

## The difference between retinal nerve fiber layer thickness in both eyes of non-amblyopic anisometropia and its relationship with their stereopsis

Fatemeh Veiskarami\*<sup>1</sup>, Mohammad Ghasemi-Broumand<sup>2</sup>, Seyed Morteza Entezari<sup>3</sup>, Seyed Mahdi Tabatabaei<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Students` Research Office, MSc in Optometrist, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran

<sup>2</sup> Professor in Ophthalmology, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Professor in Ophthalmology, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran

<sup>4</sup> MSc in Biostatistics, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Article Received: 2015. May.5

Article Accepted: 2015.October.14

### ABSTRACT

**Background and Aim:** This Study was performed in order to determine the mean difference of retinal nerve fiber layer thickness in both eyes of non-amblyopic anisometropia and evaluation of its relationship with near stereopsis of these individuals.

**Materials and Methods:** In the present analytical descriptive study, 23 patients with non-amblyopic anisometropia were chosen (13 men, 10 women, with an average age of 27.82 and with the range age of 18-35 years). Patients were studied after applying the inclusion and exclusion criteria. The difference of nerve fiber layer thickness in both eyes of non-amblyopic anisometropia was determined and then its relationship with near stereopsis was evaluated.

**Results:** Anisometropic patients were divided into 3 groups: anisoastigmatism, anisomyopic, and anisohypropic. The difference of the means of the retinal nerve fiber layer thickness was found to be 0.08 between the right and the left eyes in anisometropic patients, which is not statistically significant ( $P=0.979$ ). The difference of the means in anisoastigmatic group was calculated to be  $0.72\pm 5.21$  and  $.83\pm 4.19$  in non-anisoastigmatic group, which was not statistically significant, either ( $P=0.436$ ). The difference of the means in was  $1.00\pm 4.10$  anisomyopic group and  $1.10\pm 5.30$  in non-anisomyopic group, which were not significant, either ( $P=0.296$ ). The data of the anisohypropic group was not statistically studied due to the insufficiency of participants (one individual only). The correlation coefficient between the thickness difference and stereopsis was found to be %19.6, revealing no statistically significant difference ( $P=0.371$ ).

**Conclusion:** There is no significant difference between the mean of thickness of retinal nerve fiber layers of right and left eyes in patients with non-amblyopic anisometropia. Also, there is no significant relationship between near stereopsis and the aforementioned thickness difference in these individuals.

**Key Words:** Non-amblyopic anisometropia, Stereopsis, Anisoastigmatism, Anisomyopic, Anisohypropic

**Please cite this article as:** Fatemeh Veiskarami, Mohammad Ghasemi-Broumand, Seyed Morteza Entezari, Seyed Mahdi Tabatabaei. The difference between retinal nerve fiber layer thickness in both eyes of non-amblyopic anisometropia and its relationship with their stereopsis. J Rehab Med. 2016; 4(4): 107-115.

\* Corresponding author. E-mail address: fveiskarami@yahoo.com

## بررسی تفاوت ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه در دو چشم افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ و ارتباط آن با استرئوپسیس این افراد

فاطمه ویس کرمی<sup>۱\*</sup>، محمد قاسمی برومند<sup>۲</sup>، سید مرتضی انتظاری<sup>۳</sup>، سید مهدی طباطبایی<sup>۴</sup>

- دفا تر تحقیقات و فناوری دانشجو یی . کارشناس ارشد اپتومتری ، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی . تهران ، ایران
- چشم پزشکی ، استاد دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی . تهران ، ایران
- چشم پزشکی ، استاد دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی . تهران ، ایران
- کارشناس ارشد آمار حیاتی ، مربی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی . تهران ، ایران

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

این مطالعه برای تعیین تفاوت متوسط ضخامت لایه فیبرهای عصبی شبکه در دو چشم افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ و ارزیابی ارتباط آن با استرئوپسیس نزدیک این افراد انجام گرفت .

#### مواد و روش ها

این مطالعه به روش توصیفی - تحلیلی انجام گردید . در این مطالعه ۲۳ بیمار آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ ( ۱۳ بیمار مذکر ، ۱۰ بیمار مؤنث ، میانگین سنی ۲۷/۸۲ سال ؛ دامنه سن ۱۸ تا ۳۵ سال ) پس از اعمال معیارهای ورود و خروج ، وارد مطالعه شدند . تفاوت ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه ، بین دو چشم افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ تعیین شد و ارتباط آن با استرئوپسیس نزدیک فرد ارزیابی شد .

#### یافته ها

بیماران آنیزومتروپ در ۳ گروه آنیزوآستیگماتیسم ، آنیزوما یوپیک و آنیزوهاپروپیک تقسیم بندی شدند. ابتدا تفاوت میانگین متوسط ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه ، بین چشم چپ و راست در افراد آنیزومتروپ ۰/۰۸ محاسبه شد که از لحاظ آماری معنی دار نشد ( $P=0/979$ ) . تفاوت میانگین متوسط ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه ، بین چشم چپ و راست در گروه آنیزوآستیگماتیسم  $0/21 \pm 0/72$  شد و در گروه غیر آنیزوآستیگماتیسم  $0/19 \pm 0/83$  شد که این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار نشد ( $P=0/436$ ) . تفاوت میانگین مورد نظر در گروه آنیزوما یوپیک  $0/10 \pm 0/10$  شد و در گروه غیر آنیزوما یوپیک  $0/30 \pm 0/10$  شد. این تفاوت نیز معنی دار نشد ( $P=0/396$ ) . گروه آنیزوهاپروپیک به علت تعداد کم ( یک نفر ) مورد محاسبات آماری قرار نگرفتند. همبستگی بین اختلاف ضخامت مورد نظر و استرئوپسیس  $0/19/6$  درصد محاسبه شد که از لحاظ آماری معنی دار نشد ( $P=0/371$ ) .

#### نتیجه گیری

در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ تفاوت قابل توجهی بین متوسط ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه چشم چپ و راست وجود ندارد. بین استرئوپسیس نزدیک و اختلاف ضخامت گفته شده در این افراد نیز، رابطه معنی داری وجود ندارد.

#### واژه های کلیدی

آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ ، استرئوپسیس ، آنیزوآستیگماتیسم ، آنیزوما یوپیک ، آنیزوهاپروپیک.

پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۷/۲۲ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۲/۱۵

**نویسنده مسئول:** فاطمه ویس کرمی. تهران، خیابان دماوند، روبروی بیمارستان بوعلی ، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. گروه اپتومتری  
آدرس الکترونیکی: fveiskarami@yahoo.com

## مقدمه و اهداف

از نظر بافت شناسی، فیبرهای عصب بینایی از لایه هشتم شبکیه بنام لایه سلول های گانگلیون سرچشمه می گیرند. آکسون سلول های گانگلیون شبکیه که در لایه نهم قرار می گیرند، عصب بینایی را می سازند. از نظر رویان شناسی، شبکیه یک برآمدگی از مغز پیشین (قدامی) و عصب بینایی، ماده سفید مغز پیشین است، هر عصب بینایی، در حدود یک میلیون آکسون از نوع سلول های گانگلیون شبکیه را انتقال می دهد<sup>[۱،۲]</sup>.

آنیزومترپی<sup>۱</sup> به معنی هر گونه اختلاف در عیب انکساری چشم چپ و راست، در یک یا تمام محور ها می باشد، شیوع دقیق آنیزومترپی در کل جمعیت مشخص نشده است ولی در مطالعات قبل شیوع آن بین ۴۷-۴ درصد گزارش شده است<sup>[۳]</sup> در بررسی های قبلی انجام شده تفاوت ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکیه (RNFL) <sup>۲</sup> در افراد آنیزومترپ آمبلیوپ انجام شده است و بررسی های کمی در افراد آنیزومترپ آمبلیوپ انجام شده است. یکی از دلایل انجام تحقیق این بود، که آیا آنیزومترپی در صورت نبودن آمبلیوپ می تواند موجب تغییر در ساختار و ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکیه شود.

همیشه با آنیزومترپی آنومالی های دید دو چشمی دیده شده است. یکی از این آنومالی ها کاهش استرئوپسیس<sup>۳</sup> است، Thal و Grisham<sup>[۴]</sup> بر اهمیت تصحیح آنیزومترپی حتی با وجود نبودن سمپتوم تاکید داشتند و فواید این تصحیح را، بهبود دید دو چشمی و استرئوپسیس، تصویر مرکزی و محیطی واضح تر در چشم با آمتریو بیشتر، تطابق مساوی و جلوگیری از آمبلیوپی بیان کردند، در واقع آنیزومترپی به عنوان سومین عامل کاهش استرئوپسیس بعد از تنبلی چشم و استرابیسم گزارش شده است. استرئوپسیس جزئی مهم از عملکرد دو چشمی است که توانایی درک دنیای اطراف به صورت سه بعدی از دو تصویر شبکیه ای دو بعدی می باشد و امکان انجام فعالیت هایی که نیازمند درک عمق دقیق هستند را فراهم می سازد<sup>[۵،۶]</sup>. مکانیسم دقیقی که آنیزومترپی باعث کاهش استرئوپسیس می شود کاملا شناخته شده نیست ولی در بررسی های پیشین گزارش شده است که میزان استرئوپسیس به نسبت مقدار آنیزومترپی کاهش می یابد و آنها حذف تصویر فووه آبی<sup>۴</sup> را که به طور مستقیم به میزان آنیزومترپی وابسته است، عامل کاهش استرئوپسیس ذکر کرده اند<sup>[۷]</sup>. در این بررسی به دنبال یافتن یکی از دلایل احتمالی کاهش استرئوپسیس که همان اختلاف در ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکیه بین چشم چپ و راست در افراد آنیزومترپ غیر آمبلیوپ بودیم.

در مواردی که آنیزومترپی باعث تنبلی چشم می شود در واقع تفاوت عیب انکساری باعث تاری تصویر در چشم دارای عیب انکساری بیشتر گردیده و مطالعات انجام شده، تغییرات سائز سلولی در جسم زانوئی خارجی<sup>۵</sup> مرتبط با چشم مبتلا به تنبلی را نشان داده اند<sup>[۸]</sup> در بررسی های قبلی تفاوت ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکیه (RNFL) دو چشم در افراد آنیزومترپ آمبلیوپ و بررسی های کمی در افراد آنیزومترپ غیر آمبلیوپ انجام شده است، ولی آن بررسی که تفاوت ضخامت RNFL دو چشم را در افراد آنیزومترپ غیر آمبلیوپ با استرئوپسیس این افراد بسنجد انجام نشده و یا اینکه به ثبت نرسیده است. این تحقیق در جستجو برای یافتن پاسخ این پرسش ها طراحی شده است: "آیا با وجود اختلاف در عیب انکساری دو چشم و نبودن آمبلیوپ، آیا اختلافی در متوسط میانگین ضخامت RNFL دو چشم وجود دارد به عبارت دیگر در صورت نبودن آمبلیوپ، آنیزومترپی موجب تغییر در ساختار و ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکیه می شود یا خیر؟"

" در صورت وجود اختلاف قابل توجه، آیا ارتباطی بین کاهش احتمالی دید بعد و اختلاف ضخامت RNFL چشم چپ و راست، در افراد آنیزومترپ غیر آمبلیوپ وجود دارد؟"

در صورتی که بین کاهش دید بعد و اختلاف ضخامت RNFL دو چشم افراد آنیزومترپ غیر آمبلیوپ رابطه ی مستقیم وجود داشته باشد می توان بیان کرد که با تصحیح اپتیکی نمی توان کاهش دید بعد افراد آنیزومترپ غیر آمبلیوپ را به طور کامل بهبود داد و باید به دنبال راهی دیگر برای بهبود کامل دید بعد در این افراد بود.

## مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی تعداد ۲۳ نفر بیمار آنیزومترپ غیر آمبلیوپ ( ۱۳ بیمار مذکر، ۱۰ بیمار مؤنث، میانگین سنی ۲۷/۸۲ سال

<sup>1</sup> Anisometropia

<sup>2</sup> Retinal Nerve Fiber Layer

<sup>3</sup> Stereopsis

<sup>4</sup> Suppression

<sup>5</sup> LGN

دامنه سن ۱۸ تا ۳۵ سال ) ، مراجعه کننده به کلینیک بینایی سنجی بیمارستان لسانی نژاد تهران از شهریور ماه ۹۳ تا آذر ۹۳ که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند پس از توجیه در مورد ماهیت مطالعه و امضای رضایت نامه، وارد مطالعه گردیدند. هیچ یک از شرکت کنندگان سابقه بیماری چشمی، ضربه یا جراحی چشمی نداشتند و میزان اختلاف در عیب انکساری چشم چپ و راست بیماران حداقل ۰/۷۵ دیوپتر در یک یا تمام محور ها بود. افراد مورد مطالعه زیر معاینات چشمی کامل شامل: ارزیابی وضعیت عیوب انکساری بیمار (انجام رفرکشن) ، انجام آزمون های ساجکتیو به منظور حصول به بهترین اصلاح اپتیکی ممکن ، اندازه گیری حدت بینایی ، ارزیابی سلامت سگمان قدامی چشم ، معاینه سر عصب بینایی و اندازه گیری فشار داخل چشم قرار گرفتند. رفرکشن بیماران بوسیله دستگاه اتورفرکتومتر Top Con مدل ۷۰۰۰ RM.A اندازه گیری می شد و سپس بوسیله رتینوسکوپ مدل HEINE EN ۱۰۰ تأیید شد ، حدت بینایی با چارت پروژکتوری LCD YOUNG در فاصله ۴ متری اندازه گیری می شد که برای هر چشم با تصحیح ۱۰/۱۰ مد نظر بود ، سلامت سگمان قدامی با اسلیت لمپ و سگمان خلفی و سر عصب بینایی با اسلیت لمپ و لنز +۷۸ دیوپتر ارزیابی شد (C/D < ۰/۵) . استرئوپسیس نزدیک افراد همراه با تصحیح و با عینک Red-Green و در فاصله ۴۰ سانتی متری به صورت دو چشمی با استفاده از تست دید بعد چارت پروژکتوری LCD YOUNG که معادل تست دید بعد TNO می باشد، اندازه گیری شد. در این تست از طرح نقطه ای تصادفی<sup>۶</sup> برای بررسی دید سه بعدی استفاده می شود و مقیاس اندازه گیری دید سه بعدی sec/arc است. برای اندازه گیری ضخامت RNFL از دستگاه Cirrus HD OCT ۴۰۰۰ استفاده شد ارزیابی با مرمک دیلاته ( با استفاده از قطره تروپیکامید ۱ درصد ) انجام شد. جهت بررسی لایه فیبر های عصبی شبکیه ( شبکیه پری پایلاری ) Cirrus OCT مکعبی به ابعاد ۶×۶ میلیمتر شامل ۴۰۰۰۰ نقطه پیرامون عصب بینایی را اسکن می کند ، قدرت تفکیک محوری دستگاه ۵ میکرون و سرعت آن ۲۷۰۰۰ اسکن در ثانیه است [۹،۱۰،۱۱،۱۲].

تصویر برداری بر اساس پروتکل ۲۰۰×۲۰۰ Optic Disc Cube انجام شد و تصاویر با قدرت سیگنال کمتر از ۶/۱۰ از طرح خارج شدند. انجام OCT برای همه افراد واجد شرایط توسط یک نفر اپتومتریست و به روش بالا صورت پذیرفت . برای توصیف مشاهدات ، از شاخص های آماری مانند میانگین و انحراف معیار استفاده گردید و نمایش آنها در جدول و نمودار های آماری انجام شد و برای مقایسه ی میانگین متغیر ها از آزمون T مستقل ( در موارد نرمال ) ، یا آزمون "من ویتنی" در آمار ناپارامتری ، استفاده گردید. برای تعیین ارتباط بین متغیر ها از ضریب همبستگی پیرسون ( برای داده های نرمال ) و یا اسپیرمن ( برای داده های غیر نرمال ) استفاده شد و بدین منظور نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ به کار گرفته شد . از آنجاییکه مطالعه ی مشابه ای که ارتباط بین دید بعد و تفاوت ضخامت RNFL در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ را بررسی کرده باشد یافت نشد با استفاده از یک نمونه مقدماتی با حجم ۱۰ نفر ، حجم نمونه از رابطه ی زیر محاسبه شد .

$$n = (z_{\alpha} + z_{\beta})^2 / (1/2 \ln(1+r/1-r))^2 + 3$$

$$r = 0.62 \quad \alpha = 0.05 \quad \beta = 0.1 \quad z_{\alpha} = 1.96 \quad z_{\beta} = 1.28 \quad n = 23$$

### یافته ها

تعداد ۲۳ نفر حائز شرایط ورود به مطالعه طی مدت ذکر شده تحت معاینات لازم قرار گرفتند که از این تعداد ۱۰ نفر زن و ۱۳ نفر مرد بودند . میانگین سنی بیماران  $27/82 \pm 5/44$  سال بود. به منظور انجام محاسبات آماری بیماران ابتدا به ۳ گروه افراد مایوپیک ، افراد آستیگماتیسم و افراد هایپروپیک تفکیک شدند سپس در هر گروه افرادی که اختلاف عیب انکساری چشم چپ و راست آنها حداقل ۰،۷۵ دیوپتر بود به عنوان افراد آنیزومتروپ مشخص شدند به این ترتیب بیماران آنیزومتروپ در ۳ گروه آنیزوآستیگماتیسم ( $47/8$  درصد)، آنیزومایوپیک ( $56/5$  درصد) و آنیزوهایپروپیک ( $4/3$  درصد) تقسیم بندی شدند. میانگین متوسط ضخامت RNFL چشم راست بیماران  $10/48 \pm 90/86$  محاسبه شد . میانگین متوسط ضخامت RNFL چشم چپ بیماران  $11/49 \pm 90/95$  اندازه گیری شد . با استفاده از آزمون T تست مستقل برای دو نمونه مستقل ، میانگین تفاوت ضخامت RNFL چشم چپ و راست افراد آنیزومتروپ  $0/08$  محاسبه شد که از لحاظ آماری معنی دار نشد ( $P=0/979$ ) (جدول ۱ و نمودار ۱).

<sup>6</sup> Random Dot

جدول ۱: آزمون T تست برای دو نمونه مستقل ، برای بررسی رابطه اختلاف میانگین ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ (n=۲۳)

		آزمون لیون واریانس مساوی		آزمون t برای میانگین مساوی						
		مقدار F	سطح معناداری	T آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	تفاوت خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا
ضخامت	در حالت واریانس مساوی	۰/۰۰۸	۰/۹۲۸	-۰/۲۷	۴۴	/۹۷۹	-۰/۰۸	۳/۲۴	-۶/۶۲	۶/۴۴
	در حالت واریانس نامساوی			-۰/۲۷	۴۳/۶۳۳	۰/۹۷۹	-۰/۰۸	۳/۲۴	-۶/۶۲	۶/۴۵



نمودار ۱: مقایسه میانگین ضخامت RNFL چشم چپ و راست در بیماران آنیزومتروپ (n=۲۳)

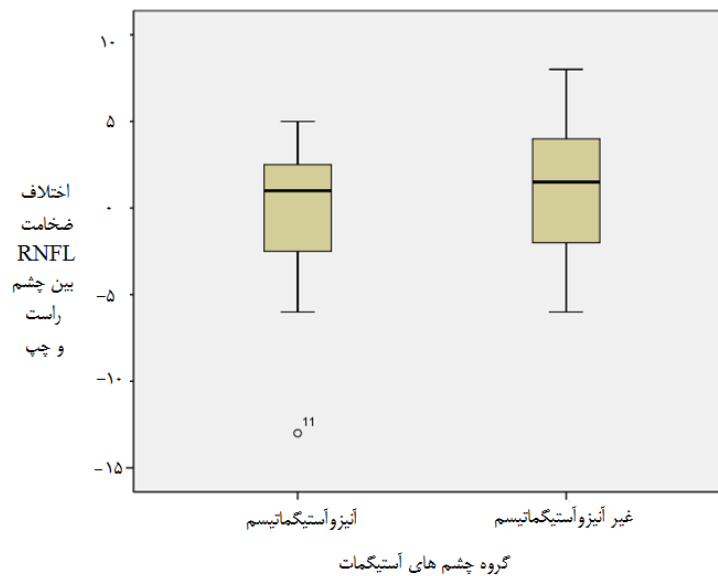
به منظور بررسی تأثیر آنیزومتروپی بر اختلاف ضخامت RNFL چشم چپ و راست بیماران، اختلاف ضخامت RNFL در گروه آنیزوآستیگماتیسم با اختلاف ضخامت RNFL چشم چپ و راست در افراد غیر آنیزوآستیگماتیسم ( اختلاف آستیگمات بین دو چشم کمتر از ۰/۷۵ دیوپتر) سنجیده شد. همچنین اختلاف ضخامت RNFL چشم چپ و راست در گروه آنیزومایوپیک با اختلاف ضخامت RNFL چشم چپ و راست در افراد مایوپ که اختلاف مایوپی آنها کمتر از ۰/۷۵ دیوپتر بود سنجیده شد. گروه آنیزومایوپیک به دلیل تعداد کم مورد محاسبات آماری قرار نگرفتند.

در گروه آنیزوآستیگماتیسم اختلاف آستیگمات بین چشم چپ و راست در محدوده ۰/۷۵ - ۲/۲۵ دیوپتر بود و در گروه آنیزومایوپیک ، اختلاف مایوپی بین چشم چپ و راست در محدوده ۰/۷۵ - ۳/۲۵ دیوپتر بود و در گروه آنیزومایوپیک اختلاف مایوپی بین چشم چپ و راست ۱/۲۵ دیوپتر بود. تفاوت میانگین متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در گروه آنیزوآستیگماتیسم ، ۰/۷۲ میکرون و با انحراف معیار ۵/۲۱ و در گروه غیر آنیزوآستیگماتیسم ، ۰/۸۳ میکرون و با انحراف معیار ۴/۱۹ به دست آمد (جدول ۲ و نمودار ۲).

جدول ۲: توزیع شاخص های آماری میانگین ، انحراف معیار ، بیشترین ، کمترین و دامنه اختلاف متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست اندازه گیری شده توسط OCT ، در افراد آنیزوآستیگماتیسم و غیر آنیزوآستیگماتیسم (n=۲۳)

اختلاف ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در افراد آستیگمات	میانگین	انحراف معیار	تعداد	بیشترین	کمترین	دامنه
آنیزوآستیگماتیسم	-۰/۷۲	۵/۲۱	۱۱	۵/۰۰	-۱۳/۰۰	۱۸/۰۰
غیر آنیزوآستیگماتیسم	۰/۸۳	۴/۱۹	۱۲	۸/۰۰	-۶/۰۰	۱۴/۰۰
مجموع	۰/۰۸	۴/۶۷	۲۳	۸/۰۰	-۱۳/۰۰	۲۱/۰۰

RNFL: Retinal Nerve Fiber Layer



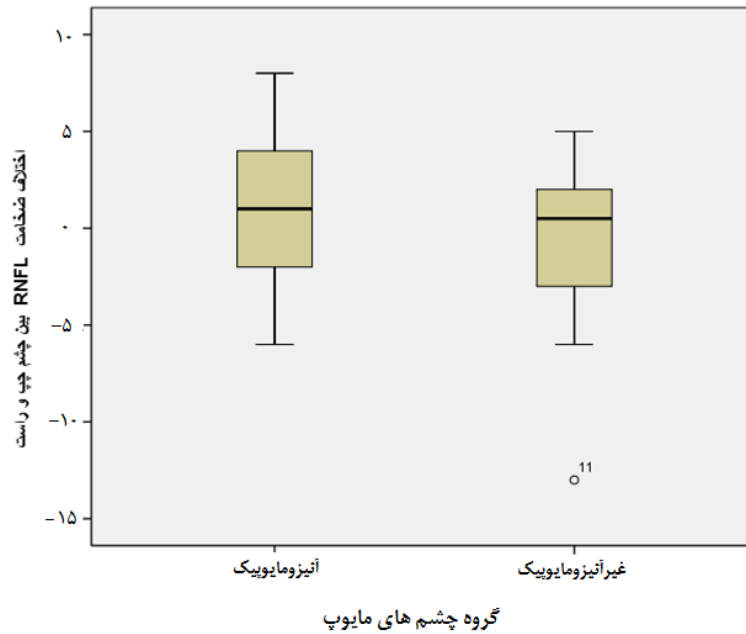
نمودار ۲: مقایسه میانگین تفاوت متوسط ضخامت RNFL چشم چپ و راست بین دو گروه افراد آنیزوآستیگماتیسم و افراد غیر آنیزوآستیگماتیسم (n=۲۳)

تفاوت میانگین متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در دو گروه آنیزوآستیگماتیسم و گروه غیر آنیزوآستیگماتیسم معنی دار نشد (P= ۰/۴۳۶). تفاوت میانگین متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در گروه آنیزومایوپیک ، ۱/۰۰ میکرون و با انحراف معیار ۴/۱۰ و در گروه غیر آنیزومایوپیک ، ۱/۱۰- میکرون و با انحراف معیار ۵/۳۰ به دست آمد (جدول ۳ و نمودار ۳).

جدول ۳: توزیع شاخص های آماری میانگین ، انحراف معیار ، بیشترین ، کمترین و دامنه اختلاف متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست اندازه گیری شده توسط OCT ، در افراد آنیزومایوپیک و افراد غیر آنیزومایوپیک (n=۲۳)

اختلاف ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در افراد مایوپ	میانگین	انحراف معیار	تعداد	بیشترین	کمترین	دامنه
آنیزومایوپیک	۱/۰۰	۴/۱۰	۱۳	۸/۰۰	-۶/۰۰	۱۴/۰۰
غیر آنیزومایوپیک	-۱/۱۰	۵/۳۰	۱۰	۵/۰۰	-۱۳/۰۰	۱۸/۰۰
کل افراد	۰/۰۸	۴/۶۷	۲۳	۸/۰۰	-۱۳/۰۰	۲۱/۰۰

RNFL: Retinal Nerve Fiber Layer



نمودار ۳. مقایسه میانگین تفاوت متوسط ضخامت RNFL چشم چپ و راست بین دو گروه افراد آنیزوما یویک و افراد غیر آنیزوما یویک (n=۲۳)

تفاوت میانگین متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در دو گروه آنیزوما یویک و گروه غیر آنیزوما یویک معنی دار نشد (P=۰/۲۹۶). تفاوت میانگین متوسط ضخامت RNFL بین دو چشم چپ و راست از توزیع نرمال برخوردار بود (با آزمون شاپیرو-ویلک). ۶۱ درصد افراد مورد مطالعه استرئوپسیس ۲۷ sec/deg، ۳۵ درصد استرئوپسیس ۳۰-۴۸ sec/deg و ۴/۳ درصد استرئوپسیس ۲۰ sec/deg داشتند که همبستگی بین اختلاف ضخامت RNFL و استرئوپسیس ۱۹/۶ درصد محاسبه شد که از لحاظ آماری معنی دار نشد (P=۰/۳۷۱). از آنجاییکه توزیع استرئوپسیس نرمال نبود پس از همبستگی اسپیرمن استفاده شد (جدول ۴).

جدول ۴. همبستگی اختلاف متوسط ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست و استرئوپسیس نزدیک در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ (n=۲۳)

متغیرها	ضریب همبستگی اسپیرمن	سطح معناداری (P)	تعداد
اختلاف ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست	۰/۱۹۶	۰/۳۷۱	۲۳
استرئوپسیس	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	۲۳

RNFL: Retinal Nerve Fiber Layer

## بحث و نتیجه گیری

از زمانی که فناوری OCT در دسترس پژوهشگران قرار گرفته است تا کنون، مطالعات بسیاری بر روی شبکیه بیماران مبتلا به تنبلی چشم انجام شده است. این مطالعات بر روی نواحی مختلف شبکیه و انواع مختلف تنبلی چشم انجام شده و نتایج آنها گزارش گردیده است. در پژوهش ما ضخامت RNFL در ناحیه پیرامون سر عصب بینایی و در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ بررسی شد که با توجه به اندازه گیری-های انجام شده، میانگین ضخامت RNFL چشم چپ و راست در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ تفاوت قابل توجهی نشان نداد. تفاوت میانگین ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در دو گروه آنیزوآستیگماتیسم و گروه آستیگمات فاقد آنیزومتروپ معنی دار نمی باشد، به

عبارت دیگر آنیزومتروپی در گروه آنیزواستیگماتیسم با اختلاف در ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست رابطه معنی دار ندارد. همچنین با توجه به اندازه گیری های انجام شده می توان گفت آنیزومتروپی در گروه آنیزومایوپیک با اختلاف در ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست رابطه معنی دار ندارد. با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش می توان گفت که آنیزومتروپی بدون وجود آمبلیوپی در دو گروه افراد آنیزواستیگماتیسم و آنیزومایوپیک با اختلاف در ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست رابطه معنی دار ندارد. به عبارت دیگر می توان گفت آنیزومتروپی بدون وجود آمبلیوپی در دو گروه افراد آنیزواستیگماتیسم و آنیزومایوپیک باعث تغییر قابل توجه در ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه نشده است.

در این پژوهش با توجه به همبستگی بدست آمده بین اختلاف ضخامت RNFL و استرئوپسیس می توان گفت که رابطه معنی دار آماری بین استرئوپسیس و اختلاف ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ بدست نیامد. به عبارت دیگر کاهش احتمالی استرئوپسیس در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ (آنیزواستیگماتیسم و آنیزومایوپیک) با اختلاف ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست این افراد ارتباط ندارد.

در مطالعات انجام شده توسط Altintas<sup>[۱۳]</sup>، Yen<sup>[۱۳]</sup>، Repka<sup>[۱۵]</sup> و Mitre<sup>[۱۶]</sup> بررسی ضخامت RNFL در ناحیه پیرامون سر عصب بینایی در چشم های آمبلیوپ انجام گرفته است. مطالعات یاد شده با پژوهش حاضر متفاوتند چون در پژوهش ما ضخامت RNFL در ناحیه پیرامون سر عصب بینایی در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ بررسی شده است و امکان مقایسه بین نتایج گزارش شده توسط هریک از محققین یاد شده با نتایج پژوهش حاضر وجود ندارد.

AL - Haddad<sup>[۱۷]</sup> و همکاران توسط SD - OCT بررسی ضخامت لایه رشته های عصبی شبکه و ضخامت ماکولا را بر روی ۴۵ بیمار (۳۱ بیمار دچار تنبلی چشم آنیزومتروپیک و ۱۴ بیمار دچار تنبلی چشم استرابیسمیک) انجام دادند. مقادیر مربوط به نواحی مشابه را برای گروه ۲۰ نفری دیگری که آنیزومتروپ بدون تنبلی چشم داشتند، نیز به دست آوردند. نتیجه حاصله بدین صورت ارائه شد: ضخامت مرکزی ماکولا به طور قابل توجهی در چشم آنیزومتروپ آمبلیوپیک افزایش یافته در حالیکه میانگین ضخامت RNFL در چشم آمبلیوپ و غیر آمبلیوپ تقریباً مشابه بود. در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ تفاوت قابل ملاحظه ای نه در ضخامت ماکولا و نه در ضخامت لایه فیبر های عصبی شبکه دیده نشد. مطالعه ما فقط بر روی بیماران آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ انجام و تنها ضخامت RNFL در این بیماران بررسی شد و رابطه معناداری بین اختلاف ضخامت RNFL چشم چپ و راست و میزان آنیزومتروپی به دست نیامد.

در مطالعه ای دیگر که توسط Park JJ<sup>[۱۸]</sup> و همکاران به منظور بررسی آسیمتری ضخامت RNFL در چشم های نرمال با استفاده از OCT انجام شد، مشخص شد که در افراد نرمال بدون آنیزومتروپی قابل توجه، آسیمتری قابل توجهی در ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست وجود دارد. در این مطالعه افراد بدون آنیزومتروپی قابل توجه، مورد بررسی قرار گرفتند در حالیکه در مطالعه ما آنیزومتروپی از ۷۵/۰ دیوپتر به بالا مد نظر بوده است بنابراین امکان مقایسه مستقیم وجود ندارد.

پژوهشی که رابطه بین استرئوپسیس نزدیک و اختلاف ضخامت RNFL بین چشم چپ و راست را در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ بررسی کند انجام نشده و یا به ثبت نرسیده است.

با توجه به حجم نمونه در مطالعه ما، پیشنهاد می شود که چنین مطالعه ای در جمعیت های بزرگتر با تعداد نمونه بیشتر و مقادیر آنیزومتروپی بیشتر انجام گردد. در مطالعه ما افراد با عیب انکساری هایپروپی به علت تعداد کم مورد محاسبات آماری قرار نگرفتند همچنین در این مطالعه، ما بر روی تفاوت ضخامت RNFL در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ متمرکز شدیم در حالیکه ممکن است نتیجه مطالعات بر روی افراد هایپروپ و یا مطالعه بر روی تفاوت ضخامت ماکولا در افراد آنیزومتروپ غیر آمبلیوپ، با نتایج مطالعه ما متفاوت باشد، لذا انجام پژوهش های بیشتر ضروری به نظر می رسد.

## منابع

1. Remington LA . Clinical anatomy of the visual system . 2<sup>nd</sup> ed . printed in China : Elsevier ; 2005. p.79 - 118 .
2. Sharma RK , Ehinger BEJ. Development and Structure of the Retina . In : Kaufman PL , Alm A . Editors . Adler's Physiology of the eye . 10<sup>th</sup> ed . USA : Mosby ; 2003 ; p. 319 - 347 .
3. Dadeya S, Kamlesh , Shibal F. The effect of anisometropia on binocular visual function. Indian J Ophthalmol. 2001; 49(4):3-261 .
4. Thal LS , Grisham JD . Correction high anisometropia : two case reports . Am J Optom Physiol Opt. 1976; 53(2): 85 - 87.



5. Robaei D, Huynh SC, Kifley A, Gole GA, Mitchell P. Stereoacuity and ocular associations at age 12 years: findings from a population-based study. *J AAPOS*. 2007; 11(4): 61-356.
6. Benjamin WJ, Borish IM. *Borish's clinical refraction* (Hardcover). 2nd ed. New York: Butterworth Heinemann. 2006; P: 30-121.
7. Oguz H, Oguz V. The effects of experimentally induced anisometropia on stereopsis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2000; 37(4):8-214.
8. Von Noorden GK. Mechanism of amblyopia. *Doc Ophthalmol*. 1976;34:93-115.
9. Jeoung JW, Park KH. Comparison of Cirrus OCT and Stratus OCT on the ability to detect localized retinal nerve fiber layer defects in preperimetric glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(2):938-45.
10. Sung KR, Kim DY, Park SB, Kook MS. Comparison of retinal nerve fiber layer thickness measured by Cirrus HD and Stratus optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2009;116(7):1264-70, 1270.e1.
11. Kiernan DF, Hariprasad SM, Chin EK, Kiernan CL, Rago J, Mieler WF. Prospective comparison of Cirrus and Stratus optical coherence tomography for quantifying retinal thickness. *Am J Ophthalmol*. 2009;147(2):267-275.e2.
12. Savini G, Carbonelli M, Barboni P. Retinal nerve fiber layer thickness measurement by fourier-domain optical coherence tomography: A comparison between Cirrus-HD OCT and RTVue in healthy eyes. *J Glaucoma*. 2010;19(6):369-72.
13. Yen MY, Cheng CY, and Wang AG. Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Unilateral Amblyopia. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2004;(45):2224-2230
14. Altintas O, Yüksel N, Özkan B, Caglar Y. Thickness of the retinal nerve fiber layer, macular thickness, and macular volume in patients with strabismic amblyopia. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2005; 42(4):216-221.
15. Repka M.X, Goldenberg-Cohen N, Edwards A. Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Amblyopic Eyes. *American Journal of Ophthalmology*. 142(2):247-247
16. Mitre J. Thickness of the retinal nerve fiber layer, macular thickness, in patients with amblyopia. *Clin Exp Optom*. 2013; 96(3):267-71.
17. Al-Haddad CE, Mollayess GM, Cherfan CG, Jaafar DF, Bashshur ZF. Retinal nerve fibre layer and macular thickness in amblyopia as measured by spectral-domain optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol*. 2011;95(12):1696-9.
18. Park JJ, Oh DR, Hong SP, Lee KW. Asymmetry analysis of the retinal nerve fiber layer thickness in normal eyes using optical coherence tomography. Cheil Eye Hospital, Daegu, Korea. *Korean J Ophthalmol*. 2005;19(4):281-7.