

The Relation of Binocular Symptoms with Stereopsis

Momeni-Moghaddam H, MSc*; Ehsani M, BSc; Asgarizadeh F, MSc; Mahjoob M, MSc; Hosseini S, BSc; Darban-Jafari S, BSc

Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

*Corresponding author: hmomeni_opt@yahoo.com

Purpose: To determine stereopsis with local (Titmus) and global (TNO) tests in symptomatic and asymptomatic subjects according to induced disparity (crossed or uncrossed).

Methods: In this cross sectional study, 80 students of Zahedan University of Medical Sciences who fulfilled the inclusion criteria were randomly selected. At first, refractive error was determined by retinoscopy and then based on the presence of binocular vision symptoms subjects were divided into symptomatic and asymptomatic. The ocular deviation was determined with use of the alternate prism cover test and stereopsis was determined with TNO and Titmus tests. Data was analyzed in software SPSS.15 using Mann-Whitney U, Wilcoxon, Spearman correlation and Fisher's exact tests.

Results: Mean stereopsis with the TNO test in symptomatic and asymptomatic subjects with crossed disparity was 133.12 ± 70.11 and 76.78 ± 82.57 sec/arc and that with uncrossed disparity was 135.0 ± 67.5 and 83.2 ± 49.7 sec/arc, respectively. Using the Titmus test with crossed disparity the value was 44.3 ± 7.27 and 40.7 ± 3.4 sec/arc and with uncrossed disparity stereopsis was 50.0 ± 12.1 and 40.0 ± 0.0 sec/arc in symptomatic and asymptomatic subjects, respectively. The Mann-Whitney U test showed significant difference between stereopsis (with crossed and uncrossed disparity) with symptoms ($P < 0.05$).

Conclusion: Stereopsis is a useful factor in differential diagnosis of individuals with symptomatic and asymptomatic binocular vision that for these purpose the local and global tests can be used, the importance of the global tests is more than local tests. There is no difference between crossed and uncrossed disparity stereopsis in all subjects.

Key Words: Stereopsis, Binocular vision, Heterophoria

• Bina J Ophthalmol 2012; 17 (3): 227-231.

Received: 27 February 2011

Accepted: 28 November 2011

رابطه علایم دوچشمی با استریوپسیس

حامد مومنی مقدم^۱، مرضیه احسانی^۲، فرشاد عسگری زاده^۳، منیره محجوب^۱، سعیده حسینی^۲ و سمیرا دربان جعفری^۲

هدف: تعیین مقدار استریوپسیس با آزمون‌های تیتموس و TNO در افراد علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی به تفکیک نوع ناهمگونی ایجاد شده (مقاطع و غیر مقاطع).

روش پژوهش: در این مطالعه مقطعی، تعداد ۸۰ نفر از دانشجویان رشته‌های مختلف دانشگاه علوم پزشکی زاهدان که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، به صورت تصادفی انتخاب و در صورت رضایت، جهت انجام آزمون‌های مربوطه ارجاع داده شدند. عیوب انکساری به روش رتینوسکوپی تعیین و افراد بر حسب وجود یا عدم وجود علایم دوچشمی به دو گروه علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی تقسیم شدند. انحراف چشم‌ها با استفاده از آزمون کاور متناوب با منشور و استریوپسیس با آزمون‌های TNO و تیتموس اندازه‌گیری شدند. پس از جمع‌آوری اطلاعات مورد نظر، تحلیل آماری داده‌ها در نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۵ با استفاده از آزمون‌های من-ویتنی، ویلکاکسون، فیشر و همبستگی اسپیرمن صورت گرفت.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین استریوپسیس با آزمون TNO در افراد علامت‌دار و بدون علامت با ناهمگونی مقاطع به ترتیب $133/12 \pm 70/11$ و $76/78 \pm 82/57$ ثانیه بر کمان و با ناهمگونی غیرمقاطع به ترتیب $135/0 \pm 67/5$ و $83/2 \pm 49/7$ و

۸۳/۲±۴۹/۷ ثانیه بر کمان و با آزمون تیموس با ناهمگونی متقاطع به ترتیب ۴۴/۳±۷/۲۷ و ۴۰/۷±۳/۴ ثانیه بر کمان و با ناهمگونی غیرمتقاطع به ترتیب ۵۰/۰±۱۲/۱ و ۴۰/۰±۰/۰ ثانیه بر کمان بود. آزمون من- ویتنی تفاوت معنی‌داری بین استریوپسیس (با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع) و علائم نشان داد ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: استریوپسیس عامل مفیدی جهت تشخیص افراد علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی بوده که بدین منظور می‌توان از آزمون‌های لوکال یا گلوبال استفاده نمود که اهمیت آزمون‌های گلوبال از انواع لوکال بیش‌تر است. هم‌چنین تفاوتی از لحاظ استریوپسیس بین ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد مورد مطالعه وجود ندارد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۱؛ دوره ۱۷، شماره ۳: ۲۳۱-۲۲۷.

• پاسخ‌گو: حامد مومنی مقدم (e-mail: Hmomeni_opt@yahoo.com)

۱- مربی- گروه بینایی‌سنجی- دانشکده علوم توانبخشی- مرکز تحقیقات ارتقا سلامت- دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۲- کارشناس بینایی‌سنجی- دانشکده علوم توانبخشی- دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

۳- کارشناس ارشد بینایی‌سنجی

زاهدان- خیابان آیت‌اله کفعمی- دانشکده علوم توانبخشی- کلینیک بینایی‌سنجی

مقدمه

تیموس و TNO اشاره نمود^۳. به طور معمول عملکرد افراد در این دو نوع آزمون متفاوت است ولی آزمون‌های گلوبال یا نقاط تصادفی نسبت به انواع لوکال حساسیت تشخیص افتراقی بیش‌تری دارند^۴. در غربالگری، آزمون TNO نسبت به آزمون تیموس کاربرد بیش‌تری دارد^۵. با این وجود آزمون تیموس یکی دیگر از آزمون‌های معمول ارزیابی استریوپسیس نزدیک در درمانگاه می‌باشد. این آزمون برای کودکان قبل از سنین مدرسه بسیار مناسب است. شیپمن و کوهن^۵ با استفاده از آزمون تیموس در بیماران با ایزوفوریا، دید عمق بهتری با ناهمگونی غیر متقاطع نسبت به نوع متقاطع گزارش کردند. یامادا و همکاران^۶، ۶۰ کودک بدون استرابیسم و آمبلیوپی با عیب انکسار بالا را که از لحاظ چشمی طبیعی و سالم بودند مورد مطالعه قرار داده و برای اندازه‌گیری استریوپسیس از انواع پلاریزه و سبز- قرمز آزمون‌های عمق استفاده نمودند و بیان کردند در آزمون‌های استریوپسیس که اساس آن‌ها نقاط تصادفی بوده، آزمون‌های سبز- قرمز در برخی موارد نسبت به آزمون‌های پلاریزه کارآمدتر بوده است. هم‌چنین مقادیر دید عمق به دست آمده با آزمون‌های سبز- قرمز در مقایسه با پلاریزه کم‌تر بوده است. جیمنز و همکاران^۷ با استروگرام‌های نقاط تصادفی ارتباط بین انحراف نهفته همراه (اسوشیتد فوریا) و استریوپسیس را بررسی کردند و با بررسی دامنه ناهمگونی به عنوان یک عملکرد از اسوشیتد فوریا (اندازه‌گیری شده با دستگاه مالت) بیان کردند که هرچه اسوشیتد فوریا بیش‌تر شود، دید عمق بدتر و بنابراین در افراد علامت‌دار از آنجا که اسوشیتد فوریا افزایش یافته، استریوپسیس کاهش می‌یابد^۷. کوپر و همکاران (۲۰۰۰) در

درک عمق دوچشمی یا استریوپسیس به عنوان بالاترین مرحله فیوژن یا بهترین وضعیت دید دوچشمی به شمار می‌رود، بنابراین ارزیابی آن در تشخیص اختلالات دید دوچشمی مفید می‌باشد به گونه‌ای که از استریوپسیس به عنوان بارومتر دید دوچشمی یاد می‌شود. براساس میزان ناهمگونی ایجادشده، استریوپسیس به دو دسته مرکزی و محیطی تقسیم می‌شود. زمانی که ناهمگونی شبکیه‌ای در محدوده ۵ درجه مرکزی فووا قرار داشته باشد، استریوپسیس مرکزی و زمانی که خارج از این منطقه باشد، استریوپسیس محیطی در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که ناهمگونی در سمت گیجگاهی دو فووا ایجاد شده باشد، تصاویر استریوسکوپیک ادغام (فیوز) شده نسبت به هدف مورد نظر نزدیک‌تر درک می‌شوند (ناهمگونی از نوع متقاطع) و اگر ناهمگونی در سمت بینی دو فووا ایجاد شده باشد، تصاویر درک شده دورتر از شی به نظر خواهند رسد (ناهمگونی غیر متقاطع)^۱. برای ارزیابی استریوپسیس از آزمون‌های مختلفی استفاده می‌شود که این آزمون‌ها به دو دسته کلی آزمون‌های لوکال و گلوبال تقسیم می‌شوند. یکی از معایب عمده آزمون‌های لوکال، وجود عوامل درک عمق تک چشمی است که سبب تخمین بیش از حد استریوپسیس می‌شود^۲. آزمون‌های گلوبال فاقد عوامل درک عمق تک چشمی هستند و فرد تنها در صورتی قادر به درک عمق خواهد بود که دید دوچشمی طبیعی و تثبیت دوطرفه فووا را داشته باشد. در غیر این صورت تنها یک صفحه متشکل از نقاط تصادفی را خواهد دید. از جمله آزمون‌های لوکال و گلوبال به ترتیب می‌توان به آزمون

کوچک شده در فاصله ۴۰ سانتی متری نگاه می‌کرد و چشم‌های بیمار به طور متناوب پوشانده شده و بسته به جهت حرکت جبرانی، نوع انحراف فرد مشخص می‌شد. اگر چشم از خارج به داخل حرکت می‌کرد، انحراف فرد از نوع آگرو و در صورت حرکت از داخل به خارج، انحراف از نوع ایزو در نظر گرفته می‌شد. سپس منشور با مقدار تخمین زده شده با قاعده مناسب جلوی یکی از چشم‌ها قرار داده می‌شد و قدرت آن افزایش می‌یافت تا جایی که در آزمون کاور متناوب هیچ‌گونه حرکتی در چشم‌ها دیده نمی‌شد. در این حالت انحراف فرد خنثی و قدرت منشور، نمایان‌گر مقدار انحراف فرد بر حسب پریزم دیوپتر بود. برای اندازه‌گیری استریوپسیس از آزمون‌های TNO و تیموس استفاده شد. برای اندازه‌گیری استریوپسیس با آزمون TNO، افراد عینک R/G را همراه با اصلاح خودش (در صورت وجود) روی چشم قرار داده، سپس صفحه آزمون در فاصله ۴۰ سانتی‌متری به گونه‌ای قرار داده می‌شد که محور بینایی فرد عمود بر صفحه آزمون باشد. ابتدا دفترچه در حالت معمول قرار می‌گرفت (ناهمگونی متقاطع) سپس دفترچه ۱۸۰ درجه چرخانده می‌شد تا ناهمگونی غیرمتقاطع ایجاد و در این حالت نیز دوباره با نشان دادن صفحات مختلف استریوپسیس اندازه‌گیری می‌شد. در مورد آزمون تیموس ابتدا فرد عینک پلاریزه را همراه با اصلاح خودش (در صورت وجود) روی چشم قرار می‌داد، سپس صفحه آزمون در فاصله ۴۰ سانتی‌متری به گونه‌ای قرار داده می‌شد که محور بینایی فرد عمود بر صفحه آزمون باشد. ابتدا دفترچه در حالت معمول قرار گرفته می‌شد (ناهمگونی متقاطع) سپس دفترچه ۱۸۰ درجه چرخانده می‌شد تا ناهمگونی غیر متقاطع ایجاد و در این حالت نیز دوباره استریوپسیس اندازه‌گیری می‌شد. لازم به ذکر است که در تمامی مراحل انجام معاینه، نور اتاق استاندارد بود. صفحات مختلف آزمون به فرد ارائه شده و با توجه به کوچک‌ترین ناهمگونی قابل تشخیص، دید عمق فرد بر حسب ثانیه بر کمان از روی دفترچه راهنمای آزمون مشخص می‌شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات مورد نظر، تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۵ با استفاده از آزمون‌های من-ویتنی، ویلکاکسون، دقیق فیشر و همبستگی اسپیرمن صورت گرفت.

یافته‌ها

از ۸۰ نفر شرکت کننده در این مطالعه، ۴۸ نفر (۶۰ درصد) زن و ۳۲ نفر (۴۰ درصد) مرد بودند. میانگین سنی کل افراد مورد مطالعه ۲۰/۸۹±۱/۳ (حدود تغییرات ۱۹-۲۵) سال و در زنان و

استفاده از آزمون‌های استریوپسیس برای تشخیص استرایسیسم بیان کردند هر نوع آزمون استریوپسیس گلوبال در تشخیص وجود استرایسیسم ثابت موثر است و با اهداف استریوپسیس لوکال افراد با استرایسیسم ثابت گاهی می‌توانند حتی تا ۷۰ ثانیه بر کمان درک عمق را گزارش کنند. بنابراین آزمون‌های نقاط تصادفی در تشخیص استرایسیسم ثابت مفیدتر می‌باشند^۳. یکی از اهداف این مطالعه تعیین استریوپسیس به صورت جداگانه با آزمون‌های تیموس و TNO در افراد علامت‌دار و بدون علامت دید دو چشمی می‌باشد. هم‌چنین در حالت معمولی که آزمون به فرد نشان داده می‌شود، ناهمگونی ایجاد شده از نوع متقاطع (کراس) بوده در مرحله بعدی آزمون ۱۸۰ درجه چرخیده تا ناهمگونی غیر متقاطع (غیر کراس) ایجاد شود. هدف دیگر مقایسه استریوپسیس با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع با آزمون تیموس به تفکیک در افراد علامت‌دار و بدون علامت دید دو چشمی و نیز با آزمون TNO می‌باشد.

روش پژوهش

در این مطالعه مقطعی، ۸۰ نفر از دانشجویان رشته‌های مختلف دانشگاه علوم پزشکی زاهدان که معیارهای ورود به مطالعه را دارا بودند به صورت تصادفی انتخاب و در صورت رضایت، جهت انجام آزمون‌های مربوطه ارجاع داده شدند. در مورد هر فرد ابتدا عیب انکسار به روش رتینوسکوپ با استفاده از رتینوسکوپ هاین-بتا ۲۰۰ (و در صورت نیاز با استفاده از داروی سیکلپنتولات ۱ درصد) تعیین می‌شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل عدم وجود انحراف آشکار در دور و نزدیک با آزمون کاور، توانایی درک استریوپسیس در صفحات غربالگری آزمون‌ها، نبود سابقه ضربه به سر، عدم وجود بیماری چشمی یا استفاده از دارو و دید ۲۰/۲۵ یا بهتر با یا بدون اصلاح در هر چشم بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل وجود انحراف آشکار در دور و نزدیک، وجود آمبلیوپی، انایزومتروپی، نزدیک‌بینی، دوربینی به ترتیب بیش‌تر از ۱/۵، ۶/۰- و ۶/۰+، افراد دارای دید کم‌تر از ۲۰/۲۵ در هر چشم، افراد با بیماری چشمی یا ضربه به چشم بودند. افراد بر حسب وجود یا عدم وجود علامت دوچشمی (سردرد، خستگی چشم، تاری دید، دوبینی) به دو گروه علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی تقسیم می‌شدند. برای مشخص کردن نوع و مقدار انحراف چشم فرد در نزدیک از آزمون کاور متناوب همراه با منشور استفاده می‌شد. به این صورت که فرد با بهترین اصلاح عیب انکساری به یک هدف با اندازه معادل ۲۰/۳۰ از نمودار اسنلن

متناوب با منشور در کل افراد مورد مطالعه، ۴/۱۷- پریزم دیوپتر (۴/۱۷±۳/۱۲) و در افراد علامت‌دار و بدون علامت به ترتیب ۵/۶±۳/۱- و ۳/۵±۲/۹- پریزم دیوپتر به دست آمد که آزمون من- ویتنی انجام شده ارتباط معنی داری بین انحراف نزدیک و علایم نشان داد (P= ۰/۰۱).

میانگین استریوپسیس اندازه‌گیری شده با استفاده از آزمون‌های TNO و تیموس با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد مورد مطالعه و نیز به تفکیک در افراد علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی در جدول ۱ ارایه شده است (جدول ۱).

مردان به ترتیب ۲۰/۸۷±۱/۳ (حدود تغییرات ۲۵-۱۹) سال و ۲۱/۳۳±۰/۵۷ (حدود تغییرات ۲۲-۲۱) سال بود. در بین این افراد، ۱۷ نفر (۲۱/۲ درصد) علامت‌دار و ۶۳ نفر (۷۸/۷ درصد) بدون علامت دوچشمی بودند. با توجه به آزمون دقیق فیشر (Fisher's exact test) ارتباط معنی داری از لحاظ آماری بین علایم و جنس به دست نیامد (P= ۰/۴۹).

چون متغیرهای کمی از توزیع طبیعی برخوردار نبودند، در تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های غیر پارامتری استفاده شد. میانگین انحراف نزدیک اندازه‌گیری شده به روش آزمون کاور

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار استریوپسیس اندازه‌گیری شده با آزمون‌های TNO و تیموس به تفکیک ناهمگونی ایجاد شده و علایم

میزان P	علایم		کل افراد	علایم	آزمون استریوپسیس
	علامت‌دار	بدون علامت			
۰/۰۰۱	۱۳۳/۱۲±۷۰/۱۱	۷۶/۷۸±۸۲/۵۷	۹۲/۳±۸۲/۷	ناهمگونی متقاطع	TNO
۰/۰۰۴	۱۳۵/۰±۶۸/۵	۸۳/۲±۴۹/۷	۹۷/۵±۵۹/۳	ناهمگونی غیر متقاطع	
۰/۰۰۶	۴۴/۳±۷/۲۷	۴۰/۷±۳/۴	۴۱/۷۲±۵/۰	ناهمگونی متقاطع	تیموس
<۰/۰۰۱	۵۰/۰±۱۲/۱	۴۰/۰±۰/۰	۴۲/۷±۷/۶	ناهمگونی غیر متقاطع	

شد که تفاوت قابل توجهی از لحاظ آماری بین میانگین استریوپسیس با نوع ناهمگونی با دو آزمون TNO (P= ۰/۱۸) و تیموس (P= ۰/۰۸) به دست نیامد.

جهت تعیین میزان همبستگی استریوپسیس تعیین شده با آزمون‌های TNO و تیموس با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد و به تفکیک در افراد علامت‌دار و بدون علامت، از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. با آزمون TNO همبستگی استریوپسیس تعیین شده با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد مورد مطالعه (P< ۰/۰۰۱ و r= ۰/۶۶) و در افراد علامت‌دار (P= ۰/۰۲ و r= ۰/۱۶) و بدون علامت (P< ۰/۰۰۱ و r= ۰/۶۷) به دست آمده است. با آزمون تیموس نیز همبستگی دید عمق تعیین شده با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد، افراد علامت‌دار و بدون علامت به ترتیب (P< ۰/۰۰۱ و r= ۰/۶۲) و (P= ۰/۰۰۲ و r= ۰/۶۸) و (P< ۰/۰۰۱ و r= ۱/۰) تعیین گردید. با توجه به نتایج فوق مشاهده می‌شود که با آزمون TNO، همبستگی دو نوع استریوپسیس متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد و به تفکیک در افراد علامت‌دار قابل توجه بود ولی در افراد بدون علامت همبستگی نتایج به دست آمده از لحاظ آماری معنی‌دار

آزمون من- ویتنی انجام شده ارتباط معنی داری بین علایم و استریوپسیس اندازه‌گیری شده با ناهمگونی متقاطع و سپس با ناهمگونی غیر متقاطع با آزمون TNO و آزمون تیموس نشان داد. به منظور بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت در میانگین استریوپسیس با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع از آزمون ویلکاکسون استفاده شد که نتایج تفاوت معنی داری از لحاظ آماری بین دید عمق اندازه‌گیری شده توسط آزمون TNO با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد مورد مطالعه (P= ۰/۰۲) و نیز با آزمون تیموس (P= ۰/۲۵) نشان نداد، به عبارت دیگر تفاوتی بین میانگین دید عمق اندازه‌گیری شده با دو نوع ناهمگونی در افراد مورد مطالعه با آزمون‌های TNO و تیموس به صورت جداگانه وجود نداشت.

وقتی آزمون ویلکاکسون به تفکیک در افراد علامت‌دار انجام شد، مشاهده گردید که میانگین استریوپسیس به دست آمده با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در افراد علامت‌دار با آزمون TNO از لحاظ آماری معنی دار نبوده (P= ۰/۹۵) ولی با آزمون تیموس تفاوت معنی‌داری دیده شد (P= ۰/۰۳).

آزمون فوق به صورت جداگانه در افراد بدون علامت نیز تکرار

ما میانگین دید عمق با آزمون TNO و با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در افراد طبیعی ۰/۷۶/۷۸، ۸۳/۲ ثانیه بر کمان و با آزمون تیموس ۰/۴۰/۷، ۴۰/۰ ثانیه بر کمان به ترتیب با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع به دست آمد. مقادیر میانگین دید عمق به دست آمده با آزمون TNO در افراد علامت‌دار با هر دو ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع بالاتر از محدوده حداقل بیان شده Griffin و همکاران است که از این نظر مطابق با یافته‌های آن‌هاست، ولی با آزمون تیموس در افراد علامت‌دار مقادیر به دست آمده با هر دو نوع ناهمگونی در محدوده طبیعی بیان شده توسط آن‌هاست که از این نظر با نتایج آن‌ها متفاوت است که این تفاوت می‌تواند به اهمیت آزمون‌های لوکال و گلوبال در تشخیص افتراقی اختلالات دید دوچشمی کمک کند چرا که به دلیل نبود عوامل درک عمق تک چشمی، در آزمون‌های نقاط تصادفی ارزش بیش‌تری جهت غربالگری اختلالات دید دوچشمی خواهند داشت.

نتیجه‌گیری

استریوپسیس عامل مفیدی جهت تشخیص افراد علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی بوده که بدین منظور می‌توان از آزمون‌های لوکال یا گلوبال استفاده نمود که اهمیت آزمون‌های گلوبال از انواع لوکال بیش‌تر است. هم‌چنین تفاوتی از لحاظ استریوپسیس بین ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع در کل افراد مورد مطالعه وجود ندارد

تشکر و قدردانی

از تمامی دانشجویانی که در انجام این مطالعه با ما همکاری نمودند؛ صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماییم.

نبود، در حالی که همبستگی قابل توجهی بین دو نوع استریوپسیس متقاطع و غیر متقاطع با آزمون تیموس در کل افراد مورد مطالعه و نیز افراد علامت‌دار و بدون علامت وجود داشت.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین استریوپسیس آزمون‌های لوکال (تیموس) و گلوبال (TNO) به طور قابل توجهی در افراد علامت‌دار و بدون علامت دوچشمی متفاوت است. هر چند تفاوت قابل توجهی از لحاظ آماری بین میانگین استریوپسیس با ناهمگونی متقاطع و غیر متقاطع با هر دو آزمون از لحاظ آماری در کل افراد مورد مطالعه به دست نیامد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط معنی داری بین انحراف نزدیک و علایم وجود دارد و در افراد علامت‌دار میزان استریوپسیس کاهش می‌یابد که این یافته‌ها با نتایج بررسی جیمز و همکاران^۷ مطابقت دارد که بیان کردند هر چه فوری‌ای نزدیک‌تر باشد، علایم بیش‌تر و در نتیجه آن دید استریوسکوپیک نامطلوب‌تر و آستانه ناهمگونی درک شده افزایش می‌یابد. Fawcett و همکاران^۹ کاهش استریوپسیس را در افراد علامت‌دار نسبت به بدون علامت و نیز کم‌تر بودن استریوپسیس با آزمون‌های گلوبال در مقایسه با لوکال را گزارش نمودند که موید نتایج مطالعه حاضر است. Griffin و همکاران^۱ گزارش کردند که افراد با دید دوچشمی طبیعی باید با آزمون‌های لوکال مثل تیموس دید عمق ۶۰-۳۱ ثانیه بر کمان و با آزمون‌های گلوبال مثل TNO دید عمق ۱۰۰-۵۱ ثانیه بر کمان داشته باشند، که نتایج مطالعه حاضر موید نتایج Griffin و همکاران است. در مطالعه

منابع

- Griffin J, Grisham D. Binocular Anomalies: Diagnosis and Vision Therapy. 4th ed. Boston: Butterworth-Heinemann 2002; 4, 14, 15, 59, 64-65.
- Grosvenor T. Primary Care Optometry. 5th ed. Boston: Butterworth-Heinemann 2007;79:124-125.
- Scheiman M, Wick B. Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative and Eye Movement Disorders. 3th ed. Lippincott Williams &Wilkins, Philadelphia, USA 2008: 18-19.
- Rutstein RP, Daum KM. Anomalies of Binocular Vision: Diagnosis and Management. 4th ed. St Louis: A Times Mirror Co 1998:122-125,140.
- Shippman S, Cohen K. Relationship of Heterophoria to Stereopsis. *Arch Ophthalmol.* 1983;101:609-610.
- Yamada T, Scheiman M, Mitchell GL. A comparison of stereopsis testing between red/green targets and polarized targets in children with normal binocular vision. *Optometry* 2008;79:138-142.
- Jiménez JR, Olivares JL, Pérez-Ocón F, del Barco LJ. Associated phoria in relation to stereopsis with random-dot stereograms. *Optom Vis Sci* 2002;77:47-50.
- Hu C, Huang X, Liu G, Li H, Yang X, Han B. Study on the near, middle and long distance stereopsis of normal and children with intermittent exotropia. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2002;38:452-456.
- Fawcett SL. An evaluation of the agreement between contour-based circles and random dot-based near stereoacuity tests. *J AAPOS* 2005;9:572-578.
- Fawcett SL, Birch EE. Validity of the Titmus and Randot circles tasks in children with known binocular vision disorders. *J AAPOS* 2003;7:333-338.