

مقایسه عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، افسردگی اساسی و افراد بهنجار در آزمایش انسجام فضایی - زمانی *

A Comparison between Performance of Patients with Schizophrenia, Major Depression and Normal Controls in Spatio-Temporal Integration Task*

Sapideh Makarem, M.Sc.

Mohammad Ali Goodarzi, Ph.D. ✉

Seyyed Mohammad Reza Taghavi, Ph.D.

Changiz Rahimi, Ph.D

سپیده مکارم **

دکتر محمدعلی گودرزی **

دکتر سید محمدرضا تقوی **

دکتر چنگیز رحیمی **

Abstract

A deficit in spatial and temporal processing has implicitly been proposed in Cognitive theories of schizophrenia. Therefore, it is very important to design tasks, which could examine simultaneously the spatial and temporal perception in these patients. The aim of the present study was to compare performance of patients with schizophrenia, major depression and normal controls using a spatial-temporal integration task. 114 subjects (50 patients with schizophrenia, 30 patients with major depression and 34 normal controls) were examined by the spatial-temporal integration task. The data were analyzed using a repeated measures design. The results showed that the patients with schizophrenia had poorer performance in the spatial-temporal integration task than the patients with major depression and normal people. This difference was not attributable to the antipsychotic medications. The results were explained in the light of the Hemsley's cognitive model of schizophrenia and new neuropsychological findings.

Keywords: perceptual organization, spatio-temporal integration, spatial-temporal perception, Hemsley's cognitive model of schizophrenia, psychosis.

چکیده

با توجه به نقش قابل ملاحظه عوامل ادراکی فضا و زمان در الگوهای نظری مطرح شده در خصوص اختلال اسکیزوفرنیا، ساخت آزمایشی که بتواند نقش این عوامل را به صورت همزمان در این بیماران بررسی نماید، از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف تحقیق حاضر، مقایسه عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا با بیماران مبتلا به افسردگی اساسی و افراد بهنجار با استفاده از آزمایش انسجام فضایی - زمانی بود. بدین منظور، ۵۰ بیمار مبتلا به اسکیزوفرنیا، ۳۰ بیمار مبتلا به افسردگی اساسی و ۳۴ فرد بهنجار توسط آزمایش انسجام فضایی - زمانی مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در این آزمایش، ضعیف‌ترین عملکرد را داشته‌اند که قابل استناد به داروهای ضد روان گسستگی نیست. این یافته با توجه به دیدگاه شناختی همزلی و تحقیقات اخیر در خصوص نقایص عصب شناختی در اختلال اسکیزوفرنیا تبیین شده است.

کلیدواژه‌ها: سازمان دهی ادراکی، انسجام فضایی - زمانی، ادراک فضایی و زمانی، نظریه شناختی همزلی، روان گسستگی

* Clinical Psychology of Shiraz University, I.R. Iran.
✉Email: goodarzi@shirazu.ac.ir, Tel:(+98)917 3051610

* دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۱۰/۱ - تصویب نهایی: ۱۳۸۸/۸/۱۰
** دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز

● مقدمه

ماتاسک^۱ (۱۹۵۲، به نقل از همزلی، ۲۰۰۵) اولین کسی بود که از یک بیمار مبتلا به اسکیزوفرنی سخن گفت که ادراکش از فضا و زمان فاقد انسجام بود و محیط را به صورت قطعات مجزایی می‌دید. آرتی (۱۹۷۴، به نقل از همان منبع) این پدیده را «تجزیه ادراکی» نامید. از آن زمان تاکنون ابعاد مختلف تجزیه ادراکی با آزمایش‌های متفاوتی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. وجود نقص در این بیماران در زمینه‌های «سازمان دهی ادراکی» (سیلوراشترین و یولهاس، ۲۰۰۵)، «استخراج گشتالت» و کلیت شیء در مراحل پایانی پردازشی (فریث، استیونس جانستون و اوئن، ۱۹۸۳؛ بوچنان، اشتراوس، کرکپاتریک، هالشتین و کارپنتر، ۱۹۹۴؛ فرمن، پریمیو، دلیس و جامپالا، ۱۹۹۹؛ دانیجر، سیلیو، رایینوویکز، اسنادگرس و جاویت، ۲۰۰۱)، «پردازش کلی» در مقابل جزئی در مراحل اولیه پردازشی (گودرزی، ۲۰۰۰) و «ضعف در پیوند دادن اطلاعات جاری» با اطلاعات ذخیره شده قبلی «الگوی همزلی»، (۲۰۰۵-۱۹۷۷) از جمله ابعاد سازه تجزیه ادراکی بوده است که تاکنون مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در آزمایش‌های مربوط به «سازمان دهی ادراکی» و «استخراج گشتالت» و کلیت شیء مانند: «آزمایه بندش بینایی»^۲، بوچنان و همکاران، (۱۹۹۴)، «آزمایه دسته بندی صورت‌های شماتیک»^۳، فریث و همکاران، (۱۹۸۳) عامل فضا از عناصر اصلی است که در واکنش نهایی یا عملکرد آزمودنی‌ها اثر می‌گذارد. اگر چه بر مبنای نظری در این آزمایش‌ها محصول نهایی ادراک مورد سنجش قرار می‌گیرد، نقص به دست آمده در مراحل نهایی پردازش اطلاعات می‌تواند ناشی از نقص در مراحل اولیه پردازش اطلاعات باشد. گودرزی (۲۰۰۰) نشان داد که بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در پردازش محرک‌های کلی در زمان‌های کوتاه (صد هزارم ثانیه) که می‌تواند به مراحل پردازشی اولیه مربوط باشد با دشواری روبرو هستند. در آزمایش به کار گرفته شده توسط وی نیز عامل ادراکی فضا مداخله داشته است.

همزلی در الگو تجدید نظر شده خود، (۲۰۰۵) در مورد اختلال اسکیزوفرنیا بر کاهش توانایی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا برای پیوند دادن اطلاعات موجود در ادراک جاری به خاطرات ذخیره شده حاصل از درون داده‌های قبلی تأکید کرده است. اگر به

نسخه‌های قبلی الگوی همزلی (۱۹۷۷، ۱۹۹۴) بنگریم متوجه خواهیم شد که منظور او از خاطرات ذخیره شده قبلی، انتظارات یا سوداری‌ها یا روابطی است که در اثر تکرار محرک‌ها در ذهن فرد رخنه می‌کند. این انتظارات، سوداری‌ها یا روابط استنباط شده هستند که به ادراکات جاری فرد نظم می‌بخشند و به او در سازمان دهی اطلاعات موجود کمک می‌کنند. برحسب نظر همزلی (۱۹۹۴) در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا اثر انتظارات، سوداری‌ها یا روابط استنباط شده بر ادراک جاری کاهش یافته است. از جمله آزمایش‌های به کارگرفته شده در این زمینه می‌توان به آزمایش‌های «بازداری نهفته»^۴، «اثر وقفه کامین»^۵ و «تقدم منفی»^۶ اشاره کرد. در این گونه آزمایش‌ها برخلاف آزمایش‌های ادراک گشتالت به جای عامل فضا، عامل زمان تأثیر اصلی را دارد زیرا اثر محرک‌های قبلی (روابط استنباط شده) بر محرک‌های بعدی مورد نظر می‌باشد.

ادراکات بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا تنها تحت تأثیر عوامل جداگانه فضا و زمان نیستند و این دو عامل در ساختن ادراکات این بیماران به طور همزمان تأثیر می‌گذارند. در تحقیقات گذشته بر روی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، دو عامل «زمان» و «فضا» به ندرت با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته اند (رجوع کنید به دی جلدن، ورومن، آنن، مستف و هادیامنت، ۲۰۰۳؛ هاردوی، کارتا، کاتنا، کاددو، هاگدال و کارپینیلو، ۲۰۰۴؛ بلنچارد^۷ و نیل^۸، ۱۹۹۴؛ به نقل از هاردوی و همکاران، ۲۰۰۴). بنابراین، به نظر می‌رسد با طراحی آزمایش‌های که بتواند عوامل فضا و زمان را در یکدیگر ادغام کند بهتر می‌توان به نقص‌های ادراکی و شناختی این بیماران پی برد. مطالعات فریبگی

از سوی دیگر، در تحقیقات انجام شده قبلی در مورد سازمان دهی ادراکی (مانند سیلورستین، بکشی، چپمن و نولیس، ۱۹۹۸؛ پاراناس، ویانین، سایبای، جانسون و باوت، ۲۰۰۱؛ یولهاس، فیلیپس و سیلوراشترین و همکاران، ۲۰۰۵) بیشتر بر سنجش مراحل پایانی پردازش اطلاعات یا برون داده ادراکی تأکید شده است. لیکن، نقص به دست آمده در مراحل پایانی پردازش اطلاعات می‌تواند ناشی از نقص در مراحل اولیه پردازش اطلاعات یا نقص در انتقال اطلاعات از مراحل اولیه به مراحل پایانی باشد. نقص بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی در مراحل اولیه ادراک بینایی اولین بار توسط نایت و همکارانش (نایت، شرر، پوتچت و کارتر، ۱۹۷۸ و نایت، الیوت و فردمن، ۱۹۸۵) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیقات وی و همکارانش نشان داد که مخزن تصویری-

اولین مرحله حفظ و نگهداشت اطلاعات بینایی - بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی سالم است و به طور بهنجاری زوال پیدا می‌کند. نایت و همکاران (۱۹۸۵) نتیجه گیری کردند که مشکل بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در آزمایه‌های بینایی می‌تواند ناشی از انتقال ناکارآمد اطلاعات موجود در مخزن حسی به مخزن‌های مرتبط با فرایندهای تحلیلی بالاتر باشد. چون این مرحله اولین مرحله شناخت به شمار می‌رود، نقص در آن به پردازش‌های ادراکی ناکارآمد بعدی منجر می‌شود. تحقیقات بعدی انجام شده در این زمینه عموماً یافته‌های نایت و همکارانش را تأیید کرده اند (مانند اسپالدینگ، رزنویگ و هایس، ۱۹۸۰ و رابینوویکز، آپلر و نایت، ۱۹۹۶). اما نکته‌ای که در خصوص فرضیه فوق حائز اهمیت است این است که آیا سرعت ارائه اطلاعات می‌تواند تأثیری بر فرایند انتقال اطلاعات به مراحل بالاتر تجزیه و تحلیل اطلاعات بینایی داشته باشد؟

در تحقیق حاضر با بهره گیری از یک آزمایه متداول در حوزه شناخت طبیعی به نام آزمایه انسجام فضایی - زمانی که در پاسخ گویی به آن دو بعد فضایی - ادراکی دخیلند، تلاش شده است فرضیه نقص بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی در انسجام فضایی - زمانی مورد آزمون قرار گیرد و با توجه به اشتراکات بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا با بیماران مبتلا به افسردگی اساسی این دو گروه با هم مقایسه شوند. هم چنین، محقق در این تحقیق سعی کرده است با دستکاری مدت زمان ارائه محرک‌ها و فواصل بین محرکی پاسخگوی سؤال مطرح شده قبلی (آیا سرعت ارائه اطلاعات می‌تواند تأثیری بر فرایند انتقال اطلاعات به مراحل بالاتر تجزیه و تحلیل اطلاعات بینایی داشته باشد؟) باشد.

به طور خلاصه، در این تحقیق فرض شده است که بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به افراد بهنجار و بیماران مبتلا به افسردگی اساسی در آزمایه انسجام فضایی - زمانی عملکرد ضعیف تری دارند؛ هم چنین الگوی عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در مقایسه با دو گروه کنترل دیگر متفاوت می‌باشد.

● روش

«جامعه آماری» این تحقیق شامل کلیه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا و افسردگی اساسی بیمارستان‌های رازی و ابن سینا و حافظ شهر شیراز بود که در فاصله مهر ماه تا

آذر ماه سال ۱۳۸۶ بستری شده بودند. نمونه آماری این تحقیق شامل ۱۱۴ نفر به تفکیک ۵۰ بیمار مبتلا به اسکیزوفرنیا (۳۰ مرد و ۲۰ زن)، ۳۰ بیمار مبتلا به افسردگی اساسی (۱۲ مرد و ۱۸ زن) و ۳۴ فرد بهنجار (۲۳ مرد و ۱۱ زن) بود. معیارهای شمول برای گروه نمونه شامل راست دست بودن، برخورداری از بینایی کافی، تشخیص بیماری اسکیزوفرنیا و افسردگی اساسی و فقدان سابقه اختلال روانپزشکی برای گروه بهنجار بود. معیارهای رد نیز شامل بیماری جسمی و بیماری روانی دیگر غیر از تشخیص اصلی (مانند سوء مصرف مواد یا عقب ماندگی ذهنی و یا اسکیزوافکتیو) بود. گروه بیماران بر اساس تشخیص روانپزشک (مندرج در پرونده بیماران) و مصاحبه ساختار یافته توسط مؤلف اول بر اساس ملاک‌های DSM-IV برای اختلال اسکیزوفرنیا و افسردگی اساسی و نیز با توجه به ملاک‌های شمول و رد برای آزمایش انتخاب شدند. این گروه در دامنه سنی ۶۶-۱۳ سال با میانگین سنی ۳۴/۲ سال و انحراف معیار ۱۱/۱ قرار داشتند. در دو گروه بیمار، اکثریت آزمودنی‌ها تحصیلات زیر دیپلم داشتند، اما در گروه بهنجار میزان شرکت کنندگان با تحصیلات زیر دیپلم برابر با شرکت کنندگان با تحصیلات دیپلم و کارشناسی ارشد بود. میانگین میزان داروی مصرفی (معادل کلروپرومازین) در گروه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا برابر ۵۴/۷ میلی گرم بود. با وجود این که گروه‌های تحقیق از لحاظ جنس هم‌تاسازی نشدند، آزمون خی دو نشان داد که گروه‌ها از لحاظ جنس با یکدیگر تفاوت معنی دار آماری ندارند ($p=0/07$). ولی گروه‌ها از لحاظ عامل تحصیلات با یکدیگر تفاوت معنی دار آماری ($\chi^2=20/6$, $df=8$, $p=0/008$) داشتند. بنابراین، اثر این عامل از طریق تحلیل کوواریانس حذف شد (رجوع به قسمت نتایج). همچنین، تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) نشان داد که بین گروه‌ها از لحاظ سنی تفاوت معنی دار آماری وجود ندارد ($F=0/67$, $df=2$, $p=0/5$).

○ ابزار اندازه گیری

□ **آزمایه مکان یابی خانه خالی**^۹: این آزمایه که برای سنجش انسجام فضایی-زمانی طراحی شد، برگرفته از آزمایه‌ای به همین نام می‌باشد که توسط دی لولو (۱۹۷۴) ساخته شد. آزمایه وی شامل یک ماتریس ۵×۵ با ۲۵ خانه بود که در ارائه اول ۱۲ خانه با دایره‌های سیاه پر می‌شود و پس از یک وقفه زمانی (که در آن دایره خالی نشان داده

می‌شود)، ۱۲ خانه دیگر توسط دایره‌ها پر می‌شوند، وظیفه آزمودنی کشف خانه‌ای است که در هر دو ارائه خالی می‌ماند و با دایره سیاه پر نمی‌شود. در تحقیق دی لولو (۱۹۷۴، ۱۹۸۰) زمان ارائه آرایش اول متغیر (از ۰ هزارم ثانیه تا ۲۰۰ هزارم ثانیه) و زمان ارائه آرایش دوم و «وقفه زمانی بین محرکی»^{۱۰} یکسان و ثابت بود (۱۰ هزارم ثانیه). این آزمایش تا کنون بر روی افراد بهنجار اجرا شده است و در بعضی تحقیقات تغییراتی بر روی آن انجام شده است؛ مانند: تغییر در اندازه ماتریس، متغیر کردن زمان وقفه و ثابت نگه داشتن زمان ارائه محرک اول و دوم (مانند بروکمل، وانگ و ایروین، ۲۰۰۲ و هالینگورث، هیان و زانگ، ۲۰۰۵).

در یک پژوهش مقدماتی، آزمایش فوق بر روی ۲۰ فرد بهنجار و ۲۰ بیمار مبتلا به اسکیزوفرنیا اجرا شد و با وجود تغییرات انجام شده در خصوص اندازه ماتریس، شرکت کنندگان در تشخیص خانه خالی با دشواری روبرو شدند. در تحقیقات گذشته میزان صحت و درستی پاسخ‌های شرکت کنندگان در این آزمایش در محدوده ۶۰٪-۵۰٪ قرار داشت. چون احتمال داشت چنین درصدی برای بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا کاهش یابد، به همین دلیل در آزمایش فوق تغییراتی داده شد؛ بدین نحو که آزمایش از شکل ماتریس تبدیل به دایره‌ای به بزرگی ۵۰۰ پیکسل شد (قطر دایره برابر ۱۳۲ میلی متر، شعاع آن برابر ۶۶ میلی متر و مساحت دایره برابر با $136/8$ سانتی متر مربع بود) که به شش شعاع مساوی تقسیم شده بود. در ارائه اول، سه خانه از دایره، رنگی می‌شد و پس از یک وقفه زمانی، دو خانه دیگر رنگی می‌شد، وظیفه آزمودنی یافتن خانه‌ای بود که رنگی نمی‌شد. دایره با خط‌های سفید، در یک زمینه سیاه قرار داشت که خانه‌های آن هنگام پر شدن سبز می‌شدند؛ خانه‌ای نیز که آزمودنی به عنوان خانه خالی انتخاب می‌کرد، آبی رنگ می‌شد. شکل پر شدن خانه‌ها از یک مرحله زمانی به مرحله زمانی دیگر برای آزمودنی متفاوت و ارائه‌ها از یک آزمودنی به آزمودنی دیگر تغییر می‌کرد. شکل ارائه‌ها برای آزمودنی‌ها به طور تصادفی و توسط برنامه انتخاب می‌شد. با توجه به نتایج تحقیقات گذشته و نتایج حاصل از پژوهش مقدماتی برای بررسی انسجام فضایی - زمانی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا و به منظور دستیابی به اهداف تحقیق آزمایش در ۶ مرحله به شرح زیر ساخته شد:

□ مرحله ۱: طول ارائه اول: ۵۰ هزارم ثانیه، ارائه دوم: ۱۰۰ هزارم ثانیه و وقفه بین

محركی: ۵۰ هزارم ثانیه

- مرحله ۲: طول ارائه‌های اول و دوم: ۱۰۰ هزارم ثانیه و وقفه: ۳۰ هزارم ثانیه
- مرحله ۳: طول ارائه‌های اول و دوم: ۱۰۰ هزارم ثانیه و وقفه: ۵۰ هزارم ثانیه
- مرحله ۴: طول ارائه‌های اول و دوم و وقفه: ۱۰۰ هزارم ثانیه
- مرحله ۵: طول ارائه اول: ۱ ثانیه، ارائه دوم: ۱۰۰ هزارم ثانیه و وقفه: ۵۰ هزارم ثانیه

ثانیه

- مرحله ۶: طول ارائه‌های اول و دوم: ۱۰۰ هزارم ثانیه و وقفه: ۲ ثانیه.

هم چنین، این آزمایش دارای یک مرحله تمرین (قبل از شروع مراحل اصلی) بود که برای آشنایی شرکت کنندگان با آزمایش اجرا می‌شد. در کوشش‌های تمرینی طول ارائه اول ۲۰۰ هزارم ثانیه و طول ارائه دوم و وقفه زمانی ۱۰۰ هزارم ثانیه بود که در ۸ کوشش انجام می‌شد.

○ «آزمایش انسجام فضایی- زمانی» با استفاده از یک دستگاه رایانه لب تاپ با صفحه نمایش ۱۷ اینچ و قدرت «تفکیک پذیری»^{۱۱} ۱۲۸۰×۸۰۰ پیکسل اجرا شد. بدین صورت که در یک اتاق مجزا، آزمودنی‌ها به طور انفرادی، در جلوی لب تاپ با فاصله ۴۰ سانتی متر قرار می‌گرفتند. قبل از شروع آزمایش، آزماینده یا آزمودنی صفحه مربوط به خصوصیات جمعیت شناختی را تکمیل می‌کرد. سپس، آزمودنی دستورالعمل و شیوه انجام آزمایش را می‌خواند و اگر ابهامی وجود داشت آزماینده توضیح اضافی می‌داد (در صورتی که دستورالعمل برای آزمودنی‌ها ابهام داشت، آنها توسط محقق راهنمایی می‌شدند و چند تمرین انجام می‌دادند). دستورالعمل به شرح زیر بود:

وقتی دایره ظاهر شد، دکمه **Enter** را بزنید تا تمرین‌ها شروع شود.
دایره ۶ قسمت دارد که در بار اول ۳ خانه از آن رنگی می‌شود و در بار دوم ۲ خانه رنگی می‌شود و ۱ خانه باقی می‌ماند که رنگی نمی‌شود. شما باید این خانه را پیدا کنید. بعد از این که خانه‌ها رنگی شد، دایره خالی با نشانگر موس ظاهر می‌شود. شما نشانگر موس را به خانه‌ای که به نظرتان رنگی نشده برده و روی آن کلیک کنید. سعی کنید تا آن جا که می‌توانید دقت کنید و پاسخ صحیح دهید.

آزمودنی در ابتدا مرحله تمرین را انجام می‌داد و پس از آگاهی کامل از شیوه

آزمایه وارد مرحله آزمایش می‌شد. در خصوص بیماران، تنها کسانی برای ادامه آزمایش انتخاب شدند، که توانسته بودند در مرحله تمرین از ۸ شکل به ۵ شکل یا بیشتر پاسخ صحیح دهند. پس از پایان هر مرحله به آزمودنی در خصوص نحوه عملکرد وی (از ۱۰ بار آزمایش، چند بار به درستی خانه خالی را شناسایی کرده است) بازخورد داده می‌شد. مراحل، با فشار دادن دکمه **Enter** در هر بار توسط آزماینده آغاز می‌شد و در انتهای هر کوشش، دایره خالی با نشانگر موس ظاهر می‌شد که آزمودنی باید با تکان دادن موس و کلیک کردن بر روی خانه مورد نظرش، پاسخ می‌داد (بیماران قبل از انجام آزمایش به خوبی با نحوه استفاده از موس آشنا می‌شدند و تمرین می‌کردند). کل آزمون برای افراد بهنجار ۵ تا ۱۰ دقیقه و برای بیماران حدود ۲۰ تا ۳۰ دقیقه به طول می‌انجامید.

● روش

در این تحقیق گروه بیماران مبتلا به «اسکیزوفرنیا» به عنوان گروه آزمایش و گروه‌های «افسردگی اساسی» و «بهنجار» به عنوان گروه‌های کنترل در نظر گرفته شدند. متغیر مستقل عضویت گروهی (اسکیزوفرنیا، افسرده، بهنجار) و متغیر وابسته، تعداد پاسخ‌های صحیح درحالت‌های آزمایش بود. متغیر مداخله گر، میزان مصرف دارو بود که اثر آن با ثبت میزان داروهای مصرفی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا و معادل کردن آن به کلروپرومازین و سپس، از طریق روش تحلیل کوواریانس به صورت آماری، حذف گردید. متغیر کنترل این تحقیق «سطح تحصیلات» بود که اثر آن نیز، از طریق روش تحلیل کوواریانس به صورت آماری حذف گردید.

● نتایج

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار درستی پاسخ گروه‌های تحقیق (بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، افسردگی اساسی و افراد بهنجار) را به تفکیک مراحل «آزمایه انسجام فضایی- زمانی» نشان می‌دهد.

برای بررسی این فرض که بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به افراد بهنجار و بیماران مبتلا به افسردگی اساسی در آزمایه انسجام فضایی- زمانی عملکرد ضعیف‌تری

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار درستی پاسخ در گروه‌های تحقیق به تفکیک مراحل

گروه	شاخص آمار توصیفی	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	مرحله ۴	مرحله ۵	مرحله ۶	میانگین مراحل	انحراف معیار
اسکیزوفرنیا	میانگین	۲۷/۲۰	۳۵/۴۰	۴۱	۴۶/۲۰	۴۸/۴۰	۵۴/۸۰	۴۲/۱۶	۱/۷۳
	انحراف معیار	۱۱/۰۷	۱۱/۴۶	۱۳/۲۸	۱۷/۲۴	۱۶/۵۸	۱۶/۹۳		
بهنجار	میانگین	۶۰/۵۹	۷۷/۶۵	۸۱/۷۶	۸۶/۴۷	۸۸/۵۳	۸۷/۳۵	۸۰/۳۹	۲/۱۰
	انحراف معیار	۲۳	۲۰/۱۶	۱۷/۱۳	۱۸/۲۳	۲۱/۹۰	۲۱/۳۶		
افسرده	میانگین	۴۳/۳۳	۵۳/۶۷	۵۸/۳۳	۶۱	۷۱	۷۱	۵۹/۷۲	۲/۲۳
	انحراف معیار	۱۱/۲۴	۱۴/۴۹	۱۳/۶۶	۱۶/۰۴	۱۴/۹۳	۱۹/۱۸		

دارند، از طرح تحلیل واریانس با تدابیر مکرر استفاده شد که شامل یک طرح عاملی ۳×۶ بود که در آن متغیر درون آزمودنی، مراحل شش گانه آزمایش و متغیر بین آزمودنی، گروه‌های تحقیق و متغیر وابسته میزان درستی پاسخ بود. همان گونه که در جدول ۲، سطر پنجم آمده است، درستی پاسخ کلی (میانگین درستی پاسخ در کل مراحل) سه گروه مورد بررسی با یکدیگر تفاوت معنادار آماری داشت.

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس با تدابیر مکرر برای متغیر درستی پاسخ در گروه‌های تحقیق

منبع	شاخص‌ها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
مراحل	۵۵۶۱۲/۵۷	۵	۱۱۱۲۲/۵۱	۷۲/۴	۰/۰۰۱	
گروه × مراحل	۲۵۰۷/۱۸	۱۰	۲۵۰/۷۱	۱/۹	۰/۰۴	
خطا	۸۵۴۶۷/۰۸	۵۵۵	۱۵۳/۹۹	-	-	
گروه	۱۷۸۰۰۵/۶۴	۲	۸۹۰۰۲/۸۲	۹۸/۹۱	۰/۰۰۱	
خطا	۹۹۸۷۹/۷۳	۱۱۱	۸۹۹/۸۱	-	-	

به منظور تعیین این که درستی پاسخ کلی در کدام گروه‌ها با یکدیگر متفاوت بود، از آزمون‌های تعقیبی شفه استفاده شد. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۳ درج شده است. نتایج نشان داد که هر سه گروه با یکدیگر در نمره کلی آزمایش تفاوت معناداری دارند. با توجه به میانگین‌های کلی گروه‌ها در این متغیر می‌توان اظهار داشت که درستی پاسخ بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به بیماران افسرده و افراد بهنجار پایین تر است و این به معنای تأیید فرضیه تحقیق می‌باشد و نشان می‌دهد که عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به سایر گروه‌ها ضعیف تر بوده است.

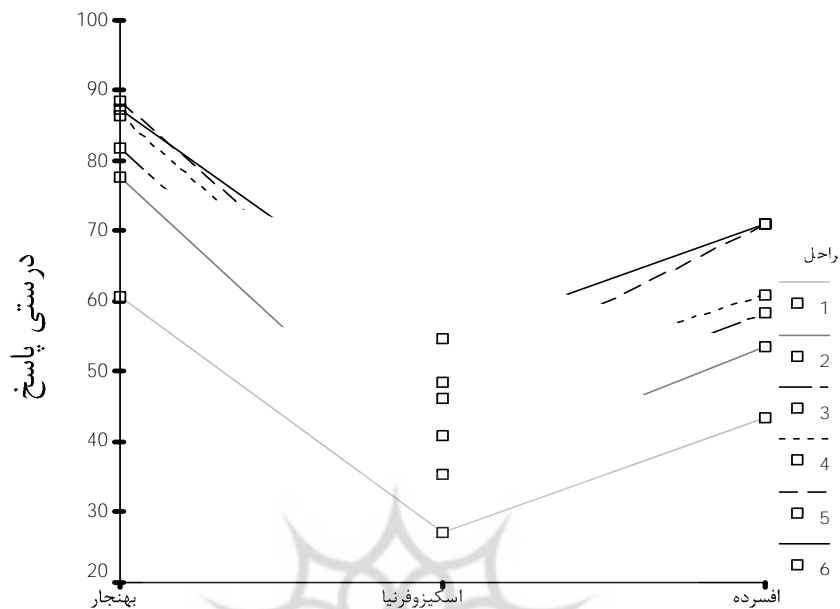
جدول ۳- مقایسه‌های بین گروهی در متغیر درستی پاسخ

سطح معناداری	خطای معیار	تفاوت میانگین (۱-۲)	گروه‌های تحقیق (۲)	گروه‌های تحقیق (۱)	آزمایه
۰/۰۰۱	۲/۷۲	-۳۸/۲۳	بهنجار	اسکیزوفرنیا	درستی پاسخ
۰/۰۰۱	۲/۸۲	-۱۷/۵۶	افسرده		
۰/۰۰۱	۲/۷۲	۳۸/۲۳	اسکیزوفرنیا	بهنجار	
۰/۰۰۱	۳/۰۶	۲۰/۶۷	افسرده		
۰/۰۰۱	۳/۰۶	-۲۰/۶۷	بهنجار	افسرده	
۰/۰۰۱	۲/۸۲	۱۷/۵۶	اسکیزوفرنیا		

با توجه به این که در تحقیق حاضر بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا دارو مصرف می‌کردند و از سوی دیگر، تحصیلات گروه‌های مورد مقایسه با یکدیگر از لحاظ آماری تفاوت داشت، برای حذف اثر متغیرهای فوق به صورت آماری، این متغیرها به عنوان متغیر کوواریانس وارد تحلیل شدند. نتایج حاصله تغییر آشکاری را در یافته‌هایی که گزارش شده نشان نداد ($df=2, p=0/001, F=98/91$ برای متغیر دارو و $df=2, p=0/001, F=84/21$ برای متغیر تحصیلات).

هم چنین، تعامل بین گروه در مراحل، معنی دار می‌باشد؛ بدین معنا که الگوی درستی پاسخ گروه‌ها در مراحل مختلف آزمایه با یکدیگر متفاوت است و این به معنای تأیید بخش دیگری از فرضیه تحقیق (متفاوت بودن الگوی عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در مقایسه با دو گروه کنترل دیگر) می‌باشد. همان گونه که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، تعامل الگوهای عملکرد سه گروه در سه مرحله پایانی آزمایه بارزتر می‌باشد. به عبارت دیگر، الگوی درستی پاسخ گروه‌ها در سه مرحله انتهایی آزمایه با یکدیگر تفاوت دارد (جدول ۴) و در سایر مراحل تفاوت معناداری وجود ندارد.

نحوه تعامل الگوها در متغیر درستی پاسخ در مراحل پایانی نشان می‌دهد که بر خلاف افراد بهنجار که حالات مختلف ارائه محرک بر میزان درستی پاسخ آنان تأثیر چندانی ندارد و به عبارت دیگر، افزایش زمان آزمایه برای آنان تأثیری نداشته است ($t=1/6, df=33, p=0/1$)، افزایش زمان‌های آزمایه بر عملکرد دو گروه بیمار اثر گذار بوده است ($t=5/4, df=29, p=0/001$) برای بیماران مبتلا به افسردگی اساسی و ($t=7/1, df=49, p=0/001$) برای بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا؛ بدین صورت که میزان درستی پاسخ بیماران مبتلا به افسردگی اساسی با طولانی تر شدن مدت زمان مراحل



نمودار خطی ۱- میانگین درستی پاسخ در گروه‌های تحقیق به تفکیک مراحل آزمایش

آزمایه (دو مرحله آخر) بهبود می‌یابد. این در حالی است که میزان درستی پاسخ بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا تنها در مرحله‌ای که محرک‌ها با وقفه طولانی ارائه می‌شود (مرحله آخر)، بهبود قابل ملاحظه‌ای می‌یابد.

جدول ۴- نتایج تحلیل واریانس با تدابیر مکرر برای متغیر درستی پاسخ در سه مرحله انتهایی آزمایش در گروه‌های تحقیق

منبع	شاخص‌ها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
مراحل		۲۴۵۸	۲	۱۲۲۹	۸/۷	۰/۰۰۱
گروه × مراحل		۱۴۷۶/۷	۴	۳۶۹/۱	۲/۶	۰/۰۳
خطا		۳۱۰۶۴/۷	۲۲۲	۱۴۰	-	-
گروه		۸۶۵۲۶	۲	۴۳۲۶۳	۶۱/۹	۰/۰۰۱
خطا		۷۷۵۰۸	۱۱۱	۶۹۸/۲	-	-

● بحث و نتیجه گیری

○ تحقیق حاضر به جهت مقایسه بیماران مبتلا به «اسکیزوفرنیا»، «افسردگی اساسی» و «بهنجار» در زمینه توانایی انسجام فضایی- زمانی انجام پذیرفت. به منظور

بررسی توانایی «انسجام فضایی-زمانی» آزمایه انسجام فضایی-زمانی طراحی و اجراء شد. نتایج نشان داد که عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به بیماران مبتلا به افسردگی اساسی و افراد بهنجار در آزمایه انسجام فضایی-زمانی ضعیف تر است. همان گونه که در مقدمه اشاره شد در تحقیقات قبلی نقص بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در انجام آزمایش‌های فضایی و زمانی به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است؛ اما پژوهش حاضر هر دو آزمایه فضایی و زمانی را در یک پژوهش انجام داده است. به علاوه، پژوهش حاضر از یک گروه کنترل بیمار (افسرده) استفاده کرده است تا نشان دهد که تفاوت در دو گروه اسکیزوفرنیا و بهنجار صرفاً ناشی از موقعیت بیماری نیست بلکه این یک تفاوت واقعی است که بایستی به تبیین آن پرداخت. نتایج پژوهش حاضر هماهنگ با یافته‌های قبلی در زمینه نقص بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی در زمینه‌های سازمان دهی ادراکی، ادراک گشتالت و کلیت شیء، ادراک کلی و اثر خاطرات ذخیره شده قبلی بر ادراک جاری (فریث و همکاران، ۱۹۸۳؛ بوچنان و همکاران، ۱۹۹۴؛ همزلی، ۱۹۹۴؛ فرمن و همکاران، ۱۹۹۹؛ دانیجر و همکاران، ۲۰۰۱؛ سیلورستین و یولهاس، ۲۰۰۵) می‌باشد. اما باید دید که وجود نقص در انسجام فضایی-زمانی را در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی چگونه می‌توان تبیین کرد. چنین نقصی را نمی‌توان به اثر داروهای روان گردان نسبت داد زیرا با وارد کردن مقدار داروهای مصرفی (بر اساس مقدار معادل کلروپرومازین) تغییری در نتایج به وجود نیامد. بنابراین، به منظور تبیین یافته فوق باید به دنبال عواملی گشت که در ساختن ادراکات فضایی-زمانی نقش دارند. تحقیقات اخیر نشان داده است که گذرگاه سلولی مگنو در حفظ عملیات زمان بینایی نقش دارد (کارسو، نیل، ۱۳۷۹). عموماً گذرگاه سلولی مگنو درون داده‌های خود را به مسیر پشتی منتشر می‌کند (و در انتها به لوب آهیانه‌ای ختم می‌شود) که در ادراک مکان (مکان یابی فضایی) نقش مؤثری را به عهده دارد. بنابراین، می‌توان این احتمال را مطرح نمود که نقص در این گذرگاه و یا ناکارآمدی مسیر پشتی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا که در تحقیقات اخیر نیز مطرح شده است (مانند باتلر، ششتر، زمون، شوارتز و گرین‌اشترین، ۲۰۰۱؛ کری، آنتال، زکرس، بندک و جانکا، ۲۰۰۲)، می‌تواند منجر به دشواری عملکرد این دسته از بیماران در انسجام فضایی-زمانی باشد.

○ تبیین دیگری که می‌توان برای این یافته مطرح نمود، همان گونه که همزلی در

نظریه خود (۲۰۰۵-۱۹۷۷) به آن اشاره کرده است، مسئله عدم استفاده بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا از اطلاعات بازدارنده بافتی و افزایش بار اطلاعاتی آنان هنگام پردازش اطلاعات محرک می‌باشد که این امر منجر به بروز آشفتگی در آنان می‌شود. بنابراین، در جهت کاهش این آشفتگی، این دسته از بیماران از روش‌هایی مانند محدود کردن استفاده از نشانه‌های لازم برای پردازش اطلاعات استفاده می‌کنند که منجر به عدم دریافت کامل اطلاعات محرک و یا ادغام اطلاعات محیطی در یکدیگر می‌شود. این امر به نوبه خود، منجر به ورود نا پیوسته و نامنظم اطلاعات به مغز (حافظه) و برانگیختگی نامناسب مواد از حافظه و کاهش توانایی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در برقراری ارتباط مناسب و پیوند اطلاعات موجود با مواد برانگیخته شده مرتبط با موقعیت می‌شود که این امر می‌تواند زمینه ساز بروز علائم روان گسستگی در این بیماران شود. شایان ذکر است که همزلی در الگوی شناختی خود به وجود نقایص ساختاری و عصب شناختی دخیل در این ناتوانی (مانند نقص در ساختار هیپوکامپ) نیز اشاره کرده است.

○ پاسخگویی به سؤال تحقیق با بررسی نمودار خطی ۱ و نحوه تأثیر گذاری زمان‌های مختلف ارائه اطلاعات و فواصل بین محرکی بر عملکرد گروه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در مقایسه با دو گروه دیگر امکان پذیر می‌باشد. همان گونه که در قسمت نتایج ذکر شد، افزایش زمان آزمایش بر عملکرد (میزان درستی پاسخ) دو گروه بیمار، اثر گذاشته است و باعث بهبود آن شده است، در حالی که بر عملکرد افراد بهنجار تأثیر چندانی نداشته است. نکته قابل توجه در این الگوها، تفاوت اثر گذاری افزایش زمان‌های ارائه محرک و وقفه بین محرکی در عملکرد دو گروه بیمار می‌باشد. در بیماران مبتلا به افسردگی، افزایش زمان آزمایش، به طور کلی، باعث بهبود عملکرد شده است و تفاوتی در الگوی درستی پاسخ این گروه در دو مرحله انتهایی که با افزایش زمان ارائه محرک و افزایش زمان وقفه بین محرکی روبرو هستیم، دیده نمی‌شود. این در حالی است که در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا تنها افزایش زمان وقفه بین محرکی تأثیر قابل توجهی در عملکرد آنان داشته است.

○ با توجه به این که بازنمایی شکل گرفته از محرک‌های ارائه شده ابتدا در قالب اثر حسی کوتاه مدت است که در حافظه تصویری ذخیره می‌شود و به سرعت زوال می‌یابد (حدود ۱۰۰ هزارم ثانیه پس از شروع محرک) (دی لولو، ۱۹۸۰) و از آن جا که

انتقال این اطلاعات به مراحل بعدی تجزیه و تحلیل اطلاعات بینایی نقش مهمی را در عملکرد صحیح آزمودنی در این آزمایش ایفا می‌کند، می‌توان مطرح کرد که دشواری بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در آزمایش انسجام فضایی - زمانی می‌تواند ناشی از کندی انتقال اطلاعات از مراحل اولیه پردازش اطلاعات بینایی به مراحل بالاتر باشد. این نکته به خصوص هنگامی مورد توجه قرار می‌گیرد که عملکرد این دسته از بیماران در مرحله انتهایی آزمایش (وجود وقفه بین محرکی طولانی) بهبود می‌یابد. با توجه به این یافته، می‌توان مطرح نمود که سرعت ارائه اطلاعات و نبود فرصت کافی برای پردازش اطلاعات می‌تواند نقش مهمی را در نقص عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا داشته باشد. این امر می‌تواند منجر به انتقال ناکارآمد اطلاعات به مراحل پردازشی و ظهور نقایص ادراکی و شناختی در این دسته از بیماران شود. بنابراین، در اختیار قرار دادن فرصت کافی برای پردازش اطلاعات ارائه شده به این دسته از بیماران می‌تواند تا حدودی جبران‌کننده دشواری آنان در انتقال اطلاعات به مراحل پردازشی و بهبود عملکرد آنان در پاسخگویی به محرک‌ها شود.

○ عملکرد ضعیف بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در آزمایش انسجام فضایی - زمانی منعکس‌کننده نقص در انسجام فضایی - زمانی در این دسته از بیماران می‌باشد. به عبارت دیگر، این عملکرد ضعیف نشان‌دهنده نقص در ادغام محرک‌های تجزیه شده بینایی در قالب یک تصویر کلی و کامل در ذهن بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا می‌باشد که احتمالاً این نقص می‌تواند منجر به تجزیه شناختی و دشواری‌های پردازشی و ادراکی در اختلال اسکیزوفرنیا شود که البته این ضعف می‌تواند در ارتباط با دشواری یا کندی در انتقال اطلاعات بینایی از مراحل اولیه به مراحل پردازشی بعدی در این دسته از بیماران نیز باشد. با توجه به ضعف بودن عملکرد گروه بیماران مبتلا به افسردگی اساسی در مقایسه با گروه بهنجار، می‌توان مطرح نمود که انسجام فضایی زمانی بر روی یک پیوستار قرار دارد. به نظر می‌رسد در یک سوی پیوستار، افراد بهنجار و در انتهای دیگر آن بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا و در وسط آن بیماران مبتلا به افسردگی قرار دارند.

○ در این تحقیق برای اولین بار، به بررسی همزمان عوامل ادراکی فضا و زمان در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در مقایسه با بیماران مبتلا به افسردگی اساسی و گروه

بهنجار با استفاده از آزمایش بازسازی شده (آزمایه انسجام فضایی- زمانی) پرداخته شد. وجود تفاوت بین گروه‌ها در تمامی مراحل آزمایش می‌تواند نشان دهنده این امر باشد که این آزمایش توانسته است بین سه گروه در خصوص انسجام فضایی- زمانی تمییز قائل شود.

□ پیشنهاد می‌شود جهت بررسی دقیق‌تر مسئله نقص در انسجام فضایی- زمانی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا افراد در معرض خطر این اختلال و یا سایر اختلالات نزدیک به این بیماری (مانند اختلال شخصیت اسکیزوتایپی) مورد آزمایش قرار گیرند. هم چنین، جهت کاهش خطای بیماران و راحتی آنان هنگام انجام آزمایش، پیشنهاد می‌شود از سیستم پاسخگویی صوتی استفاده شود.



یادداشت‌ها

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1-Matussek | 2-Visual Closure Task |
| 3-Schematic Face Sorting Task | 4-latent inhibition |
| 5-Kamin's blocking effect | 6-negative priming |
| 7-Blanchard | 8- Neale |
| 9-Empty Cell Localization Task | 10- inter stimulus interval |
| 11-resolution | |

منابع

- کارلسون، نیل (۱۳۷۹). روان شناسی فیزیولوژیک: فیزیولوژی رفتار. ترجمه اردشیر ارضی و همکاران، جلد اول، تهران: انتشارات رشد.
- Brockmole, J., Wang, R.F., & Irwin, D.E. (2002). Temporal integration between visual image and visual percept. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 28, (2), 315-334.
- Buchanan, R., Strauss, M., Kirkpatrick, B., Holestein, C. & Carpenter, W.(1994). Neuropsychological impairments in deficit vs. nondéficit forms of schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 51, 804-812.
- Butler, P., Schechter, I., Zemon, V., Schwartz, S., & Greenstein, V. (2001). Dysfunction of early stage visual processing in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 158, 1126-1133.
- Chen, Y., Levy, D., Matthyse, S. & Holzman, P.(2001). Global and local motion processing in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 49,213.

- Cox, M. & Leventhal, D. (1978). A multivariate analysis and modification of a preattentive perceptual dysfunction in schizophrenia. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 166, 709-718.
- De Gelder, B., Veroomen, J., Annen, L., Masthof, E., & Hodiamont, P. (2003). Audio-visual integration in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 59, (2-3), 211-218.
- Di Lollo, V. (1980). Temporal integration in visual memory. *Journal of Experimental Psychology:General*, 109, (1), 75-97.
- Di Lollo, V., Lowe, D.G., & Scott, J.P. (1974). Backward masking and interference with the processing of visual displays. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 934-940.
- Doniger, G.M., Silipo, G., Rabinowicz, E., Snodgrass, J. & Javitt, D.C. (2001). Perceptual closure deficit in schizophrenia : Impaired sensory precision. *American Journal of Psychiatry*, 158, 1818-1826.
- Ferman, T.J., Primeau, M., Delis, D. & Jampala, C.V. (1999). Global-local processing in schizophrenia : Hemispheric asymmetry and symptom-specific interference. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 442-451.
- Frith, C.D., Stevens, M., Johnstone, E. & Owens, D.G. (1983). Integration of schematic faces and other complex objects in schizophrenia. *Journal of Nervous and Mental Diseases*, 171, 34-39.
- Goodarzi, M.A., Wykes, T., & Hemsley, D.R. (2000). Cerebral lateralization of global-local processing in people with schizotypy. *Schizophrenia Research*, 45, 115-121.
- Goodarzi, M. A. (1998). *Cerebral lateralization of global-local processing in patients with schizophrenia and people with schizotypy*. Doctorate dissertation. London: Institute of Psychiatry.
- Hardoy, M.C., Carta, M.G., Catena, M., Cadeddu, M., Hugdahl, K., & Carpiniello, B. (2004). Impairment in visual and spatial perception in schizophrenia and delusional disorder. *Psychiatry Research*, 127, (1-2), 163-166.
- Hemsley, D.R. (1977). What have cognitive deficit do with schizophrenic symptoms?. *British Journal of Psychiatry*, 14, 81-88.
- Hemsley, D.R. (1994). Cognitive disturbance as the link between schizophrenic symptoms and their biological bases. *Neurology, Psychiatry and Brain Research*, 2, 163-170.
- Hemsley, D.R. (2005). The development of a cognitive model of schizophrenia : Placing in context. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 29, 977-988.
- Hollingworth, A., Hyun, J., & Zhang, W. (2005). The role of visual short term memory in empty cell localization. *Perception and Psychophysics*, 67, (8) 1322-1343.
- Keri, S., Antal, A., Szekeres, G., Benedek, G., & Janka, Z. (2002). Spatio-temporal visual processing in schizophrenia. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 14, 190-196.

- Knight, R.A., Sherer, M., Putschat, C., & Carter, G. (1978). Apicture integration task for measuring iconic memory in schizophrenics. *Journal of Abnormal Psychology, 87*, 314-321.
- Knight, R.A., Elliot, D.S., & Fredman, E.G. (1985). Short term visual memory in schizophrenics. *Journal of Abnormal Psychology, 94*, (4), 427-442.
- Lieb, K., Merklin, G., Rieth, C., Schuttler, R. & Hess, R.(1994). Preattentive information processing in schizophrenia. *Schizophrenia Research, 14*, 47-56.
- Parnas, J., Vianin, P., Saebye, D., Jansson, L., & Bovet, P.(2001). Visual binding abilities in the initial and advanced stage of schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 103*, 171-180.
- Rabinowics, E.F., Opler, L.A., & Knight, R.A. (1996). Dot enumeration perceptual organization task : Evidence for short term visual memory deficit in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology, 105*, 3, 336-348.
- Silverstein, S., & Uhlhaas, P. (2005). Perceptual organization in schizophrenia spectrum disorder : Empirical research and theoretical implication. *Psychological Bulletin, 131*, 4, 618-632.
- Silverstein, S.M., Bakhshi, S., Chapman, R.M. & Nowlis, G.(1998). Perceptual organization of configural and nonconfigural visual paterns in schizophrenia : Effects of repeated exposure. *Cognitive Neuropsychiatry, 3*, 209-223.
- Spaulding, W., Rosenzweig, L., & Hayes, T. (1980). Visual pattern integration in psychiatric patients. *Journal of Abnormal Psychology, 89*, 5, 635-643.
- Uhlhaas, P.J., Philips, W. & Silverstein, S.M (2005). The course and clinical correlates of dysfunction in visual perceptual organization in schizophrenia during the remission of psychotic symptoms. *Schizophrenia Research, 75*, 183-192.