

بررسی ارتباط بین نقطه نزدیک تقارب با علایم دوچشمی هنگام دید نزدیک

حامد مومنی مقدم^{*}، دکتر عباسعلی یکتا^{**}، حسین انصاری^{***}

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده پیراپزشکی، گروه بینایی سنجی
** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد، دانشکده پیراپزشکی، گروه بینایی سنجی
*** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده بهداشت، گروه آمار و اپیدمیولوژی

چکیده

زمینه و هدف: اختلالات دید دوچشمی از شایع ترین اختلالات بینایی می باشد که با علائم متعددی مانند سر درد، استنوبی، چشم درد و دوبینی گذرا همراه است. به دلیل شیوع بالای این اختلال یک معاینه منظم یا برنامه غربالگری بینایی با استفاده از تست هایی مانند ارزیابی نقطه نزدیک تقارب جهت بررسی این اختلالات لازم است. هدف از این مطالعه بررسی رابطه بین مقدار نقطه نزدیک تقارب با مشکلات دید دوچشمی نزدیک می باشد.

مواد و روش کار: در این مطالعه مقطعی تعداد ۱۲۴ نفر از دانشجویان رشته های مختلف دانشکده پیراپزشکی و بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد به صورت تصادفی ساده انتخاب و در فاصله زمانی دی ماه ۱۳۸۴ تا تیر ماه ۱۳۸۵ مورد بررسی قرار گرفتند. افراد بر اساس گزارش خود به دو گروه علامت دار و بدون علامت از نظر دید دوچشمی تقسیم شدند. تیز بینی با چارت اسنلن، عیوب انکساری به روش ریتینوسکوپی (و در صورت لزوم با استفاده از داروی سیکلوپنتولات ۱ درصد) و نقطه نزدیک تقارب با استفاده از یک حرف E با اندازه ۶/۹ از چارت اسنلن کوچک شده تعیین شد. داده ها در نرم افزار SPSS.13 و با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی (آزمون من ویتنی و منحنی ROC) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: از ۱۲۴ فرد شرکت کننده ۶۰٪ (۷۵ نفر) دختر و ۴۰٪ (۴۹ نفر) پسر بودند. در این مطالعه ۸۲ نفر (۶۱/۱٪) بدون علامت و ۴۲ نفر (۳۳/۹٪) علامت دار بودند و متوسط میزان نقطه نزدیک تقارب در گروه بدون علامت $8/4 \pm 3/95$ و در گروه علامت دار $11/7 \pm 5/01$ سانتی متر بود. آزمون غیر پارامتری من ویتنی اختلاف معنی داری بین نقطه نزدیک تقارب در افراد علامت دار و بدون علامت نشان داد ($P < 0/001$). به منظور یافتن نقطه ای از نقطه نزدیک تقارب از منحنی ROC استفاده شد که نقطه برش معادل ۹/۵ سانتیمتر بدست آمد.

نتیجه گیری: باتوجه به شیوع اختلالات دید دوچشمی بویژه در دانشجویان، ارزیابی این فاکتور نقش مهمی در شناسایی افراد علامت دار خواهد داشت. بنابراین پیشنهاد می شود که نقطه نزدیک تقارب بویژه در افرادی که مدت زمان طولانی تری مشغول کار با دید نزدیک هستند، حتما ارزیابی شود. در غربالگری اختلالات دید دوچشمی نقطه برش ۹/۵ سانتی متر برای نقطه نزدیک تقارب توصیه می شود. (مجله طبیب شرق، سال نهم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۶، ص ۱ تا ۹)

کلواژه ها: دید دوچشمی، نقطه نزدیک تقارب، دید نزدیک، اختلالات بینایی

مقدمه

همراه هستند. به دلیل شیوع بالای این اختلال یک معاینه منظم یا برنامه غربالگری بینایی که شامل تست هایی جهت بررسی و تعیین وضعیت این اختلالات می باشد، لازم است. بررسی

اختلالات دید دوچشمی از شایع ترین اختلالات بینایی می باشند که با علایم متعددی مانند سر درد، استنوبی^۱، چشم درد، دوبینی گذرا، تاری دید گذرا و حرکت حروف در حین مطالعه

وضعیت سیستم تقاربی به عنوان یکی از فاکتورهای مهم بینایی در ارزیابی سیستم ورجنس^۲ ضروری می‌باشد^(۱).

ارزیابی نقطه نزدیک تقارب به طور گسترده‌ای توسط اپتومتریست‌ها در معاینات چشم استفاده می‌شود^(۳،۲) و اغلب به عنوان یک تست غربالگری بینایی به کار می‌رود^(۴). این تست همچنین به عنوان یک یافته تشخیصی مهم در ارزیابی ناتوانی تقارب نیز به کار می‌رود^(۵). نقطه نزدیک تقارب دورتر از وضعیت طبیعی یکی از علائم مهم جهت تشخیص ناتوانی تقارب محسوب می‌شود^(۶،۷).

تقارب از یک نقطه نظر به انواع تقارب تونیک، تطابقی، پروگزیمال و فیوژنی، و از نقطه نظر دیگر به دو گروه تقارب تعقیبی و تقارب پرشی تقسیم می‌شود. در تقارب تعقیبی شی مورد نظر به آرامی به بیمار نزدیک شده و در همان حال چشم‌های بیمار نیز تقارب کرده تا تصویر شی روی فووا باقی بماند اما تقارب پرشی مربوط به تغییر فیکسیشن از یک شی به شی دیگر می‌باشد که در اینجا بیمار فیکسیشن خود را از یک شی که در فاصله ۵۰ سانتیمتری از چشم‌ها قرار گرفته به یک شی دیگر که در فاصله ۱۵ سانتیمتری قرار دارد، تغییر می‌دهد که در این حالت چشم‌ها باید برای یک تقارب دقیق و سریع از جسم دور به نزدیک بررسی شوند.^(۶) ارزیابی تقارب با تست‌های کلینیکی به منظور ارزیابی این سیستم جهت رفع نیازهای بیمار در حین انجام کار نزدیک انجام می‌شود و بهتر است هر دو نوع تست‌های تقاربی با همدیگر بررسی شوند.^(۸)

بر اساس نظریه "ون نوردن" نقطه نزدیک تقارب باید در فاصله ۸-۱۰ سانتیمتری از چشم باشد و مقادیر بیشتر از این غیر طبیعی تلقی می‌شود. در هنگام ارزیابی نقطه نزدیک تقارب با تست push-up ترکیبی از هر دو تقارب ارادی و رفلکسی بررسی می‌شوند و این تست می‌تواند به صورت سبژکتیو نیز انجام شود به این ترتیب که از بیمار خواسته می‌شود زمانی که

شی برای اولین بار دو تا دیده شد را گزارش کند^(۹). در یک بررسی نقطه نزدیک تقارب در افراد بالغ با دید دوچشمی طبیعی و نیز در افراد با ناتوانی تقارب گزارش شده است که نقطه نزدیک تقارب در افراد با دید دوچشمی طبیعی به طور متوسط ۵ سانتیمتر (۱-۱۵) و برای افراد با ناتوانی تقارب ۷/۹ سانتیمتر (۱-۲۰) بوده است ولی نوع شی به کاربرده شده ذکر نشده است.^(۱۰) بنابراین نقطه نزدیک تقارب یک تست کلینیکی و روش غربالگری مناسبی برای مشکلات دید دوچشمی بوده و یک معیار کلیدی برای تشخیص ناتوانی تقارب محسوب می‌شود.^(۸)

به دلیل ارتباط بین سیستم تطابق و تقارب، وجود اختلال در سیستم تقاربی می‌تواند باعث ایجاد اختلال در سیستم تطابقی شود. بنابراین شناسایی این اختلال و حذف این مشکل باعث کاهش اختلال تطابقی شده و دید دوچشمی خوب و راحت را میسر می‌سازد. از آنجا که تا بحال در ایران مطالعه‌ای که ارتباط بین نقطه نزدیک تقارب و وجود مشکلات دید دوچشمی را در حین انجام کار نزدیک مورد بررسی قرار دهد گزارش نشده است، این مطالعه به منظور بررسی رابطه مقدار نقطه نزدیک تقارب با مشکلات دید دوچشمی طراحی شد تا دامنه نرمالی از نقطه نزدیک تقارب مشخص و امکان استفاده موثر و راحت از سیستم دید دوچشمی هنگام انجام کارهای نزدیک فراهم گردد.

روش کار

در این مطالعه مقطعی تعداد ۱۲۴ نفر به صورت تصادفی ساده از لیست اسامی دانشجویان رشته‌های بینایی سنجی، علوم آزمایشگاهی، رادیولوژی، مدارک پزشکی و بهداشت دانشکده علوم پیراپزشکی و بهداشت دانشکده علوم پزشکی مشهد انتخاب و در فاصله زمانی دیماه ۱۳۸۴ تا تیر ماه ۱۳۸۵ اطلاعات جمع آوری شد. دانشجویان با رضایت کامل در مطالعه وارد شدند و دامنه سنی افراد شرکت کننده در این بررسی ۱۸-۲۶ سال بود. معیارهای ورود به مطالعه طبق بررسی Rouse و

همکاران^(۱۱) شامل موارد زیر بود: اول این که فرد مورد بررسی فاقد عینک بوده و یا از عینک یا لنز تماسی برای مدت حداقل یک ماه استفاده نکرده باشد، دوم این که دید دور فرد با اصلاح یا بدون آن ۲۰/۳۰ (۶/۹) یا بهتر در هر یک از چشم‌ها باشد، سوم این که نزدیک بینی و دوربینی اصلاح نشده حداکثر برابر یا بین ۰/۵۰- تا ۱/۰۰+، آستیگمات کمتر از ۱/۰۰ دیوپتر در هر چشم یا انایزومتروپی^۳ کمتر از ۱/۰۰ دیوپتر باشد و چهارم این که با کاور تست انحراف آشکاری در فاصله های ۳ متری و ۳۰ سانتیمتری وجود نداشته باشد. چنانچه فرد انتخاب شده معیارهای ورود به مطالعه را نداشت فرد دیگری به صورت تصادفی از همان رشته جایگزین می‌شد.

در این بررسی تیزبینی افراد مورد مطالعه با چارت تیزبینی اسنلن و عیوب انکساری افراد مورد مطالعه با روش رتینوسکوپی (و در صورت لزوم با استفاده از داروی سیکلوپنتولات ۱ درصد) تعیین شد. از آنجا که یکی از عوامل ایجاد خطا در این بررسی ساپرسشن بود جهت حذف موارد دارای ساپرسشن، از صفحه ساپرسشن تست دید عمق T.N.O استفاده شد تا تمامی افراد شرکت کننده از دید دو چشمی بر خوردار باشند. چون هدف، بررسی ارتباط بین علایم دوچشمی در دید نزدیک با نقطه نزدیک تقارب بود، علایم مربوط به اختلالات دید دو چشمی (سر درد، استنوبی، چشم درد، دوبینی گذرا، تاری دید گهگاهی، حرکت حروف در حین مطالعه) در حین انجام کار نزدیک از فرد مورد بررسی سوال شده است.^(۸) به منظور تعیین نقطه نزدیک تقارب افراد مورد مطالعه باید به یک محرک تطابقی (حرف E با اندازه ۶/۹ از چارت اسنلن کوچک شده روی یک میله فلزی) که دقیقاً در سطح چشم‌ها در خط وسط و مقابل او قرار داشت، نگاه می‌کردند و محرک آهسته به سمت بیمار حرکت داده می‌شد. هر شیئی می‌تواند به عنوان محرک فیکساسیون استفاده شود اما توصیه می‌شود حرف E که نیاز به

تطابق دقیق تری دارد، با اندازه تقریباً ۲۰/۳۰ (۶/۹) در فاصله ۴۰ سانتی متری به عنوان یک استاندارد محسوب شود،^(۱۲) بنابراین محرک در فاصله ۴۰-۳۰ سانتیمتری خط وسط در مقابل فرد قرار گرفت و از وی خواسته شد که به شیء مورد نظر نگاه کند و شیء به طور ثابت با سرعت ۵-۳ cm/sec به سمت چشم‌های فرد حرکت داده و از وی خواسته شد زمان دوبینی در مورد شیء مورد نظر می‌رسد را گزارش کند (روش ساپژکتیو) اما در مواقعی که فرد دو بینی را گزارش نمی‌کرد فاصله ای که یکی از چشم‌ها فیکساسیون خود را از دست داده و به خارج چرخش کرد به عنوان نقطه نزدیک تقارب در نظر گرفته می‌شد و با قرار دادن یک خط کش در قسمت استخوانی حدقه، نزدیک کانتوس خارجی اندازه گیری و نتیجه بر اساس واحد سانتی متر ثبت می‌شد. به علت این که نقطه نزدیک تقارب فاصله شیء تا مرکز چرخش چشم می‌باشد خط کش نباید روی پل بینی فرد مورد بررسی قرار گیرد.^(۹)

داده‌ها در نرم افزار SPSS.13 و با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی مورد بررسی قرار گرفت. برای توصیف اطلاعات از میانگین، درصد، جداول و نمودار و برای تحلیل اطلاعات از آزمون من ویتنی (جهت تعیین اختلاف نقطه نزدیک تقارب در دو گروه علامت دار و بدون علامت) و منحنی ROC یا منحنی خاصه محرکه دریافت کننده (جهت تعیین نقطه برش) استفاده شد. در اینجا متغیر نقطه نزدیک تقارب یک متغیر کمی پیوسته است ولی به دلیل نرمال نبودن توزیع متغیر از آزمون من ویتنی استفاده شد. سطح معنی داری نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از ۱۲۴ دانشجوی شرکت کننده در این تحقیق ۷۵ نفر دختر (۶۰٪) و ۴۹ نفر پسر (۴۰٪) بودند. در این مطالعه دانشجویان رشته‌های بینایی سنجی، علوم آزمایشگاهی، رادیولوژی، مدارک پزشکی و بهداشت به ترتیب ۹٪ (۱۱ نفر)، ۱۶٪ (۲۰ نفر)، ۲۰٪ (۲۵ نفر)، ۱۲٪ (۱۵ نفر) و ۴۳٪ (۵۳ نفر) از افراد مورد مطالعه را تشکیل می‌دادند. میانگین سنی افراد مورد

مطالعه ۲۱/۱۷±۲/۱۲ سال بود. در این مطالعه ۸۲ نفر (۶۱/۱٪) بدون علامت و ۴۲ نفر (۳۳/۹٪) نفر علامت دار بودند و متوسط میزان نقطه نزدیک تقارب در گروه بدون علامت ۸/۴ ± ۳/۹۵ و در گروه علامت دار ۱۱/۷ ± ۵/۰۱ سانتیمتر بود. ۳۹ نفر از دانشجویان دختر علامت دار (۷۴٪) و ۳۶ نفر (۵۱٪) بدون علامت بودند و از دانشجویان پسر ۱۴ نفر (۲۶٪) علامت دار و ۳۵ نفر (۴۹٪) بدون علامت بودند. بیشترین و کمترین درصد دانشجویان علامت دار به ترتیب در رشته های بینائی سنجی (۵۴٪) و مدارک پزشکی (۲۰٪) بود. آزمون غیر پارامتری من ویتنی اختلاف معنی داری بین نقطه نزدیک تقارب در افراد علامت دار و بدون علامت نشان داد به عبارتی اختلاف نقطه نزدیک تقارب در دو گروه معنی دار بود ($P < ۰/۰۰۱$) که نتایج تجزیه و تحلیل آماری داده ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

چون هدف تعیین اختلاف آماری نقطه نزدیک تقارب در افراد علامت دار و بدون علامت و مقایسه متغیر کمی میزان نقطه نزدیک تقارب با متغیر کیفی دو حالت علامت بود آزمون ناپارامتری من ویتنی استفاده شد. با توجه به نتایج بدست آمده مشاهده می شود که نقطه نزدیک تقارب در دو گروه اختلاف معنی داری نشان می دهد ($P < ۰/۰۰۱$). برای نمایش بهتر وجود اختلاف در میزان نقطه نزدیک تقارب بین دو گروه از

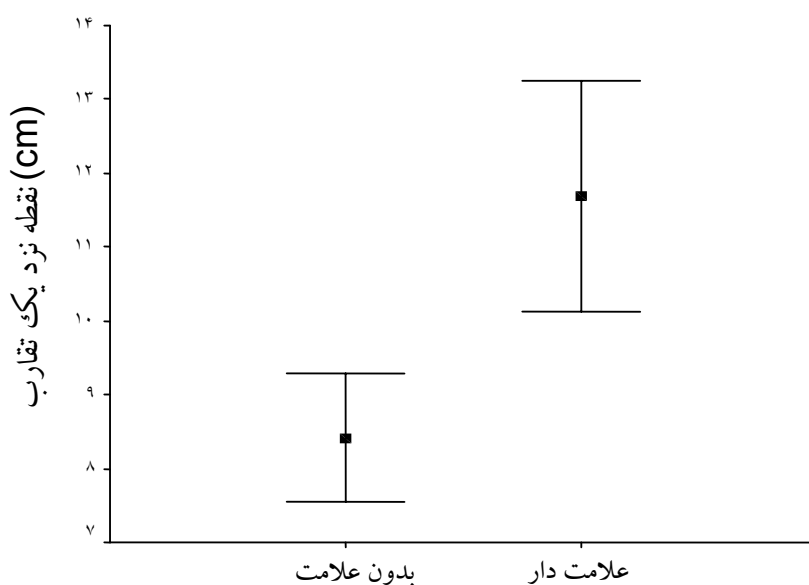
نمودار میله ای خطا استفاده شده که اختلاف را به صورت واضح تری نشان می دهد (نمودار ۱).

همان طور که در نمودار نشان داده شده است، مینیمم و ماکزیمم نقطه نزدیک تقارب در افراد علامت دار نسبت به افراد بدون علامت بیشتر است و همچنین پراکندگی نقطه نزدیک تقارب در افراد علامت دار در مقایسه با افراد بدون علامت بیشتر است.

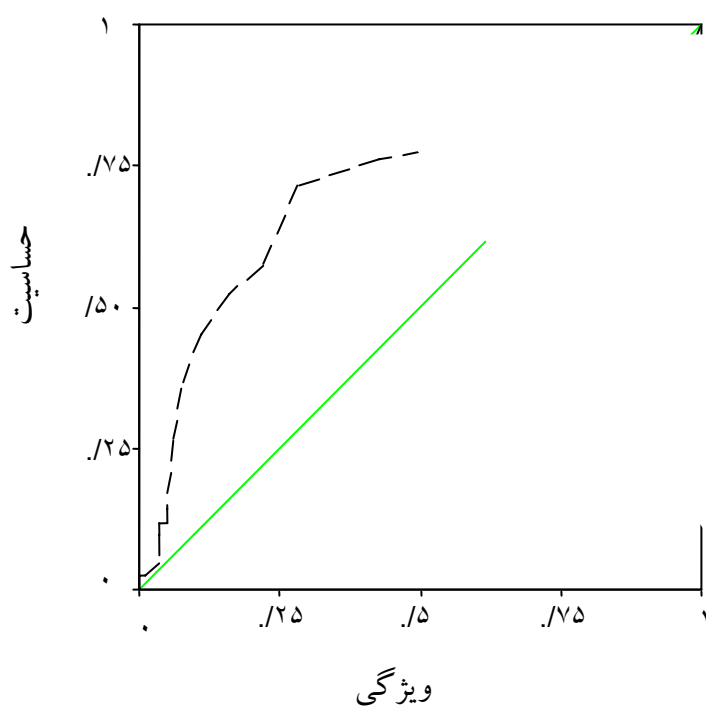
به منظور یافتن نقطه ای از نقطه نزدیک تقارب که بهترین حساسیت و ویژگی (حاصل جمع حساسیت و ویژگی حداکثر مقدار را به دست آورد) را برای تشخیص علامت دار بودن از بدون علامت بودن نشان دهد، از منحنی ROC استفاده شد (نمودار ۲) که در آن اختلاف مساحت سطح زیر منحنی (یعنی ۰/۷۹) با ۵۰ درصد معنی دار بود ($p < ۰/۰۰۱$). با توجه به تجزیه و تحلیل انجام شده نقطه برش، معادل ۹/۵ سانتیمتر ارزیابی شد. به این معنی که حساسیت این نقطه برابر با ۷۱/۴ درصد (مفهوم حساسیت ۷۱/۴ درصد این است که چنانچه فرد علامت دار باشد به احتمال ۷۱/۴ درصد نقطه نزدیک تقارب او بیشتر از ۹/۵ سانتی متر خواهد بود) و ویژگی آن برابر با ۷۲ درصد بود. (مفهوم ویژگی ۷۲ درصد این است که چنانچه نقطه نزدیک تقارب فردی کمتر از ۹/۵ سانتیمتر می باشد به احتمال ۷۲ درصد فرد علامت دار نخواهد بود)

جدول ۱: شاخص های آماری نقطه نزدیک تقارب (بر مسب سانتی متر) در افراد علامت دار و بدون علامت

علامت	تعداد	درصد	میانگین	انحراف معیار	میان	صدک ۲۵	صدک ۷۵	P
بدون علامت	۸۲	۶۶/۱٪	۸/۴	۳/۹	۸	۵	۱۰	$p < ۰/۰۰۱$
علامت دار	۴۲	۳۳/۹٪	۱۱/۷	۵	۱۲	۸/۷۵	۱۵	
کل	۱۲۴	۱۰۰٪	۹/۵	۴/۵	۹	۸	۱۵	



نمودار ۱: نمودار میله ای فضا برای نقطه نزدیک تقارب به تفکیک علامت دار و بدون علامت در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مشهد



نمودار ۲: منحنی فاصله ممربه دریافت کننده (منحنی ROC) جهت تعیین نقطه برش برای نقطه نزدیک تقارب

بحث

این مطالعه نشان داد که تفاوت نقطه نزدیک تقارب در افراد علامت‌دار و بدون علامت به طور قابل توجهی از لحاظ آماری معنی دار می‌باشد و می‌توان از آن به عنوان یک شاخص مهم بویژه در غربالگری بینایی جهت تشخیص اختلالات بینایی افراد هنگام کار نزدیک طولانی مدت و نیز تشخیص ناتوانی تقارب استفاده کرد.

در واقع نقطه نزدیک تقارب شامل هر چهار جزء تقارب (تونیک و تطابقی، پروگزیمال و فیوژنی) می‌باشد. چنانچه این نقطه در فردی در فاصله نسبتاً دوری از چشم قرار گیرد نشان دهنده این خواهد بود که نگهداری دید دو چشمی واضح و واحد در فاصله کاری مورد نظر با مشکل مواجه شده و بیمار علامت‌دار خواهد شد و نهایتاً منجر به از دست دادن فیکسشن دو چشمی برای فاصله مورد نظر شده و در آن فاصله فرد دید دوچشمی نخواهد داشت. فاصله نزدیک تر از ۵ سانتیمتر خوب و نقطه نزدیک تقارب دور تر از ۱۰ سانتیمتر غیر طبیعی محسوب می‌شود و ناتوانی تقارب می‌تواند حتی در فاصله دورتری نیز باشد. با تکرار تست اغلب نقطه نزدیک تقارب به چشم نزدیک‌تر می‌شود.^(۱۲)

در یکی از مطالعات انجام شده نقطه برش معادل ۵ سانتیمتر در نظر گرفته شده است در حالی که در این مطالعه نقطه ۹/۵ سانتیمتر به عنوان نقطه برش بدست آمده است.^(۷) بر اساس نظریه "ون نوردن" نقطه نزدیک تقارب در حالت طبیعی ۸-۱۰ سانتیمتر می‌باشد و در این مطالعه نیز این میزان در افراد بدون علامت ۸/۴ سانتیمتر بود. تاکنون مطالعه مشابهی که نقطه نزدیک تقارب را در دانشجویان مورد بررسی قرار دهد گزارش نشده است و اکثر مطالعات سایر گروه‌های سنی را مورد بررسی قرار داده‌اند.^(۶)

"هایز" و همکارانش نقطه نزدیک تقارب را به روش Push-up با استفاده از یک شیء تطابقی در کودکان سنین

کودکستان، کلاس سوم و ششم به ترتیب $2/6 \pm 3/3$ ، $2/4 \pm 4/1$ و $4/3 \pm 3/4$ سانتی متر بدست آورده اند و نقطه برش را در کل ۶ سانتی متر گزارش کرده‌اند که با مقدار نقطه نزدیک تقارب در مطالعه حاضر تفاوت دارد و این تفاوت می‌تواند به خاطر اختلاف سنی افراد در دو مطالعه باشد. چون در سنین پائین میزان تونوسیت تقارب تا حدودی بیشتر است.^(۱۳)

"رز" و همکارانش نیز در مطالعه ای دیگر نقطه نزدیک تقارب را به روش Push-up در سنین ۱۳-۸ سال اندازه گیری و مقدار آن را $2/7 \pm 3/7$ سانتی متر گزارش کرده‌اند.^(۱۱) نتایج این بررسی نیز با مطالعه حاضر تفاوت دارد و می‌تواند به دلیل اختلاف دامنه سنی باشد. در بررسی دیگری "بورستینگ" و همکارانش با استفاده از روش Push-up در سنین ۱۳-۸ سال مقدار نقطه نزدیک تقارب را 2 ± 3 سانتی متر گزارش کرده اند که باز با نتایج این مطالعه متفاوت است.^(۶) شاید بتوان باز هم یکی از علل این تفاوت‌ها را به اختلاف سنی نسبت داد.

"چن" نیز در یک بررسی در گروه سنی ۱۸-۱ سال میانگین نقطه نزدیک تقارب را $1/1 \pm 1/96$ سانتی متر گزارش کرده است که باز هم این تفاوت را می‌توان به اختلاف سنی، عدم درک صحیح بیمار و یا عدم همکاری خوب نسبت داد.^(۱۴)

بر اساس مطالعه "پیکول" نقطه نزدیک تقارب در حالت نرمال باید فاصله ای کمتر از ۸ سانتی متری از چشم باشد و افراد با نقطه نزدیک تقارب بین ۲۰-۸ سانتی متر مشکلات تقاربی خواهند داشت.^(۸) نتایج حاصل از مطالعه ما با بررسی پیکول مطابقت دارد.

چنانچه فاصله نقطه نزدیک تقارب چشم‌ها دورتر از ۱۰ سانتی متر باشد، بیمار هنگام انجام کار نزدیک دچار علامت و ناراحتی در چشم‌ها می‌شود^(۱۵، ۱۲) که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. به‌طور کلی یکی از فاکتورهای مهم در ارزیابی وضعیت دید دوچشمی بیمار هنگام انجام کار نزدیک بررسی

وضعیت نقطه نزدیک تقارب می باشد و چنانچه این نقطه در فاصله دورتری نسبت به حالت طبیعی باشد باعث ایجاد علامت در حین انجام کار نزدیک و کاهش بازدهی بیمار خواهد شد. بنابراین باتوجه به شیوع اختلالات دید دوجشمی بویژه در دانشجویان، ارزیابی این فاکتور نقش مهمی در شناسائی افراد علامت دار از بدون علامت و در صورت نیاز درمان مناسب خواهد داشت.

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه، پیشنهاد می شود که ارزیابی نقطه نزدیک تقارب بویژه در افرادی که زمان طولانی تری را در طول روز مشغول کار نزدیک هستند، بیشتر مورد توجه قرار گیرد و چنانچه فاصله نقطه نزدیک تقارب تا

چشم بیشتر از ۹/۵ سانتی متر باشد، احتمال علامت دار بودن فرد در حین انجام کارهای نزدیک افزایش می یابد، بنابراین در غربالگری اختلالات دید دوجشمی نقطه برش ۹/۵ سانتی متر توصیه می شود.

سپاسگزاری

از دانشجویان شرکت کننده در این تحقیق و از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به خاطر تصویب طرح و حمایت مالی آن و همچنین از مدیریت محترم کلینیک بینائی سنجی مشهد جناب آقای خوش سیما کمال تشکر را داریم.

References

منابع

1. Bailey R. Assessing the predictive ability of the test positive findings of an elementary school vision screening. *Optom Vis Sic.* 1998; 75: 682-691.
2. Carlson N, kurtz D, Heath D, et al. Clinical procedure for Ocular Examination. Norwalk, CT: Appleton & Lange, 1990; 50-96.
3. Grosvenor, T. Primary Care Optometry: Anomalies of Refraction and Binocular Vision, 3rd ed. Boston: Butterworth – Heinemann, 1996;245-259.
4. Scheiman M, Gallaway M. Near point of convergence: test procedure, target Selection, and normative data. *Optom Vis Sci.* 2003; 80(3): 214 –25.
5. Rouse MW, Hyman L, Hussein M. Frequency of convergence insufficiency in optometry clinic settings. *Optom. Vis. Sci.* 1998; 75: 88–96.
6. Borsting E, Rouse M, De Land P. Prospective Comparison of Convergence insufficiency and normal binocular children on CIRS symptom surveys. *Optom Vsi Sci.* 1999; 76: 221-228.
7. Scheiman, M, Wick B. Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative and Eye Movement Disorders, Chap. 1. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2002; 3–52.
8. Pickwell D. Binocular Vision Anomalies: Investigation and Treatment. London: Butterworths. 2002; 24-91.
9. Von Noordens G, Compas K. Binocular vision and ocular motility Theory and management of strabismus. CV, Mosby. 2002; 312-320.

10. Shippman S, Infantino J, Cimbol D, et al. Convergence insufficiency with normal parameters. J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. 2000; 20:158–161.
11. Rouse M, Borsting E, Del Land P. The Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) Group Reliability of binocular vision measurements used in the classification of convergence insufficiency. Optom. Vis. Sci. 2002; 79: 254–264.
12. Griffin R, Grisham D. Binocular Anomalies: Diagnosis and vision therapy, fourth ed. Boston: Butter worth – Heinemann, 2002; 45-50.
13. Hayes G, Cohen E, Rouse W, et al. Normative Values for the near point of convergence of elementary school children. Optom Vsi Sci. 1998; 75: 506-12
14. Chen A, O’Leary D, Howell E. Near visual function in young children. Part I: near point of convergence. Part II: amplitude of accommodation. Part III: near heterophoria. Ophthalmic Physiol Opt. 2000; 20: 185–198.
15. Jimenez R, Perez M. Statistical normal values of visual parameters that characterize binocular function in Children .Ophthalmic Physiol Opt. 2004; 24: 528–542.

The Study of relationship between binocular vision and near point of convergence while near vision

Moemeni H, MSc*; Yekta AA, PhD**; Ansari H, MSc***

Background: Binocular vision anomalies are the most common visual problems that are along with several symptoms such as headache, asthenopia, and pain in the eyes, intermittent diplopia, intermittent blur vision, print swimming and other symptoms. Because of high prevalence of these anomalies a regular examination and visual screening program including on some tests for assessment and determination of these anomalies is necessary. The aim of this study was assessment of relationship between near point of convergence (NPC) and near binocular vision symptoms.

Material and methods: In this cross sectional study 124 students of different majors in paramedical and health faculty of Mashhad University of medical sciences that had inclusion criteria were studied. The subjects were selected using simple random sampling. The subjects were divided to two groups (with and without symptoms) according to their own reporting. Visual acuity, refractive errors and NPC were determined using snellen chart, retinoscopy(cyclopentolat 1% if necessary) and small isolated letter "E" of approximately 20/30(6/9) size from snellen reduced chart. The data were analyzed by SPSS version 13 using descriptive and analytical (mann-withney test and ROC curve) statistics.

Results: The subjects were 60% (75) female and 40% (49) males. In this study 61.1% (82) and 33.9% (42) of subjects were with and without symptom respectively. The mean of NPC in with and without symptoms group were 11.7 ± 6.01 and 8.4 ± 3.95 centimeters respectively. The difference in near point of convergence was statistically significant in the two groups. The cut-off point of NPC was determined 9.5 cm using ROC curve.

Conclusion: According to high prevalence of binocular vision anomalies especially in students, determination of NPC has an important role in differentiation of symptomatic from asymptomatic subjects. Hence, NPC is suggested to be evaluated specially in persons that have long near vision tasks. Cut-off point 9.5 cm is suggested to binocular vision screening.

KEY WORDS: Binocular vision, Near point of convergence, near vision, Visual Disorders

* Dept. of Optometry, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran.

** Dept. of Optometry, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences and Health Services, Mashhad, Iran.

***Dept. of Biostatic, Faculty of Health, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran.