

## مقایسه عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا و افراد بهنجار در آزمایش حساسیت تباین

محمدعلی گودرزی\*

کارشناس ارشد روان شناسی بالینی، دانشگاه شیراز،  
دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی

ندا خسروانی

دانشیار بخش روان شناسی بالینی، دانشگاه شیراز،  
دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی

علیرضا تاریخی

کارشناس روان شناسی بالینی دانشگاه شیراز

**هدف:** بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در پردازش محرک‌های دیداری نقص نشان می‌دهند. در این تحقیق پدیده حساسیت تباین دیداری در این بیماران با دستگاه پریمتری هامفری، که استفاده از آن در تشخیص نقایص دیداری بسیار متداول است، بررسی شد. **روش:** مسیر بینایی ۱۶ بیمار مبتلا به بیماری اسکیزوفرنیا و ۱۶ فرد بهنجار به وسیله این دستگاه کامپیوتری پیشرفته مورد آزمون قرار گرفت. میزان حساسیت تباین دو گروه با استفاده از آزمون تی برای گروه‌های مستقل با یکدیگر مقایسه شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که عملکرد گروه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در آزمون حساسیت تباین در هر دو چشم بسیار ضعیف‌تر از گروه افراد بهنجار است ( $p > 0.001$ ). **نتیجه‌گیری:** این نتایج به طور کلی نشان‌دهنده نقص حساسیت تباین در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا است. این نقص بیماران اسکیزوفرنی می‌تواند دال بر ناهنجاری‌های مسیر پردازش دیداری این بیماران باشد و این ناهنجاری‌ها نیز می‌تواند مشکلات توجهی بیماران اسکیزوفرنی را در زمینه دیداری تبیین کند.

\* نشانی: دانشگاه شیراز، دانشکده علوم تربیتی و روان

شناسی، بخش روان شناسی بالینی

رایانامه: mgoodarzi@rose.shirazu.ac.ir

کلیدواژه‌ها: اسکیزوفرنیا، حساسیت تباین، پریمتری هامفری

## A Comparison of Patients with Schizophrenia and Normal Controls on the Contrast Sensitivity Task

**Objective:** Patients with schizophrenia have deficit in visual processing. The main purpose of this research was to examine contrast sensitivity in patients with schizophrenia using a perimetry instrument that is commonly used in ophthalmology for diagnosis of visual deficiencies. **Method:** The visual pathway of 16 patients with schizophrenia (8 males and 8 females) and 16 normal controls (8 males and 8 females) were examined using the advanced Humphrey automated perimetry equipment. The contrast sensitivity scores of the two groups were compared using student t test analysis for independent groups. **Results:** Patients with schizophrenia had lower performance in contrast sensitivity task than normal controls in both eyes. **Conclusion:** In general, the results indicate a deficit in contrast sensitivity in patients with schizophrenia. Contrast sensitivity deficit may be due to some abnormalities in visual processing pathways in these patients. Impaired visual processing pathways can explain attention deficits in visual processing of patients with schizophrenia.

**Key words:** Schizophrenia; contrast sensitivity; Humphrey Perimetry

Mohammad Ali Goodarzi\*

Associate Professor, Department  
of Clinical Psychology, Shiraz  
University, Shiraz

Neda Khosravani

M.A. in Clinical Psychology,  
Department of Clinical Psychology,  
Shiraz University, Shiraz

Ali Reza Tarikhi

B.A. in Clinical Psychology,  
Department of Clinical Psychology,  
Shiraz University, Shiraz

\* Corresponding Author:

E-mail: mgoodarzi@rose.shirazu.ac.ir

## مقدمه

مواردی است که محرک‌ها از نوع بسامد فضایی پایین و یا بسامد زمانی<sup>۲۵</sup> بالا بوده‌اند. این یافته‌ها با نتایج مطالعات روان‌تنی انسان‌ها نیز همسوست (اسکاتن<sup>۲۶</sup> و اسکویلس<sup>۲۷</sup>، ۲۰۰۸؛ اسکاتن و اسکویلس، ۲۰۰۷).

در مطالعه اسلاگویز (۱۹۹۸) و اسلاگویز و تامسون<sup>۲۸</sup> (۲۰۰۳) آزمودنی‌های مبتلا به اسکیزوفرنیا به دو گروه با نشانه‌های مثبت و منفی تقسیم شدند. کاهش‌های حساسیت تباین، به طور کلی، به صورت یکنواخت در تمام بسامدهای فضایی توزیع و در گروه نشانه‌های منفی بیشتر دیده شد. اسلاگویز (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای دیگر، حساسیت تباین فضایی در چهار بسامد زمانی مختلف (۰/۰ و ۴ و ۸ و ۱۲ هرتز) را در دو گروه آزمودنی (با علایم مثبت و منفی) بررسی کرد. آزمودنی‌های با علایم مثبت در هر چهار بسامد زمانی نقایص کم و آزمودنی‌های دارای علایم منفی در تمام بسامدهای فضایی نقایص قابل توجه و ثابتی داشتند. حساسیت تباین فضایی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی در مطالعه باتلر و همکاران (۲۰۰۵) نیز بررسی شد که نتایج نشان داد بین آزمودنی‌های گروه کنترل و گروه مبتلا به اسکیزوفرنی تفاوت‌های معناداری وجود دارد. این مطالعه نقایص در بسامدهای متوسط و پایین و افزایش نقایص در بسامدهای پایین‌تر را نشان داده است. اسلاگویز (۱۹۹۸) حساسیت تباین را به عنوان تابعی از بسامد زمانی در بسامدهای زمانی ۰/۷۵، ۱/۵، ۳، ۶ و ۱۲ هرتز با استفاده از شبکه‌هایی شامل

بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در پردازش اطلاعات، هم در سطوح شناختی و هم در سطوح ادراکی، نقایص متعدد عصب روان‌شناختی نشان داده‌اند (باتلر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۵). یکی از فرضیه‌هایی که در رابطه با عوامل زیربنایی بیماری اسکیزوفرنی مطرح شده، آسیب‌دیدگی ادراک دیداری در این بیماران است که می‌تواند نقایص توجهی آنها را تبیین کند (باتلر و همکاران، ۲۰۰۷؛ کری<sup>۲</sup>، آنتال<sup>۳</sup>، زکرس<sup>۴</sup>، بندک<sup>۵</sup> و جانکا<sup>۶</sup>، ۲۰۰۲؛ لیکوک<sup>۷</sup>، کروتر<sup>۸</sup> و کروتر<sup>۹</sup>؛ اسکچر<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۵). نقص بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی در زمینه‌های حساسیت تباین<sup>۱۰</sup> (اسلاگویز<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۴؛ باتلر و همکاران، ۲۰۰۵)، ردیابی حرکتی<sup>۱۲</sup> (مارتینز<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۸؛ چن<sup>۱۴</sup>، لوی<sup>۱۵</sup>، شرماتا<sup>۱۶</sup> و هولزمن<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۴)، ثبت الکتروفیزیولوژیکی پتانسیل‌های مربوط به رویداد (ERPs)<sup>۱۸</sup> (باتلر و همکاران، ۲۰۰۷) و انسجام فضایی-زمانی<sup>۱۹</sup> (گودرزی، وایکس<sup>۲۰</sup> و همزلی<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۰؛ مکارم، گودرزی، تقوی و رحیمی، ۱۳۸۹؛ مکارم، گودرزی و تقوی، ۱۳۸۷؛ فتح، گودرزی، رحیمی، تقوی و فیروز آبادی، ۱۳۸۹ و حسنی، هادیان فر، گودرزی و رحیمی، ۱۳۸۵) به عنوان مکانیزم‌هایی مطرح شده‌اند که می‌توانند نقایص دیداری این بیماران را تبیین کنند.

مارتینز و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از تصویربرداری کارکردی رزونانس مغناطیسی<sup>۲۲</sup>، اساس نوروفیزیولوژیکی نقص حساسیت تباین در اختلال اسکیزوفرنیا را بررسی کردند. در این مطالعه، بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به گروه کنترل در بسامدهای فضایی پایین<sup>۲۳</sup> (نه بالا)، مناطق متعدد لوب‌های پس‌سری، آهیانه‌ای و گیجگاهی فعالیت کاهش‌یافته مشخص‌تری نشان دادند. به علاوه، تفاوت آزمودنی‌های مبتلا به اسکیزوفرنی و گروه کنترل وقتی بارزتر بود که محرک‌ها در سطوح پایین تباین بودند. این محققان پیشنهاد کرده‌اند که ممکن است نقایص پردازش حسی در نقایص شناختی سطح بالا در حافظه فعال، عملکرد اجرایی و توجه نقش داشته باشند. محققان مختلف از مطالعاتی که در آن جراحی‌هایی به لایه‌های گوناگون هسته‌های زانویی جانبی<sup>۲۴</sup> (LGN) میمون‌ها وارد آمده بود دریافتند که کاهش حساسیت تباین منحصر به

1- Butler	15- Levy
2- Keri	16- Sheremata
3- Antal	17- Holzman
4- Szekeres	18- event-related potentials
5- Benedek	19- spatial-temporal integration
6- Janka	20- Wykes
7- Laycock	21- Hemsley
8- Crewther	22- functional magnetic resonance imaging
9- Schechter	23- low spatial frequency
10- contrast sensitivity	24- lateral geniculate nucleus
11- Slaghuis	25- temporal frequency
12- motor detection	26- Skottun
13- Martinez	27- Skoyles
14- Chen	28- Thompson

دستگاه انواع مختلفی دارد که اصول آن متفاوت است و با روش‌های مختلف عمل می‌کند. با توجه به اینکه اثر بسامد دو برابر به وسیله یک بسامد فضایی پایین شبکه سینوسی در ترکیب با بسامد زمانی بالای چشمک‌زن متناوب تولید می‌شود، اثر بسامد دوبرابر به طور عمده به حساسیت تباین نسبت داده می‌شود (جانسون<sup>۵</sup> و دمیرل<sup>۶</sup>، ۱۹۹۷). بنابراین، این دستگاه نقص حساسیت تباین را دقیق ارزیابی می‌کند. دستگاه پریمتری ماتریس هامفری مزایای زیادی دارد مثل اینکه کار کردن با آن و تفسیر نتایجش آسان است؛ تحت تأثیر عیوب انکساری چشم و آب مروارید نیست؛ روش‌های آزمون آن سریع (۴۵ ثانیه تا پنج دقیقه) است و اعتبار بازآزمایی زیادی دارد (زیبیری<sup>۷</sup> و جانسون، ۲۰۰۸). امتیاز مهم دیگر آن این است که چون آزمون به طور برنامه‌ریزی شده و خودکار ارائه می‌شود، هرگونه تغییرات احتمالی از سوی معاینه‌گر حذف خواهد شد. این پژوهش که می‌توان آن را یک پژوهش بین‌رشته‌ای دانست، با استفاده از یک دستگاه بینایی سنج دقیق، مجهز و کامل با اعتبار بالا و البته بدون تأثیر گرفتن از ناکارآمدی‌های عملکردی بیماران، حساسیت تباین را ارزیابی می‌کند و می‌تواند بسیار دقیق و مشخص این نقص را بررسی کند.

## روش

روش تحقیق حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای<sup>۸</sup>، متغیر مستقل آن بیماری اسکیزوفرنی (تعلق به گروه) و متغیر وابسته نمره فرد در آزمون حساسیت تباین بود که از طریق معاینه میدان بینایی با دستگاه پریمتری تعیین شد. جامعه آماری گروه آزمایش تحقیق حاضر را تمامی بیماران غیربستری مبتلا به اسکیزوفرنی بیمارستان حافظ شیراز که در خرداد ماه ۱۳۸۹ به این بیمارستان مراجعه کرده بودند تشکیل می‌دادند. جامعه آماری گروه کنترل نیز

دو بسامد فضایی ۱/۰ دور/درجه و ۰/۸ دور/درجه مطالعه کرد. وی آزمودنی‌ها را به دو گروه دارای علائم مثبت و منفی تقسیم کرد. در مورد محرک‌های ۱/۰ دور/درجه، یافته‌های گروه دارای علائم مثبت عملاً با گروه کنترل یکسان بود. گروه دارای علائم منفی در حساسیت تباین در همه بسامدهای زمانی کاهش تقریباً یکسانی نشان داد. در مورد محرک‌های ۰/۸ دور/درجه، هر دو گروه مبتلا به اسکیزوفرنی در همه بسامدهای زمانی کاهش‌های یکنواختی نشان دادند. کاهش‌های حساسیت در گروه دارای علائم منفی تقریباً دو برابر گروه دارای علائم مثبت بود. آدانل<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۶) نیز آزمودنی‌های مبتلا به اسکیزوفرنی دارودرمانی شده و دارودرمانی نشده را آزمودند. در این مطالعه، نوسان زمانی به وسیله جریان محرک‌ها در سرعت‌های مختلف تولید شد. هر دو گروه آزمودنی در حساسیت کاهش کلی نشان دادند اما فقدان حساسیت در آزمودنی‌های دارودرمانی نشده تا حدی بیشتر از آزمودنی‌های دارودرمانی شده بود. در مطالعه‌ای دیگر (چن و همکاران، ۲۰۰۴)، محرک‌هایی با بسامد فضایی ۰/۵ دور/درجه و بسامد زمانی پنج هرتز به کار برده شد. سیمر<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۶) به نقل از اسکاتن و اسکویلس، ۲۰۰۸ (ب) نیز محرک‌هایی با بسامد فضایی ۰/۵ دور/درجه و بسامد زمانی چهار هرتز به کار بردند. در هر دو مطالعه که بسامد فضایی در ترکیب با بسامد زمانی مد نظر قرار گرفت، درجات مختلفی از حساسیت کاهش یافته در بخشی از آزمودنی‌های مبتلا به اسکیزوفرنی نشان داده شد. در مطالعات مرور شده، حساسیت تباین به وسیله تکالیف مختلف در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا بررسی شد. از یک سو نتایج این تحقیقات با یکدیگر کاملاً هماهنگ نیست و از دیگر سو تکالیفی که در این تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته، حساسیت تباین را به صورت فرضی اندازه‌گیری کرده‌اند. در مورد پایایی و روایی این ابزارها مناقشات زیادی وجود دارد.

موضوع تحقیق حاضر بررسی نقص حساسیت تباین با استفاده از دستگاه پریمتری ماتریس هامفری<sup>۳</sup> است که این نقص را با استفاده از فن‌آوری بسامد دو برابر<sup>۴</sup>؛ یعنی ترکیب بسامد فضایی پایین و بسامد زمانی بالا ارزیابی می‌کند. در واقع، پریمتری دستگاهی است که آسیب‌های میدان بینایی را می‌سنجد. این

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1- O'Donnel                            | 5-Johnson                     |
| 2- Cimmer                              | 6-Demirel                     |
| 3- Humphery matrix perimetry           | 7- Zeppieri                   |
| 4- frequency doubling technology (FDT) | 8-causal-comparative research |

اتاق مخصوص این آزمون و به وسیله افراد کارآموده بیمارستان با دستگاه پریمتری ماتریس هامفری به شیوه ۲-۲۴ مورد آزمایش می شد.

### ابزارهای پژوهش

ماتریس هامفری: ماتریس هامفری آخرین نسل پریمتری فن آوری بسامد دوبرابر است که در سال ۲۰۰۳ با هفت آزمون برای حرفه‌های مراقبت از چشم ساخته شد. این دستگاه که اولین بار در اوایل دهه ۸۰ میلادی به وسیله کارخانه زایس<sup>۱</sup> عرضه شد، طی سال‌های اخیر با تکیه بر پیشرفت‌های علوم تجربی و نظری تغییرات زیادی کرده که باعث شده دقت کار و راحتی بیمار در حین معاینه افزایش یابد و اطلاعات مربوط به بیمار که می‌بایست در اختیار پزشک قرار بگیرد بیشتر و مطمئن‌تر شود. امروزه در بیشتر مطالعات مرتبط با میدان بینایی<sup>۲</sup> از نتایج به دست آمده با این دستگاه استفاده می‌شود. ارزیابی میدان بینایی در تشخیص و پیگیری بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی مانند ضایعات فراگیر، حوادث عروق مغز و تروماهای سر نیز کاربرد وسیعی دارد (نیل‌فروشان و نظری، ۱۳۸۷).

آزمون ۲-۲۴ که در این مطالعه به کار رفته، یکی از هفت آزمون این دستگاه است. در این آزمون که ۵۵ مکان را می‌آزماید، از محرک‌های مریعی شکل ۵° با روش چشم‌ک‌زن فاز متقابل با بسامد زمانی ۱۸ هرتز و بسامد فضایی ۰/۵ دور/درجه استفاده شده است. در آزمون‌های ماتریس هامفری، اندازه‌گیری‌های کمی عملکرد میدان بینایی در هر مکان با یک پایگاه داده‌های هنجاریابی شده در بیش از ۲۷۰ فرد ۱۸ تا ۸۵ ساله مقایسه می‌شود. ماتریس هامفری دو آزمون فوق آستانه‌ای و پنج آزمون آستانه‌ای ارائه می‌دهد. آزمون ۲-۲۴ از نوع آزمون‌های آستانه‌ای است. این آزمون‌ها همگی از یک الگوریتم آزمون با عنوان «تخمین نیرومند آستانه‌های متوالی (ZEST)»<sup>۳</sup> استفاده می‌کنند. نتیجه

شامل کارکنان بخش چشم‌پزشکی بیمارستان و همراهان بیمارانی بود که همزمان به این بخش مراجعه کرده بودند.

نمونه آماری این تحقیق شامل ۱۶ بیمار (هشت مرد و هشت زن) و ۱۶ فرد سالم (هشت مرد و هشت زن) به عنوان گروه کنترل بود. ملاک‌های ورود به پژوهش برای گروه نمونه، که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده بودند، شامل دامنه سنی ۱۸ تا ۵۰ سال، برخورداری از بینایی کافی و تشخیص بیماری اسکیزوفرنیا (نوع پارانوئید و آشفته) بود که براساس تشخیص روان‌پزشک و مصاحبه بالینی با بیمار براساس ملاک‌های تشخیصی IV-TR-DSM انتخاب شدند. ملاک‌های رد نیز شامل بیماری جسمی و یا سایر بیماری‌های روانی (مانند سوء‌مصرف مواد، عقب‌ماندگی ذهنی و یا ابتلا به یک اختلال عاطفی شدید) غیر از تشخیص اصلی بود. ملاک‌های گروه کنترل، که با روش نمونه‌گیری تصادفی در دسترس انتخاب شدند، تطابق از لحاظ سن و جنس با گروه نمونه و ملاک‌های حذف برای این گروه نیز شامل هرگونه تشخیص بیماری روانی یا سابقه ابتلا به آن و همچنین بیماری عصبی، ضربه به سر، تصادف یا اختلالات چشم پزشکی بود. متغیرهای اخیر از طریق گزارش آزمودنی بازبینی شدند.

برای اجرای طرح، بیمارانی که از مراجعان بخش روان‌پزشکی بیمارستان حافظ بودند و تشخیص اسکیزوفرنیا داشتند، از طرف روان‌پزشک به محقق ارجاع می‌شدند. آزمونگر پس از مصاحبه با بیمار در صورتی که واجد ملاک‌های اسکیزوفرنیا و نیز ملاک‌های ورود به پژوهش و خروج از آن بود، درباره روش آزمون پریمتری، مدت و هدف از اجرای آن به تفصیل توضیح می‌داد. به بیمار گفته می‌شد که این آزمون در بخش چشم‌پزشکی درمانگاه مطهری شیراز اجرا می‌شود و چنانچه همه شرایط را می‌پذیرد می‌بایست خودش و یا همراهش فرم «رضایت آگاهانه شرکت در طرح تحقیقاتی» را که شامل موارد زیر بود امضا کند: عنوان طرح پژوهشی، نام مجریان و دانشکده، معرفی پژوهش، محرمانه بودن آن، مزایا، حق عدم شرکت در پژوهش و یا انصراف از آن، حق طرح هرگونه سؤال و گرفتن پاسخ. تأمین هزینه‌ها شامل هزینه اجرای آزمون و رفت و آمد بیمار و همراهش بر عهده محقق بود. هر دو چشم بیمار در

1- Zeiss  
2- visual field

3- Zippy Estimation of Sequential  
Thresholds

بستگی دارد و تفاوت تباین محرک با زمینه در دیدن آن مؤثر است؛ بدین صورت که هرچه بسامد فضایی محرک بیشتر و یا به عبارتی حدود محرک واضح تر و لبه‌های آن تیزتر باشد، دیدن آن راحت تر است. بنابراین، برای دیدن یک شیء در پریمتری (که در شرایط بینایی در نور زیاد انجام می‌شود) حساسیت تباین نقش اصلی دارد (نیل‌فروشان و نظری، ۱۳۸۷). در پریمتری، مجموع عملکرد شبکه، عصب اپتیک<sup>۳</sup> و مسیر درون جمجمه‌ای اعصاب بینایی ارزیابی و از پریمتری برای بررسی میدان دید مرکزی و محیطی استفاده می‌شود. کاربرد بالینی آن شناسایی یا کنترل کاهش میدان دید بر اثر بیماری هر یک از نقاط فوق است. آسیب دیدگی اجزای خاص مسیر اعصاب بینایی می‌تواند الگوهای مشخصی از تغییرات را در معاینات متوالی میدان دید ایجاد کند (نیل‌فروشان و نظری، ۱۳۸۷).

ابزار دیگر پژوهش یک پرسشنامه محقق ساخته بود که ملاک‌های سن، جنس و مواردی همچون برخورداری از بینایی کافی، مدت مراجعه به روان‌پزشک و سابقه هر گونه بیماری جسمی یا روانی در طول عمر بیمار را با همکاری همراه بیمار بررسی می‌کرد.

### نتایج

از بین ۱۶ بیمار مبتلا به اسکیزوفرنی، فقط یک بیمار سابقه بستری نداشت و بقیه پیش از آن یک تا پنج بار در بیمارستان روانی بستری شده بودند. همچنین، فقط دو بیمار سابقه دریافت ECT نداشتند و سایر بیماران بین یک تا ۱۵ بار ECT دریافت کرده بودند. سه نفر از این بیماران تیپ دو و بقیه تیپ یک اسکیزوفرنی بودند. همه این بیماران بین دو تا ۱۸ ماه تحت درمان بودند. در زمان این مطالعه هیچ یک از بیماران بستری نبودند اما و همگی دارو می‌خوردند. ویژگی‌های سنی آزمودنی‌ها در جدول ۱ آمده است. از نظر تحصیلات نیز ۲۵ درصد بیماران مبتلا به

چاپی آزمون ماتریس هامفری شامل ترسیم‌های گرافیکی نتایج، شاخص‌های میدان بینایی و سه شاخص روایی است (نیل‌فروشان و نظری، ۱۳۸۷). در صورت همکاری بیمار، بیشتر آزمون‌ها در مدت پنج تا شش دقیقه برای هر چشم قابل اجرا هستند. استفاده از این دستگاه در هر اتاقی با نور کافی امکان‌پذیر است. از نظر بالینی این آزمون در تشخیص نقایص حساسیت تباین معتبر تشخیص داده شده است (همان جا).

در این نوع آزمون، محرک‌های بسامد دو برابر که شامل میله‌های سیاه و سفید هستند و به سرعت جای خود را در مربعی کوچک عوض می‌کنند، در نقاط مختلف میدان دید به مدت ۳۰۰ هزارم ثانیه نمایش داده می‌شوند. آزمودنی هر بار که یکی از آنها را مشاهده می‌کند، دکمه‌ای را که در دستش قرار دارد فشار می‌دهد و دستگاه پاسخ او را ثبت می‌کند. نرم‌افزار دستگاه با تجزیه و تحلیل پاسخ بیمار به محرک‌های مختلف، حساسیت شبکه را در نقاط مختلف تعیین و آن را با نقاط مجاور و حساسیت طبیعی به آن نقطه در گروه سنی مشابه مقایسه می‌کند و نتایج را به صورت چاپی نشان می‌دهد. هر یک از چشم‌ها به صورت مجزا ارزیابی می‌شود. ابتدا یک چشم بیمار بسته شده و بیمار در جریان اجرای آزمون به یک نقطه زرد روشن در مرکز نیمکره دستگاه (که در دستگاه هامفری ۳۰ سانتیمتر با چشم بیمار فاصله دارد) نگاه می‌کند. در دستگاه هامفری میزان شدت روشنی زمینه عمدتاً ثابت و معادل ۱/۳۱/۵ است. این میزان نور زمینه، چشم را در یک حالت بینایی در نور زیاد<sup>۲</sup> قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، نور استفاده شده حداقل نوری است که می‌تواند گیرنده‌های نوری شبکه را در حالت بینایی در نور زیاد قرار دهد و در واقع حساسیت سلول‌های مخروطی را ارزیابی کند. وجود شرایط ثابت نور محیطی برای به دست آوردن یک پریمتری صحیح و قابل تکرار الزامی است. در واقع، پریمتری توانایی نواحی مختلف شبکه در تمایز بین نور زمینه از محرک و یا به نوعی حساسیت تباین را ارزیابی می‌کند (نیل‌فروشان و نظری، ۱۳۸۷).

هنگام اجرای پریمتری، شبکه در وضعیت بینایی در نور زیاد قرار می‌گیرد. در این حالت، دیدن محرک به شدت روشنایی زمینه

1- Apostilb واحد شدت روشنایی در اروپا  
2- photopic  
3- optic nerve

معناداری نشان داد؛ یعنی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا به طور معناداری در آزمون ماتریس هامفری (حساسیت تباین) متفاوت از گروه بهنجار عمل کردند و در واقع در آزمایش حساسیت تباین عملکرد ضعیف‌تری نشان دادند.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر بررسی پدیده حساسیت تباین دیداری در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی با استفاده از دستگاه پریمتری هامفری بود. نتایج نشان داد که عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در دستگاه پریمتری هامفری با فن‌آوری بسامد دو برابر با افراد بهنجار تفاوت دارد. یافته‌ها حاکی از آن است که بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نسبت به افراد بهنجار به طور بارز حساسیت تباین کمتری نشان می‌دهند. این یافته مؤید فرضیه اصلی این تحقیق است و به طور کلی با یافته‌هایی که وجود نقایص دیداری را در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا تأیید می‌کنند همسوست. همان‌طور که در مقدمه ذکر شد، وجود نقایص دیداری در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی در تحقیقات متعدد تأیید و تحت عناوین مختلف مانند کاهش حساسیت تباین (برای مثال، اسلاگوویز، ۲۰۰۴؛ باتلر و همکاران، ۲۰۰۵)، اختلال در ردیابی حرکتی و موضع‌یابی فضایی (مارتینز و همکاران، ۲۰۰۸؛ باتلر و همکاران، ۲۰۰۵)، اختلال در ثبت‌های الکتروفیزیولوژیکی پتانسیل‌های مربوط به رویداد (ERPs) (باتلر و همکاران، ۲۰۰۷؛ اسکچر و همکاران، ۲۰۰۵) و اختلال در پیوستگی یکنواخت دیداری<sup>۱</sup> و قابلیت افزوده در پوشش معکوس<sup>۲</sup> (ساکوزو<sup>۳</sup> و براف<sup>۴</sup>، ۱۹۸۱) مورد اشاره قرار گرفته است. در همه این مطالعات از تکالیف محقق ساخته استفاده شده است.

در این پژوهش از دستگاه ماتریس هامفری، که یکی از ابزارهای دقیق و با حساسیت و پایایی زیاد در سنجش میدان بینایی برای تشخیص بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی است و سال‌ها تحقیق و آزمون عملکرد آن را تأیید کرده است استفاده

اسکیزوفرنی زیر دیپلم، ۵۰ درصد دیپلم، ۱۲/۵ درصد فوق دیپلم و ۱۲/۵ درصد لیسانس بودند. ۲۵ درصد آزمودنی‌های بهنجار نیز دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۴۳/۸ درصد دیپلم، ۱۸/۸ درصد فوق دیپلم و ۱۲/۵ درصد فوق لیسانس داشتند.

### جدول ۱- ویژگی‌های آماری بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی و

#### افراد بهنجار از نظر سن

گروه‌ها	تعداد	مرد	زن	دامنه سنی	میانگین سنی	انحراف معیار
اسکیزوفرنی	۱۶	۸	۸	۱۹-۳۹	۲۶/۵۰	۶/۴۶
بهنجار	۱۶	۸	۸	۲۰-۴۰	۲۹/۹۴	۶/۲۳

برای هر چشم آزمودنی یک نمره انحراف از میانگین وجود دارد که میزان تفاوت وی از افراد هم‌سن او و یا به عبارتی میزان آسیب حساسیت تباین در آن چشم فرد را نشان می‌دهد. در صورتی که متوسط عملکرد فرد از افراد هم‌سن کمتر باشد با عدد منفی و اگر بیشتر باشد با عدد مثبت نشان داده می‌شود. برای بررسی این فرضیه که عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا در زمینه حساسیت تباین با افراد بهنجار تفاوت دارد، از آزمون تی مستقل برای هر چشم استفاده شد. متغیر مستقل، عضویت گروهی (شامل دو گروه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی و افراد بهنجار) و متغیر وابسته، نمره (انحراف میانگین) آزمودنی برای هر دو چشم راست و چپ بود. نتایج این تحلیل‌ها در جدول ۲ آمده است.

### جدول ۲- مقایسه نمرات آسیب میدان بینایی در گروه‌های

#### تحقیق به تفکیک چشم‌ها

چشم	گروه	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار t	P
راست	اسکیزوفرنی	-۸/۹۲	۶/۷۶	۳۰	۵/۹۳	۰/۰۰۱
	بهنجار	۱/۲۹	۱/۳۳			
چپ	اسکیزوفرنی	-۵/۲۸	۵/۴۶	۳۰	۴/۸۶	۰/۰۰۱
	بهنجار	۱/۵۵	۱/۳۰			

آزمون تی مستقل برای هر چشم بین نمرات دو گروه تفاوت

1- visual smooth pursuit continuation      3- Saccuzzo  
2- backward masking

شد. بنابراین، نتایج به دست آمده از کاربرد آن کاملاً قابل اطمینان، مستند و در مقایسه با نتایج قبلی از اعتبار و روایی قابل توجهی برخوردار است. از میان تمامی بیمارانی که در تحقیق حاضر با این فن آوری مورد آزمون قرار گرفتند، فقط دو بیمار در حساسیت تباین نقص نشان ندادند و نمره سایر بیماران منفی بود.

نتایج این تحقیق را نمی توان ناشی از انحراف توجه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا از هدف آزمایش دانست؛ زیرا در صورت عدم توجه بیمار به آزمایش، دستگاه به طور خودکار آزمایش را تا زمانی که نتیجه پذیرفتنی و تفسیرپذیر شود تکرار می کند. همان طور که قبلاً اشاره شد، پرمتری کامپیوتری راهبردهای پیچیده ای برای ثبت میدان دید و تجزیه و تحلیل داده های عددی (مثلاً "مقایسه یافته ها با یافته های مربوط به افراد سالم هم سن، محاسبه شاخص های اطمینان و ثبت و تحلیل پرمتری های متوالی) در اختیار دارد، بنابراین یافته های به دست آمده از این دستگاه معتبر است.

در مجموع، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در گذرگاه بینایی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا نقص وجود دارد؛ اما سوالی که باید به آن پاسخ داده شود این است: «کدام قسمت گذرگاه؟». نتایج تعدادی از مطالعات که با ایجاد جراحتهایی در لایه های گوناگون هسته های زانویی جانبی (LGN) میمون ها انجام شد، نشان داد که این جراحتهای می توانند به کاهش حساسیت تباین بینجامند. این نتایج فقط در مورد محرک های از نوع بسامد فضایی پایین و یا بسامد زمانی بالا گزارش شده اند (اسکاتن و اسکویلس، ۲۰۰۸ ب). مطالعات روان تنی در انسان ها نیز با این یافته ها سازگارند (همان جا)، از این رو می توان احتمال نقص دستگاه زانویی جانبی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا را طرح کرد. با وجود این، کاوش درباره ارتباط میان کاهش حساسیت تباین این بیماران با نقص دستگاه زانویی جانبی به تحقیقات دقیق تری نیاز دارد.

همان طور که قبلاً اشاره شد، ناهنجاری در حساسیت تباین می تواند ناشی از نقص در گذرگاه بینایی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا باشد. چنین نقصی می تواند باعث ایجاد نقایص گسترده شناختی و توجهی در این بیماران شود. دیدگاه های باتلر و همکاران (۲۰۰۱) و نیز کری و همکاران (۲۰۰۲) با این نظریه همسوست. به نظر باتلر و همکاران (۲۰۰۵)، نقایص در پردازش مرحله اولیه دیداری به طور معناداری نقایص شناختی سطح بالا را پیش بینی می کند. همچنین، فرضیه آسیب دیدگی ادراک دیداری می تواند وجود نقایص توجهی و نقص توجه دیداری این بیماران را تبیین کند (اسکاتن و اسکویلس، ۲۰۰۸ الف؛ باتلر و همکاران، ۲۰۰۷؛ کری و همکاران، ۲۰۰۲؛ لیکوک و همکاران، ۲۰۰۷؛ اسکچر و همکاران، ۲۰۰۵).

نتایج مطالعه مارتینز و همکاران (۲۰۰۸) نشان داد که نقایص پردازش حسی ممکن است در نقایص شناختی سطح بالا در حافظه فعال، عملکرد اجرایی و توجه نقش داشته باشد. بنابراین، نقص حساسیت تباین در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا ممکن است بر عملکرد سیستم های ادراکی سطوح بالاتر و سیستم های شناختی تأثیر بگذارد. سوالی که نتایج تحقیق حاضر نمی تواند به آن پاسخ دهد این است که آیا نقص حساسیت تباین در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا یک نقص اولیه است یا ثانویه. به عبارت دیگر، نقص موجود در حساسیت تباین این بیماران ناشی از خود بیماری است یا نتیجه اتفاقاتی مانند مصرف داروهای روان گردان و سابقه دریافت الکتروشوک که از پیامدهای بیمار شدن افراد است. برای پاسخ به این سوال پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی بیماران در مرحله اول بیماری و قبل از شروع مصرف داروهای نورولپتیک آزمایش شوند.

دریافت مقاله: ۹۰/۶/۱۸؛ پذیرش مقاله: ۹۰/۷/۲۹

## منابع

- حسینی، ج.، هادیان فرد، ح.، گودرزی، م.، ع.، و رحیمی، چ. (۱۳۸۵). مقایسه پردازش اطلاعات اولیه بینایی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، افسردگی اساسی و افراد بهنجار. *مجله روان شناسی*، ۱۰، ۲۰۰-۲۲۱.
- فتح، ن.، گودرزی، م.، ع.، رحیمی، چ.، تقوی، م.، ر.، و فیروزآبادی، ع. (۱۳۸۹). مقایسه برتری جانبی مغزی پردازش محرک های کلی - جزئی دیداری در بیماران مبتلا به اختلال وسواسی - اجباری و افراد بهنجار. *مجله روان پزشکی و روان شناسی بالینی ایران*، ۶۰، ۱۳-۳.
- مکارم، س.، گودرزی، م.، ع.، تقوی، م.، ر.، و رحیمی، چ. (۱۳۸۹). مقایسه عملکرد بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، افسردگی اساسی و افراد بهنجار در آزمایش انسجام فضایی-زمانی بهنجار. *مجله روان شناسی*، ۵۴، ۱۳۰-۱۱۴.
- مکارم، س.، گودرزی، م.، ع.، و تقوی، م.، ر. (۱۳۸۷). رابطه بین انسجام فضایی-زمانی با علایم مثبت و منفی در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا. *مجله علوم رفتاری*، ۲، ۳۰۹-۳۱۵.
- نیل فروشان، ن.، و نظری، ح. (۱۳۸۷). *پریمتری کامپیوتری همفرضی اصول پایه و تفسیر سریع*. تهران: انتشارات سینا طب.
- Butler, P. D., Schechter, I., Zemon, V., Schwartz, S. G., Greenstein, V. C., Gordon, J., et al. (2001). Dysfunction of early-stage visual processing in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 158, 1126-1133.
- Butler, P. D., Zemon, V., Schechter, I., Saperstein, A. M., Hoptman, M. J., Lim, K. O., et al. (2005). Early-stage visual processing and cortical amplification deficits in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 62, 495-504.
- Butler, P. D., Martinez, A., Foxe, J. J., Kim, D., Zemon, V., Silipo, G., et al. (2007). Subcortical visual dysfunction in schizophrenia drives secondary cortical impairments. *Experimental Brain Research*, 130, 417-430.
- Chen, Y., Levy, D. L., Sheremata, S., & Holzman, P. S. (2004). Compromised late-stage motion processing in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 55, 834-841.
- Goodarzi, M. A., Wykes, T., & Hemsley, D. R. (2000). Cerebral lateralization of global-local processing in people with schizotypy. *Schizophrenia Research*, 45, 115-121.
- Johnson, C. A., & Demirel, S. (1997). The role of spatial and temporal factors in frequency-doubling perimetry. In M. Wall & A. Heijl (Eds.), *Perimetry update 1996/97* (pp. 9-13). New York: Kugler Publication
- Keri, S., Antal, A., Szekeres, G., Benedek, G., & Janka, Z. (2002). Spatiotemporal visual processing in schizophrenia. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 14, 190-196.
- Laycock, R., Crewther, S. G., & Crewther, D. P. (2007). A role for the 'magnocellular advantage' in visual impairments in neurodevelopmental and psychiatric disorders. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 31, 363-376.
- Martinez, A., Hillyard S. A., Dias, E. C., Hagler, D. J. Jr., Butler, P. D., Guilfoyle, D. N., et al. (2008). Magnocellular pathway impairment in schizophrenia: Evidence from functional magnetic resonance imaging. *Journal of Neuroscience*, 28, 7492-7500.
- O'Donnel, B. F., Bismark, A., Hetrick, W. P., Bodkins, M., Vohs, J. L., & Shekhar, A. (2006). Early stage vision in schizophrenia and schizotypal personality disorder. *Schizophrenia Research*, 86, 89-98.
- Saccuzzo, D. P., & Braff, D. L. (1981). Early information processing deficit in schizophrenia. New findings using schizophrenic subgroups and manic control subjects. *Archives of General Psychiatry*, 38, 175-179.
- Schechter, I., Butler, P. D., Zemon, V. M., Revheim, N., Saperstein, A. M., Jalbrzikowski, M., et al. (2005). Impairments in generation of early-stage transient visual evoked potentials to magnocellular and parvocellular selective stimuli in schizophrenia. *Clinical Neurophysiology*, 116, 2204-2215.
- Skottun, B. C., & Skoyles, J. R. (2007). Contrast sensitivity and magnocellular functioning in schizophrenia. *Vision Research*, 47, 2923-2933.
- Skottun, B. C., & Skoyles, J. R. (2008). A few remarks on attention and magnocellular deficits in schizophrenia. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32, 118-122.
- Skottun, B. C., & Skoyles, J. R. (2008). Reply to Keri, S. The magnocellular system and schizophrenia. *Vision Research*, 48, 1183-1185.
- Slaghuis, W. A. (1998). Contrast sensitivity for stationary and drifting spatial frequency gratings in positive-and negative-symptom schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 49-62.
- Slaghuis, W. L. (2004). Spatio-temporal luminance contrast sensitivity and visual backward masking in schizophrenia. *Experimental Brain Research*, 156, 196-211.
- Slaghuis, W. L., & Thompson, A. K. (2003). The effect of peripheral visual motion on focal contrast sensitivity in positive-and negative- symptom schizophrenia. *Neuropsychologia*, 41, 968-980.
- Zeppieri, M., & Johnson, C. A. (2008). *Frequency Doubling Technology (FDT) perimetry*. Retrieved from [webeye.ophth.uiowa.edu/ips/PerimetryHistory/FDP/index.htm](http://webeye.ophth.uiowa.edu/ips/PerimetryHistory/FDP/index.htm).