حرکت دادن کاغذ داده نمی‌شود. در این آزمون، از آزمون‌شونده خواسته می‌شود که دقیقاً نقطه وسط خط را تخمین بزند و آن نقطه را با یک مداد و دست راست خود مشخص کند. برای انجام این آزمون، محدودیت زمانی وجود ندارد (15).

متغیری که در این آزمون بررسی می‌شود در واقع امتیاز فرد است که براساس میزان انحراف نقطه علامت‌زده شده از

نقطه وسط واقعی خط تعیین می‌شود. تمامی اندازه‌گیری‌ها در این آزمون با خط‌کش مدرج و دقت 0/5 میلی‌متر انجام می‌گیرد. برای محاسبه این امتیاز، از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$X = \frac{\text{نقطه وسط واقعی} - \text{نقطه وسط علامت‌زده شده توسط فرد}}{\text{نقطه وسط واقعی}}$$

آزمون علامت زدن ستاره‌ها: در این آزمون، مجموعه‌ای تصادفی از 52 ستاره بزرگ، 56 ستاره کوچک‌تر، 13 حرف یا علامت، و 10 کلمه کوتاه، در یک صفحه A4 وجود دارد. فرد باید ستاره‌های کوچک را علامت بزند. بیش‌ترین امتیاز آزمون 54 است (دو ستاره کوچک در مرکز کاغذ امتیاز ندارد). در هر نیمه، 27 ستاره کوچک وجود دارد. امتیاز نهایی⁵ به صورت کم کردن تعداد از قلم افتاده‌های سمت راست از تعداد از قلم افتاده‌های سمت چپ، تقسیم بر تعداد کل موارد علامت‌زده شده، محاسبه می‌شود.

آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی (MBT): در این آزمون، یک زوج عددی (شامل یک عدد کوچک‌تر و یک عدد بزرگ‌تر) به صورت شفاهی به افراد ارائه می‌شود. این زوج اعداد در فاصله⁷ ها و بلوک‌های عددی متنوع طراحی شده‌اند. به این ترتیب که فاصله‌ها، شامل چهار حالت سه (مانند فاصله یک و سه؛ یا فاصله 11 و 13)، پنج، هفت و نه خواهد بود. هر کدام از این فاصله‌ها، می‌توانند در سه وضعیت اعداد کوچک‌تر از 10 (مانند فاصله یک و سه)، بین 11 و 19 (مانند فاصله 11 و 15) و بین 21 و 29 (مانند فاصله 21 و 27) باشند. همه حالت‌های مذکور، که در مجموع 48 حالت هستند، یک بار به صورت افزایشی (مانند یک و سه) و یک بار دیگر به صورت کاهشی (مانند سه و یک) اجرا می‌شوند. بنابراین، در نهایت 96 زوج عددی حاصل می‌شود که به طور تصادفی ارائه خواهند شد. از اشخاص شرکت‌کننده در آزمایش خواسته می‌شد که عدد وسط این زوج عددی را مشخص کنند. پاسخ فرد نیز به صورت شفاهی می‌باشد و از او خواسته می‌شود که برای پاسخ دادن از محاسبه ریاضی استفاده نکند. بدیهی است که ارائه پاسخ، بایستی در سریع‌ترین زمان و با بیش‌ترین دقت انجام شود (16).

⁵ Visual inattention asymmetry index

⁶ Mental Bisection Task

⁷ interval

¹ Positive and Negative Syndrome Scale

² Edinburgh Handedness Inventory

³ Likert

⁴ Edinburgh-Like LQ

در نهایت، تمامی نمرات به دست آمده، با استفاده از نرم افزار SPSS-20 مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. برای مقایسه متغیرهای مطالعه بین گروه بیمار و گروه کنترل، از آزمون تی مستقل⁴ و آنالیز واریانس بر روی اندازه گیری های متواتر⁵ استفاده شد. برای بررسی همبستگی بین متغیرهای پژوهش، از آزمون همبستگی پیرسون⁶ استفاده شد. در نهایت، برای مقایسه اطلاعات بالینی و جمعیت شناختی، ترکیبی از آزمون خی دو⁷ و آزمون تی⁸ مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر، 30 نفر بیمار مبتلا به اسکیزوفرنیا و 30 نفر فرد سالم، مورد مقایسه قرار گرفتند. جدول 1، نشان دهنده ویژگی های جمعیت شناختی شرکت کنندگان است. بین دو گروه، تفاوت آماری معنادار از نظر سن، جنس و سطح تحصیلات وجود نداشت.

شکل 1، نشان دهنده میزان سوگیری دو گروه در آزمون تعیین نقطه وسط خط است. نتایج نشان داد که تأثیر طول خط معنادار نبود ($p=0/07$). به عبارت دیگر، افزایش طول خط، تأثیر معناداری بر افزایش میزان سوگیری نداشت. در حالی که تأثیر گروه معنادار است ($p=0/03$) و نتایج آزمون های تعقیبی نشان داد که تفاوت دو گروه در خطوط 10 ($p=0/06$) و 20 ($p=0/001$) سانتی متری معنادار بود. علاوه بر این، تعامل گروه با طول خط نیز معنادار بود ($p=0/01$). به این معنی که روند تغییرات در دو گروه مشابه نبود.

شکل 2، نشان دهنده میزان سوگیری دو گروه در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی است. نتایج نشان داد که تأثیر فاصله، معنادار نبود ($p=0/15$) و افزایش فاصله، تأثیری بر میزان سوگیری نداشت. در حالی که تأثیر گروه معنادار بود ($p<0/001$) و نتایج آزمون های تعقیبی نشان داد که تفاوت آماری معناداری بین دو گروه در فاصله 1-7 ($p=0/02$) و فاصله 1-9 ($p=0/002$) وجود داشت. اما تفاوت در فواصل 1-5 ($p=0/98$) و 1-3 ($p=0/98$) معنادار نبود. علاوه بر این، تعامل گروه با فاصله نیز معنادار بود ($p=0/006$). به عبارت دیگر، روند تغییرات در دو گروه مشابه نبود.

متغیری که در این آزمون بررسی می شود، تفاضل عدد پاسخ فرد از عدد وسط واقعی است. بنابراین، مقادیر منفی به پاسخ های کوچک تر از عدد وسط واقعی (انحراف به سمت چپ) و مقادیر مثبت، به پاسخ های بزرگ تر از عدد وسط واقعی (انحراف به سمت راست) تعلق می گیرند (16).

آزمون انداختن ذهنی تاس (MDT)¹: در این آزمون، اشخاص انداختن تاس (که 6 وجه دارد) را در ذهن خود تصور می کنند و گزارش می دهند که با هر بار بالا انداختن تاس، چه عددی ظاهر خواهد شد. از شرکت کننده خواسته می شود که 66 مرتبه این کار را تکرار کند و به این ترتیب، 66 عدد به دست می آید. تعداد اعداد یک، دو و سه که توسط فرد ارائه شده اند، جمع و بر شش تقسیم و در 100 ضرب می شوند. قابل توجه است که اعداد یک، دو و سه در سمت چپ فاصله یک تا شش هستند و این اندازه گیری، یک مقیاس قابل اعتماد از عدم تقارن بازنمایی در فاصله عددی مذکور است (17).

آزمون ساخت دنباله (الف و ب) (TMT)²: در هر دو قسمت آزمون ساخت دنباله، 25 دایره وجود دارد که روی صفحه کاغذ پخش شده اند. در قسمت "الف"، دایره ها از یک تا 25 شماره گذاری شده اند و بیماران باید با رسم یک خط ممتد، شماره ها را به ترتیب صعودی به هم وصل کنند. در قسمت "ب"، دایره ها شامل اعداد (یک تا 13) و حروف ("الف" تا "ر") هستند. در قسمت "ب"، خطی به طور متناوب بین اعداد و حروف رسم می شود. فرد باید آموزش ببیند تا دایره ها را با بیش ترین سرعت ممکن و بدون بلند کردن خودکار یا مداد از روی کاغذ، به هم وصل کند. وقتی که فرد در حال وصل کردن دایره هاست، اگر مرتکب اشتباهی شد، باید فوری به آن اشاره شود و فرد تشویق گردد که خطا را تصحیح کند. متغیرهای مورد نظر، زمان انجام هر قسمت از آزمون هستند که توسط کرنومتر برای هر فرد ثبت می شوند (18). در یک پژوهش، پایایی آزمون را 0/78 تا 0/7 و پایایی بین آزمون گران را 0/98 تا 0/96 گزارش کردند (19).

آزمون جایگزینی نماد/ارقام (DSC)³: این آزمون شامل جفت هایی از اعداد و نشانه هاست. برای هر نشانه، یک عدد نوشته شده است. شخص باید زیر هر نشانه، عدد متناظر با آن را در سریع ترین زمان ممکن بنویسد. متغیر مورد نظر تعداد نشانه های صحیحی است که فرد در زمان 90 ثانیه می نویسد (20).

⁴ Independent sample t-test

⁵ Repeated Measures ANOVA

⁶ Pearson

⁷ Chi-Squar

⁸ T-test

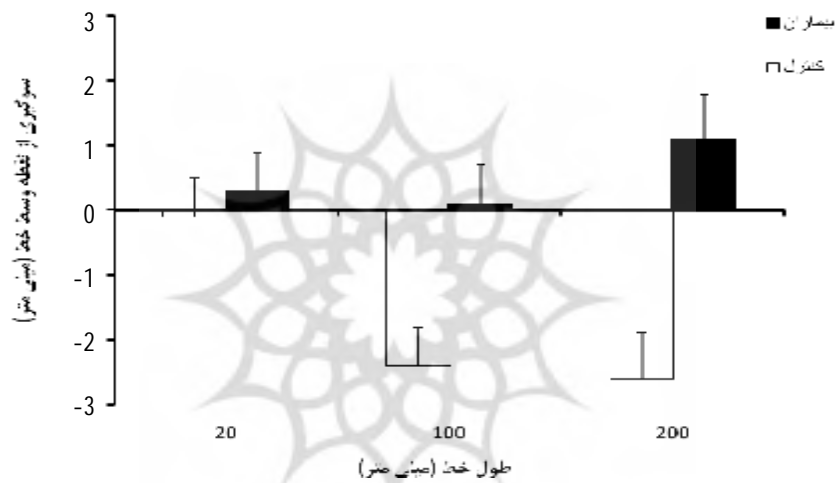
¹ Mental Dice Task

² Trail Making Test

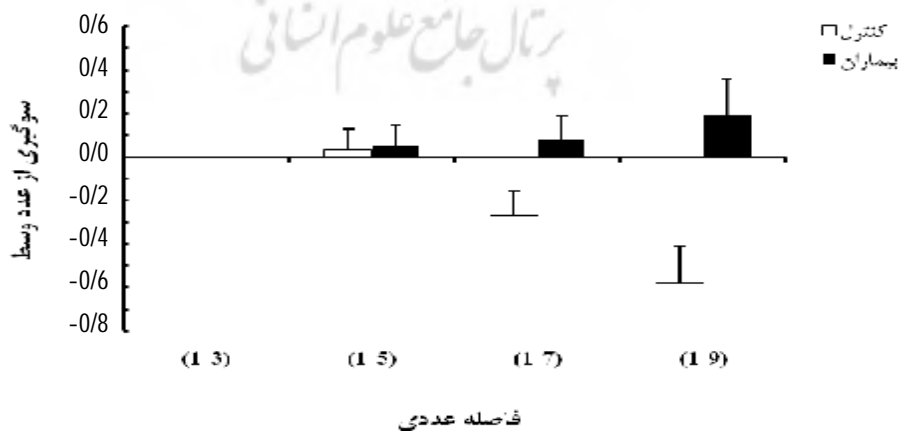
³ Digit Symbol Coding

جدول 1- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی شرکت‌کنندگان

متغیر	بیمار میانگین (± انحراف معیار)	کنترل میانگین (± انحراف معیار)	سطح معناداری
سن (سال)	6/9 (32/7 ±)	3/7 (32/6 ±)	0/9
جنس [تعداد افراد مذکر (%)]	19 (%63)	19 (%63)	1/0
تحصیلات (تعداد سال)	2/1 (10/8 ±)	2/2 (11/2 ±)	0/4
نمره آزمون ادینبرگ	0/0 (100 ±)	-	-
سن شروع بیماری	5/5 (22/4 ±)	-	-
مدت بیماری	6/3 (10/3 ±)	-	-
نمره علائم منفی (PANSS)	4/3 (30/4 ±)	-	-
نمره علائم مثبت (PANSS)	6/9 (30/4 ±)	-	-
میانگین دوز کلرپرومازین (میلی گرم)	666/3 ± 365/4	-	-



شکل 1- میانگین سوگیری به تفکیک خط در دو گروه بیمار و کنترل در آزمون تعیین نقطه وسط خط



شکل 2- میانگین سوگیری به تفکیک فاصله در دو گروه بیمار و کنترل در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی

جدول 2- شاخص عدم توجه بينايي در آزمون علامت زدن ستاره ها و درصد گزارش كردن اعداد يك، دو و سه در آزمون انداختن ذهني تاس

متغير	بیمار میانگین (± انحراف معیار)	کنترل میانگین (± انحراف معیار)	سطح معناداری
شاخص عدم توجه بينايي	2/6 (0/77 ±)	0/33 (0/06 ±)	<0/1
درصد گزارش اعداد يك، دو و سه	7/5 (54/5 ±)	4/9 (51/7 ±)	<0/09

جدول 3- میانگین و انحراف معیار در آزمون‌های ساخت دنباله و جایگزینی نماد/ارقام

متغير	بیمار میانگین (± انحراف معیار)	کنترل میانگین (± انحراف معیار)	سطح معناداری
زمان انجام آزمون ساخت دنباله "الف" (ثانيه)	42/2 (62/7 ±)	9/5 (26/7 ±)	< 0/001
زمان انجام آزمون ساخت دنباله "ب" (ثانيه)	76/7 (181/2 ±)	16/3 (64/7 ±)	< 0/001
تعداد موارد صحيح در آزمون جایگزینی نماد/ارقام	8/5 (23/7 ±)	9/1 (46/1 ±)	< 0/001

در مورد آزمون جایگزینی نماد/ارقام، میانگین تعداد پاسخ‌های صحیح، در گروه بیمار به صورت معنادار کم‌تر از گروه کنترل بود ($p=0/00$) (جدول 3).

برای بررسی ارتباط بین میزان سوگیری در آزمون‌های مختلف با متغیرهای بررسی‌کننده عملکرد توجه، آزمون همبستگی پیرسون مورد استفاده قرار گرفت. از آن‌جا که میزان سوگیری در آزمون‌های تعیین نقطه وسط خط و تعیین عدد وسط یک زوج عددی با اعداد مثبت و منفی محاسبه شدند، جهت بررسی همبستگی از قدر مطلق این اعداد استفاده شد. علاوه بر این، به علت تعداد زیاد متغیرها، برای آزمون تعیین نقطه وسط خط، میانگین سوگیری در سه خط و برای آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی، میانگین سوگیری در مورد چهار فاصله برای هر فرد محاسبه شد و همبستگی بین این میانگین‌ها با متغیرهای عملکرد توجه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که میانگین سوگیری در آزمون تعیین نقطه وسط خط، ارتباط مثبت معناداری با زمان انجام آزمون ساخت دنباله "الف" دارد ($r=0/42$, $p=0/001$). میانگین سوگیری در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی ارتباط مثبت معنادار با آزمون ساخت دنباله "ب" ($p=0/023$)، $r=0/29$ و ارتباط منفی معنادار با آزمون جایگزینی نماد/ارقام ($r=-0/30$, $p=0/018$) دارد.

در نهایت، جهت بررسی تأثیر متغیرهای مورد بررسی (آزمون‌های ساخت دنباله و جایگزینی نماد/ارقام) در پیش‌بینی میزان سوگیری، از رگرسیون خطی مرحله‌ای استفاده

در این مطالعه، نتایج آزمون علامت زدن ستاره‌ها نشان داد که دو گروه، در نمره عدم توجه نامتقارن بینایی¹ تفاوت آماری معناداری نداشتند. هم‌چنین، در این آزمون در گروه بیمار 12 نفر از سمت راست و 18 نفر از سمت چپ و در گروه کنترل 18 نفر از سمت راست و 12 نفر از سمت چپ، آزمون را شروع کرده بودند که این اختلاف نیز از نظر آماری معنادار نبود ($p=0/121$) (جدول 2). در آزمون انداختن ذهنی تاس، دو گروه در درصد گزارش کردن اعداد يك، دو و سه تفاوت آماری معناداری نشان ندادند ($p=0/1$) (جدول 2).

در نهایت، ارتباط بین شدت علائم مثبت و منفی با میزان سوگیری در ابزارهای آزمون تعیین نقطه وسط خط و آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی، با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بررسی شد. نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین شدت علائم و میزان سوگیری وجود نداشت (همگی $p>0/05$).

دو مقیاس بررسی توجه در این مطالعه، شامل آزمون‌های ساخت دنباله (الف و ب) و جایگزینی نماد/ارقام بودند. نتایج مطالعه در دو قسمت آزمون ساخت دنباله نشان داد که دو گروه تفاوت آماری معناداری در زمان انجام این آزمون‌ها داشتند. به این صورت که گروه بیمار در مقایسه با گروه کنترل، در زمان طولانی‌تری این آزمون‌ها را انجام دادند (جدول 3).

¹ Visual inattention asymmetry index

در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، کاهش یا فقدان نادیده‌انگاری کاذب وجود دارد. نتایج این مطالعه هم‌سو با یافته‌های سایر پژوهش‌ها مبنی بر این که سوگیری بیماران در انجام آزمون تعیین نقطه وسط خط مشابه با گروه کنترل نخواهد بود، می‌باشد. به طور کلی، تمام این پژوهش‌ها، نتایج خود را به عنوان نشانه‌ای از اختلال عدم تقارن طبیعی مغزی در بیماران تفسیر نمودند (10، 12، 20).

نتایج پژوهش حاضر در مورد آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی (که نادیده‌انگاری بازنمایی را مورد بررسی قرار می‌دهد)، مشابه نتایج آزمون تعیین نقطه وسط خط بود. در حالی که افراد بهنجار سوگیری به چپ داشتند، بیماران این سوگیری را نشان ندادند و تفاوت دو گروه در فواصل (7-1) و (9-1) معنادار بود. مشابه با نتایج تعیین نقطه وسط خط، با افزایش فاصله اعداد در هر دو گروه، میزان سوگیری افزایش می‌یافت. محققان پیشنهاد می‌کنند که بین بازنمایی اعداد و توجه فضایی ارتباط وجود دارد. بنابراین، اختلال در تغییر جهت توجه در فضا می‌تواند سبب اشکال در تغییر جهت بازنمایی اعداد شود (22). به عبارت دیگر، نادیده‌انگاری کاذب بازنمایی در افراد سالم، به این معنی است که چون افراد سالم توجه بیش‌تری به سمت چپ فضا دارند، در نتیجه توجه بیش‌تری به اعداد کوچک‌تر خواهند داشت و سوگیری به سمت چپ سری ذهنی اعداد را نشان می‌دهند. به هر حال، بیماران اسکیزوفرن این الگوی طبیعی مشاهده‌شده در افراد سالم را که بیانگر تسلط نیم‌کره راست در امر تخصیص توجه در افراد سالم است، نشان ندادند. پس احتمال دارد که فقدان طبیعی سوگیری به سمت چپ در بیماران اسکیزوفرن، ناشی وجود نابهنجاری در نیم‌کره راست مغزی و بازنمایی فضایی اعداد در این افراد باشد. به طور کلی، نتایج دو آزمون تعیین نقطه وسط خط و آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی در پژوهش حاضر، نشان می‌دهد که بیماران در توجه دیداری-فضایی و بازنمایی اعداد در سمت چپ مشکل دارند.

در پژوهش حاضر، میزان سوگرایی در دو آزمون تعیین نقطه وسط خط و تعیین عدد وسط یک زوج عددی، ارتباط معناداری با ویژگی‌های بالینی بیماران مانند شدت علائم و دوز معادل کلرپرومازین نداشتند. می‌توان تصور کرد که اختلال در عدم تقارن طبیعی نیم‌کره‌های مغزی بیماران، وابسته به متغیرهای فوق نیست. در واقع، این نتایج براساس فرضیه

شد. به این منظور، در دو محاسبه جداگانه، یک بار برای آزمون تعیین نقطه وسط خط، میانگین سوگیری در سه خط به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای مربوط به آزمون‌های توجه به عنوان پیش‌بین (متغیرهای مستقل) وارد آنالیز شدند. نتایج در مورد تأثیر این متغیرها بر روی آزمون تعیین نقطه وسط خط نشان داد که به صورت کلی، مدل معنادار بود ($p < 0/001$ ، $F(1,59) = 12/2$). نمره آزمون ساخت دنباله "الف"، پیش‌بینی‌کننده میزان سوگیری در تعیین نقطه وسط خط بود ($B = 0/02$ ، $SEB = 0/006$ ، $Beta = 0/42$ ، $p = 0/001$). نشان داد که این متغیر، 18% تأثیر در سوگیری در تعیین نقطه وسط خط داشت ($R^2 = 0/18$).

به همین ترتیب در مدل دیگر، میانگین سوگیری در چهار فاصله در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای مربوط به آزمون‌های توجه به عنوان پیش‌بین (متغیرهای مستقل) وارد آنالیز شدند. این نتایج نشان داد که به صورت کلی مدل معنادار بود ($p < 0/001$ ، $F(1,59) = 6/5$). نمره آزمون جایگزینی نماد/ارقام، پیش‌بینی‌کننده میزان سوگیری در تعیین عدد وسط یک زوج عددی بود ($B = 0/007$ ، $SEB = 0/003$ ، $Beta = -0/32$ ، $p = 0/013$). نشان داد که این متغیر، 10% تأثیر در سوگیری MBT داشت ($R^2 = 0/10$).

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی جامع پدیده نادیده‌انگاری کاذب از دو جنبه بینایی و بازنمایی و ارتباط آن با اختلال توجه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا انجام شد. چهار آزمون رفتاری شامل آزمون تعیین نقطه وسط خط، آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی، آزمون علامت زدن ستاره‌ها و انداختن ذهنی تاس برای بررسی نادیده‌انگاری و آزمون‌های جایگزینی نماد/ارقام و ساخت دنباله، برای بررسی توجه مورد استفاده قرار گرفتند.

در مورد آزمون تعیین نقطه وسط خط که جهت بررسی نادیده‌انگاری بینایی به کار می‌رود، نتایج نشان داد که بیماران الگوی سوگیری به سمت چپ مشاهده شده در افراد بهنجار (نادیده‌انگاری کاذب) را نشان ندادند و تفاوت این سوگیری در مورد خط‌های 10 و 20 سانتی‌متری بین دو گروه معنادار بود. هم‌چنین، همانند گروه کنترل، با افزایش اندازه خط، میزان سوگیری نیز افزایش می‌یافت. این یافته نشان می‌دهد که

تکامل عصبی¹ در مورد بیماری اسکیزوفرنیا قابل توجه است. بر طبق این فرضیه، اختلال در تکامل و بلوغ مغز بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، از دوران زندگی جنینی شروع می‌شود و تا دوران کودکی و بلوغ ادامه می‌یابد. نابهنجاری در تکامل مغزی سبب اختلال در عدم تقارن طبیعی نیم کره‌ها می‌شود. با توجه به عدم ارتباط بین میزان سوگیری و علائم بالینی و این که سوگرایی کاذب ناشی از عدم تقارن طبیعی نیم کره‌ها است، نیاز به انجام پژوهش‌های مشابه در افراد در معرض خطر بالا به ابتلا به اسکیزوفرنیا یا مطالعه اقوام درجه اول بیماران خواهد بود.

هم‌سو با مطالعات متعدد در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، نتایج این مطالعه نشان داد که بیماران آزمون جایگزینی نماد/ارقام را به صورت معناداری کندتر از افراد کنترل انجام دادند. هم‌چنین، بیماران به صورت معنادار، زمان بیش‌تری را برای انجام آزمون ساخت دنباله صرف نمودند (23). نتایج این مطالعه برای اولین بار نشان داد که اختلال در عملکرد بیماران در انجام آزمون ساخت دنباله، پیش‌بینی‌کننده سوگیری در آزمون تعیین نقطه وسط خط است. هم‌چنین، عملکرد ضعیف بیماران در انجام آزمون جایگزینی نماد/ارقام پیش‌بینی‌کننده سوگیری در آزمون تعیین عدد وسط یک زوج عددی است. این نتایج از این جنبه اهمیت دارند که نشان می‌دهند که عدم شباهت بیماران و گروه کنترل در نادیده‌انگاری کاذب، احتمالاً ثانویه بر اختلال توجه در این بیماران است.

شایان ذکر است که لوب گیجگاهی سمت راست، نقش غالب در توجه دیداری فضایی دارد. مطالعات نشان دادند که تحریک لوب گیجگاهی سمت راست با استفاده از TMS باعث می‌شود که سوگیری مشاهده شده به سمت چپ در افراد بهنجار از بین برود. با توجه به این که اختلال توجه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، با استفاده از آزمون‌های عصب‌روان‌شناختی متعدد به اثبات رسیده است و هم‌چنین، اختلال در لوب گیجگاهی به عنوان یکی از مراکز مغزی درگیر در نقص‌های شناختی بیماران در نظر گرفته می‌شود، یافته این مطالعه مبنی بر ارتباط میان سوگیری و اختلال توجه در بیماران می‌تواند تأییدکننده درگیری احتمالی لوب گیجگاه راست در بیماران باشد.

نتایج مطالعه ما در آزمون جایگزینی نماد/ارقام، تفاوت آماری معنادار در شاخص عدم توجه بینایی بین بیماران و

گروه کنترل نشان نداد. این یافته در تضاد با مطالعات قبلی است که نشان دادند که در آزمون علامت زدن حروف، بیماران تعداد موارد علامت زده بیش‌تری در سمت راست میدان بینایی داشتند (4، 5، 24). البته ذکر این نکته ضروری است که اگرچه در مطالعه ما شاخص عدم توجه بیماری بین دو گروه تفاوت نداشت، اما هم‌چنان که جدول شماره 4 نشان می‌دهد نمره بیماران، مثبت و گروه کنترل، منفی بود که نشان می‌دهد بیماران، تعداد موارد علامت زده بیش‌تری در سمت راست داشتند.

در آزمون انداختن ذهنی تاس نیز، عملکرد بیماران با گروه کنترل، تفاوت معنادار نداشت. تاکنون هیچ پژوهشی از این آزمون برای بررسی نادیده‌انگاری کاذب در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا استفاده نکرده است. تنها یک پژوهش، ارتباط ایده‌های جادویی² را که یکی از خصوصیات افراد با شخصیت اسکیزوتیپال است با سوگیری در آزمون انداختن ذهنی تاس بررسی کرده است (25). نتایج این مطالعه نشان داد افراد با نمره بالا در ایده‌های جادویی، به اعداد کوچک‌تر بیش‌تری اشاره کردند.

در این مطالعه، افراد گروه بیمار برخلاف گروه کنترل، پدیده نادیده‌انگاری کاذب را نشان ندادند، که این مورد با اختلال توجه در آنها ارتباط داشت. یافته‌های این تحقیق پیشنهاد می‌کنند که عدم تقارن طبیعی بین نیم کره‌های مغزی در بیماران اسکیزوفرن وجود ندارد. از آن‌جا که قشر پشتی گیجگاهی نقش اصلی را در توجه دیداری فضایی و بازنمایی ایفا می‌کند، احتمالاً این ناحیه در این بیماران، دارای اختلال عملکرد است. محدودیت‌های پژوهشی عبارت بودند از این که تمامی شرکت‌کنندگان، داروی آنتی‌سایکوتیک مصرف می‌نمودند. اگرچه در پژوهش ما هیچ همبستگی بین دوز معادل کلرپرومازین و نتایج پیدا نشد، اما لازم است که این مطالعه در بیماران بدون درمان دارویی تکرار گردد. از سوی دیگر، اگرچه این مطالعه از حجم نمونه کافی برخوردار بود، اما بدیهی است که تعمیم این یافته‌ها به تمام بیماران امکان‌پذیر نیست و لازم است که پژوهشی با حجم نمونه بالاتر جهت تکرار این یافته‌ها انجام شود. در نهایت، تفکیک ارزیابی توجه در مورد توجه مداوم³ و توجه انتخابی⁴ انجام نشده است که این مسأله ضرورت انجام مطالعات بعدی با این هدف را نشان می‌دهد.

نتایج مطالعه ما در آزمون جایگزینی نماد/ارقام، تفاوت آماری معنادار در شاخص عدم توجه بینایی بین بیماران و

² Magical ideation

³ continuous attention

⁴ selective attention

¹ neurodevelopmental

سپاسگزاری

به این وسیله از مرکز تحقیقات علوم اعصاب دانشگاه علوم پزشکی کرمان که امکان انجام مطالعه فوق را فراهم نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.
[این مقاله برگرفته از پایان‌نامه تخصصی روانپزشکی نویسنده مسئول است].
[بنا به اظهار نویسنده مسئول مقاله، حمایت مالی از پژوهش و تعارض منافع وجود نداشته است].

منابع

- and bipolar affective disorder: A line bisection study. *Bipolar Disord.* 2010; 12(3):221-9.
11. Barnett KJ. Schizophrenia and rightward bias in line bisection. *Laterality.* 2006; 11(1):36-42.
 12. McCourt ME, Shpaner M, Javitt DC, Foxe JJ. Hemispheric asymmetry and callosal integration of visuospatial attention in schizophrenia: A tachistoscopic line bisection study. *Schizophr Res.* 2008; 102(1):189-96.
 13. Oldfield RC (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia.* 1971; 9: 97-113.
 14. Ransil BJ, Schachter SC. Test-retest reliability of the Edinburgh handedness inventory and global handedness preference measurements, and their correlation. *Percept Mot Skills.* 1994; 79:1355-72.
 15. VanDijk JP, Gevers W, Lafosse C, Fias W. The Heterogeneous Nature of Number-Space Interactions. *Front Hum neurosci.* 2011; 10(5):182.
 16. Tian Y, Wei L, Wang C, Chen H, Jin S, Wang Y, et al. Dissociation between visual line bisection and mental number line bisection in schizophrenia. *Neurosci Lett.* 2011; 491(3):192-5.
 17. Brugger P. Variables that influence the generation of random sequences: An update. *Percept Motor Skills.* 1997; 84:627-661
 18. Tombaugh TN. Trail making test A and B: Normative data stratified by age and education. *Arch Clin Neuropsychol.* 2004; 19: 203-214.
 19. Reynolds CR. *Comprehensive Trail Making Test: Examiner's manual.* 2002. Austin: Texas: PRO-E; 2002.
 20. Wechsler D. *Wechsler adult intelligence scale-Revised Manual.* Harcourt, Brace, Janovich Publishers; New York: 1982.
 21. Pourrahimi AM, Mazhari S, Shabani M, Sheibani V. An evidence for lack of pseudoneglect in patients with schizophrenia: An ERP study. *Neurosci Lett.* 2014; 561:96-100
 22. Fischer MH, Castel AD, Dodd MD, Pratt J. Perceiving numbers causes spatial shifts of attention. *Nature neuroscience.* 2003; 6(6):555-6.
 23. Lindell AB, Jalas MJ, Tenovuo O, Brunila T, Voeten MJM, Hämäläinen H. Clinical assessment of hemispatial neglect: Evaluation of different measures and dimensions. *Clin Neuropsychol.* 2007; 21(3):479-97.
 24. Lobel DS, Swanda RM. Lateralized visual-field inattention in schizophrenia. *Percept Motor skills.* 1994; 79(1):699-702.
 25. Brugger P, Schubiger M, Loetscher T. Leftward bias in number space is modulated by magical ideation. *Cog Behav Neurol.* 2010; 23: 119-23.
 1. Nuechterlein KH, Barch DM, Gold JM, Goldberg TE, Green MF, Heaton RK. Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophr Res.* 2004; 72(1):29-39.
 2. Sommer I, Ramsey YN, Kahn R, Aleman A & Bouma A. Handedness, language lateralisation and anatomical asymmetry in schizophrenia Meta-analysis. *Br J Psychiatry.* 2001; 178: 344-351.
 3. Sallet PC, Elkis H, Alves TM, Oliveira JR, Sassi E, DeCastro CC, et al. Rightward cerebral asymmetry in subtypes of schizophrenia according to Leonhard's classification and to DSM-IV: A structural MRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging.* 2003; 123(1):65-79.
 4. Zivotofsky AZ, Edelman S, Green T, Fostick L, Strous RD. Hemisphere asymmetry in schizophrenia as revealed through line bisection, line trisection, and letter cancellation. *Brain Res.* 2007; 1142:70-9.
 5. Liu YC, Chen KC, Yang YK, Chen YL, Lin KC. Relationship between hemispatial inattention and performance of activities of daily living in patients with schizophrenia. *Percept motor skills.* 2011; 112(3):703-10.
 6. Cavezian C, Rossetti Y, Danckert J, d'Amato T, Dalery J, Saoud M. Exaggerated leftward bias in the mental number line of patients with schizophrenia. *Brain Cogn.* 2007; 63(1):85-90.
 7. Cavézian C, Michel C, Rossetti Y, Danckert J, d'Amato T, Saoud M. Visuospatial processing in schizophrenia: Does it share common mechanisms with pseudoneglect? *Laterality.* 2011; 16(4):433-61.
 8. Michel C, Cavezian C, D'Amato T, Dalery J, Rode G, Saoud M, et al. Pseudoneglect in schizophrenia: A line bisection study with cueing. *Cogn Neuropsychiatry.* 2007; 12(3):222-34.
 9. Ribolsi M, Lisi G, DiLorenzo G, Rociola G, Niolu C, Siracusano A. Negative correlation between leftward bias in line bisection and schizotypal features in healthy subjects. *Front Psychol.* 2013; 4:846.
 10. Rao NP, Arasappa R, Reddy NN, Venkatasubramanian G, Gangadhar BN. Antithetical asymmetry in schizophrenia

Original Article

Relation of Visual and Representational Pseudoneglect and Attention Deficit in Patients with Schizophrenia

Abstract

Objectives: The present study aimed to investigate pseudoneglect from visual and representational dimensions and its relation to attention deficit in patients with schizophrenia. **Method:** A group of 30 patients with schizophrenia and a group of 30 healthy individuals were recruited using convenient sampling method. Four tests were used to examine pseudoneglect: Line Bisection Task (LBT), Mental Bisection Task (MBT), Star Cancellation Task (SCT), and Mental Dice Task (MDT). To evaluate attention, the Trail Making Test (TMT) (A and B) and WAIS III Digit Symbol Coding (DSC) were used. **Results:** Normal individuals, marked bisection line leftward significantly ($p=0.03$) on the LBT, but this was not observed in patients. Also, on MBT, the normal individuals significantly reported lower score from real middle score, though it was not observed in patients. Mean biases in LBT had a significant positive correlation with TMT A ($r=0.42$, $p=0.001$) and mean biases in MBT had positive correlation with TMT B ($r=0.29$, $p=0.023$), and negative correlation with Symbol Coding test A ($r=0.30$, $p=0.018$). **Conclusion:** Research findings indicate a possibly lack of pseudoneglect and the presence of an anomalous brain asymmetry in patients with schizophrenia.

Key words: schizophrenia, pseudoneglect, attention

[Received: 9 May 2015; Accepted: 7 September 2015]

Shahrzad Mazhari^a, Ali Mohammad Pourrahimi^b, Nooshin Parvaresh^b, Mahin Eslami Shahrabaki^b, Mostafa Yazdani*

* Corresponding author: Department of Psychiatry, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran, IR.

Fax: +98343-2264198

E-mail: m.yazdania@yahoo.com

^a Neuroscience Research Center, Institute of Neuropharmacology and Department of Psychiatry, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran; ^b Kerman University of Medical Sciences.