

Macular Thickness Measurement in Normal Subjects with Respect to Age and Gender Using Cirrus HD-OCT in Rasht City

Sabouri MR, MD*; Kazemnejad E, PhD; Hafezi V, MD

Eye Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

*Correspondence: r_sabouri2002@yahoo.com

Purpose: To measure macular thickness in normal subjects with respect to age and gender using Cirrus HD-OCT in Rasht city.

Methods: In this cross-sectional study, 112 normal subjects were randomly selected. Both eyes of each subject were included and all subjects underwent complete eye examinations. Macular thickness map protocol with macular cube 512×128 was selected, and the average thickness of the retina was determined in nine ETDRS regions. To assess the reproducibility and the system's degree of confidence, the thickness of the retina was measured up to five times in ten healthy subjects, and then the coefficient of variation was measured for each individual. All obtained data were analyzed using SPSS statistical software version 16.

Results: The coefficient of variation of macular thickness was 0.15-1.33% in the 1-mm central area. The mean±SD of central subfield thickness (CST), macular thickness (MT), and macular volume (MV) were 245.44±20.39 μm, 277.9±11.95 μm and 9.98±0.43 mm³, respectively. The mean CST (p<0.0001), MT (p=0.038), and MV (p=0.030) were significantly greater in men than women. Regardless of age and sex, macular thickness increased from the 1-mm central area to the 3-mm and 6-mm ETDRS regions. Therefore, the upper 3-mm was the thickest and the temporal 6-mm was the thinnest area.

Conclusion: The mean macular thickness in healthy subjects was 280.67±12.79 μm in men and 276.63±11.61 μm in women with 95% confidence interval. This value was significantly greater in men than women.

Keywords: Cirrus HD-OCT, Macular Thickness

• Bina J Ophthalmol 2016; 21 (3): 249-254.

Received: 7 September 2015

Accepted: 8 December 2015

ارزیابی ضخامت ماکولا در افراد طبیعی بر حسب سن و جنس با استفاده از HD-OCT Cirrus در شهر رشت

دکتر محمدرسول صبوری^۱، دکتر احسان کاظم‌نژاد^۲ و دکتر وحیده حافظی^۲

هدف: برآورد ضخامت ماکولا در افراد طبیعی بر حسب سن و جنس در شهر رشت با استفاده از OCT.

روش پژوهش: در این مطالعه مقطعی ۱۱۲ نمونه به روش تصادفی انتخاب شده و تحت معاینات کامل چشمی قرار گرفتند. در هر فرد، برای هر دو چشم اسکن صورت گرفت. پروتکل انتخابی Macular Thickness MAP با Macular cub 512×128 بود و متوسط ضخامت شبکیه در نواحی ۹ گانه ETDRS تعیین گردید. جهت ارزیابی تکرارپذیری و درجه اعتماد دستگاه، در ۱۰ فرد سالم، ضخامت شبکیه تا ۵ بار اندازه‌گیری و ضریب تغییرات برای هر فرد محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۶ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: ضریب تغییرات ضخامت ماکولا با استفاده از HD-OCT Cirrus در یک میلی‌متری مرکزی، ۰/۱۵-۱/۳۳ درصد برآورد گردید. میانگین و انحراف معیار ضخامت ناحیه مرکزی ماکولا، ضخامت ماکولا و حجم ماکولا به ترتیب به قرار زیر بود: ۲۴۵/۴۴±۲۰/۳۹ میکرومتر، ۲۷۷/۴±۱۱/۹۵ میکرومتر و ۹/۹۸±۰/۴۳ میلی‌متر مکعب. متوسط ضخامت ماکولا (P=۰/۰۳۸)، حجم ماکولا (P=۰/۰۳۰) و ضخامت مرکزی Sub Field (P<۰/۰۰۱) در مردان بیش از زنان بود. هم‌چنین بدون توجه به سن و

جنس، به طور معنی‌داری از مرکز یک میلی‌متری به نواحی سه و شش میلی‌متری ETDRS به ضخامت ماکولا افزوده می‌شد به نحوی که بخش فوقانی سه میلی‌متری ضخیم‌ترین و تمپورال شش میلی‌متری، نازک‌ترین ناحیه‌ها بودند.

نتیجه‌گیری: متوسط ضخامت ماکولا در افراد سالم در مردان 280.67 ± 12.79 میکرومتر و در زنان 276.63 ± 11.61 میکرومتر برآورد گردید. این مقدار در مردان به طور معنی‌داری بیش از زنان بود ($P=0.038$).

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۵؛ دوره ۲۱، شماره ۳: ۲۴۹-۲۵۴.

• پاسخ‌گو: دکتر محمدرسول صبوری (e-mail: r_sabouri2002@yahoo.com)

۱- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی گیلان- گیلان- ایران

۲- استادیار- دکترای آمار زیستی- دانشگاه علوم پزشکی گیلان- گیلان- ایران

۳- پزشک عمومی- پژوهشگر- دانشگاه علوم پزشکی گیلان- گیلان- ایران

📍 رشت- خیابان ۱۷ شهریور- مجتمع آموزشی درمانی امیرالمومنین (ع)

دریافت مقاله: ۱۶ شهریور ۱۳۹۴

تایید مقاله: ۱۷ آذر ۱۳۹۴

یکدیگر متفاوت می‌باشند. بررسی‌ها نشان دادند که داده‌های طبیعی از ضخامت مرکزی شبکیه در دستگاه‌های Spectralis به طور معنی‌داری از دستگاه‌های Stratus بالاتر بوده است^۴. برخی گزارشات ۷۰-۵۰ میکرومتر^۶ است.

از دلایل این تغییرات این است که مرزبندی حد قدامی خلفی شبکیه در این دستگاه‌ها با یکدیگر متفاوت است. به عنوان مثال در دستگاه‌های ST-OCT این مرز از لایه داخلی تا حد Inner/Outer Segment و در دستگاه‌های SD-OCT از ILM تا لایه رنگدانه ای (پیگمانته) تعیین شده است^{۱،۵،۶}. لازم به ذکر است که در دستگاه‌های SD-OCT الگوریتم قطعه‌بندی با یکدیگر متفاوت است به عنوان مثال حد خارجی شبکیه در CirrusHD-OCT و Topcan-SD حد داخلی لایه رنگدانه‌ای (پیگمانته)^۷ و در OCT HRA+ حد بیرونی لایه رنگدانه‌ای، مرز خارجی است. این در حالی است که حتی داده‌های طبیعی شبکیه با دستگاه CirrusHD-OCT در مطالعات متعدد متفاوت است. برای نمونه در ۵ مطالعه جداگانه متوسط ضخامت ناحیه مرکزی ماکولا به مقدار زیر گزارش شده است. $262 \pm 22/8$ میکرومتر در ۱۹۲ چشم^۸، 276 ± 17 میکرومتر در ۴۰ چشم^۵، $257/6 \pm 19/6$ میکرومتر در ۵۰ چشم^۹، 300 میکرومتر در ۲۸ چشم^۴، $266/2 \pm 22/7$ میکرومتر در ۵۰ چشم^۷ و $251/39 \pm 20/57$ میکرومتر^۱.

این ارقام متفاوت مبین این است که ضخامت طبیعی ماکولا دارای گستره وسیع است و آمار ارایه شده در مطالعات متعدد بیان‌کننده وجود اختلاف معنی‌دار در ضخامت ماکولا براساس سن، جنس و نژاد می‌باشند. بنابراین بر آن شدیم یک مطالعه جهت ارزیابی ضخامت ماکولای طبیعی و تغییرات آن بر حسب سن و جنس با استفاده از (carelziess meditec. INC. Dubin)

مقدمه

ادم ماکولا از علل شایعی است که موجب آسیب بینایی شده و میزان ضخامت ماکولا به طور معنی‌داری با درجه تیزبینی در ارتباط است.

افزایش ضخامت شبکیه به طور شایع به علت تجمع مایع در بیماری‌هایی مانند رتینوپاتی دیابتی، ماکولوپاتی وابسته به سن، کوریوریتینوپاتی، سرور مرکزی و انسدادهای وریدی روی می‌دهد، بنابراین آگاهی از ضخامت ماکولا برای تشخیص و ارزیابی بیماری‌های آن حایز اهمیت است. ارزیابی‌های سنتی ادم یا ضخامت ماکولا با استفاده از دستگاه‌های چون فوندوس فتوگرافی و فلورسین آنژیوگرافی تنها منجر به ارزیابی کیفی آن می‌گردد و این دستگاه‌ها برای یافتن تغییرات جزئی ضخامت مناسب نیستند. برای ارزیابی کمی ضخامت شبکیه، دستگاه Optical Coherence Tomography (OCT) عرضه شده است که می‌توان توسط آن یک بیوسی اپتیکی واقعی غیرتهاجمی و غیرتماسی از سگمان خلفی تهیه نمود^۱.

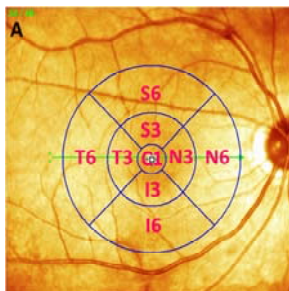
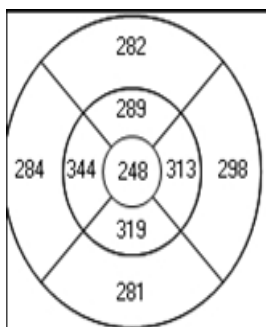
در دهه اخیر پیشرفت‌های زیادی در تکنولوژی OCT نسبت به زمان ابداع آن صورت گرفته است که از نظر تعداد A-scan در ثانیه (Acquisition Speed) و تفکیک محوری (Axial Resolution) با هم متفاوتند. به عنوان مثال در دستگاه‌های Stratus (ST-OCT) تعداد اسکن‌های A، ۴۰۰ در ثانیه با تفکیک محوری ۱۰-۸ میکرومتر است^۲ در حالی که در دستگاه‌های Spectralis (SD-OCT) تعداد اسکن‌های A به مراتب بیشتر (بیش‌تر از ۲۰۰۰۰ در ثانیه) با تفکیک محوری کم‌تر (۷-۵ میکرومتر) است که موجبات تصویربرداری بهتر و دقیق‌تری را از شبکیه فراهم می‌آورد^۳، در نتیجه داده‌های طبیعی این دستگاه‌ها برای ضخامت شبکیه با

استفاده گردید. سطح معنی داری آزمون‌ها، P کم‌تر از ۵ درصد در نظر گرفته شد.

جهت بررسی پایایی Entra observer در اندازه‌گیری ضخامت ماکولا با HD-OCT Cirrus، از ضریب توافق (Intra class ICC) (Correlation Coefficient) استفاده شد. تعداد اندازه‌گیری‌ها برای ده فرد با میانگین سنی $53/4 \pm 15/01$ سال و هر فرد ۵ بار برای هر چشم انجام شد. متوسط ICC به دست آمده حدود اطمینان ۹۵ درصد معادل (۰/۸۸۸ تا ۰/۹۸۶) بود که نشان از پایایی بالای مشاهدات دارد.

نواحی ۹ گانه ETDRS

جهت ارزیابی تغییر ضخامت ماکولا در سیر رتینوپاتی دیابتی گروه مطالعاتی ETDRS نواحی ۹ گانه‌ای را تعریف کرده است. این نواحی در سه حلقه ۱، ۳، ۶ میلی‌متری جای می‌گیرد. حلقه ۱ میلی‌متری شامل یک میلی‌متری دور فووا (Fovea) است که Subfield Central Retinal نامیده می‌شود. حلقه‌های ۳، ۶ به ترتیب در فاصله‌های ۳ و ۶ میلی‌متری حلقه اولی قرار می‌گیرند. این حلقه‌ها خود هر یک به چهار ربع فوقانی، تحتانی، تمپورال و نازال تقسیم می‌شوند که ما در این مطالعه جهت سهولت امر، این نواحی را به اختصار S، I، T و N نشان داده‌ایم. مثلاً S۳ و T۶ به ترتیب بیان‌کننده ناحیه فوقانی در حلقه ۳ میلی‌متری و ناحیه تمپورال در حلقه ۶ میلی‌متری می‌باشد (تصویر ۱).



تصویر ۱- نواحی ۹ گانه ETDRS

CirrusHD-OCT در شهر رشت به عمل آوریم. قابل ذکر است در ایران یک بررسی در بیمارستان نور تهران جهت تعیین ضخامت طبیعی ماکولا با استفاده از دستگاه Cirrus صورت گرفت که این مطالعه به صورت مقطعی و نمونه‌گیری غیرتصادفی انجام شد. بنابراین داده‌های آن قابل تعمیم به جامعه ایران نمی‌باشد.^۸

روش پژوهش

در این مطالعه، ۱۳۲ نمونه تصادفی از فهرست کتابچه تلفن شهر رشت به روش تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند. سپس با افراد منتخب از طریق شماره تلفن تماس گرفته شد. در صورتی که فرد در گروه‌های سنی ۲۰-۴۰ سال، ۴۰-۶۰ سال و بالاتر از ۶۰ سال بود، دعوت به همکاری گردید. پس از مراجعه افراد به درمانگاه، افرادی که دارای بیماری شبکیه، گلوکوم، IOP بیش از ۲۱ میلی‌متر جیوه، سابقه جراحی یا لیزر، میزان $VA < 20/20$ و یا عیوب انکساری بیش از ± 5 بودند، از مطالعه خارج و کلیه افرادی سالم با سن بالای ۲۰ سال وارد مطالعه گردیدند.

بنابراین از کل ۱۳۲ نفر، ۱۱۲ فرد واجد شرایط وارد مطالعه و ۲۰ نفر، از مطالعه خارج شدند. منتخبین (۱۱۲ نفر) در سه گروه سنی ۲۰-۴۰ سال، ۴۱-۶۰ ساله و بیش از ۶۰ سال دسته‌بندی شدند و همه تحت معاینات کامل چشمی جهت ارزیابی بیماری‌های شبکیه و گلوکوم با استفاده از لنزهای +۲۰ و +۹۰ و اپلنانش تونومتری توسط یک جراح قرار گرفتند. تمامی اسکن‌های OCT توسط یک کارشناس انجام شد و هر فرد بعد از باز شدن مردمک هر دو چشم با استفاده از میدریاسیل ۱ درصد، مورد آزمون قرار گرفت.

برنامه انتخاب شده با Macular Thickness MAP یا Macular cub 128x512 بود که با استفاده از آن متوسط ضخامت شبکیه در نواحی ۹ گانه ETDRS برآورد گردید. بدیهی است که تنها تصاویری انتخاب شدند که Signal Strength آن‌ها در محدود رنگ سبز (بیش از ۵۰ درصد) و دارای کیفیت خوب (فاقد ارتیفکت) بود.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات وارد نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ گردید. جهت تعیین ضخامت ماکولای طبیعی بر اساس دستگاه Cirrus به تفکیک گروه‌های سنی و جنسی (با فاصله اطمینان ۹۵ درصد)، میانگین ضخامت (MT)، حجم ماکولا (MV) و ناحیه مرکزی ماکولا (CST) تعیین شد. جهت مقایسه میانگین CST، MT و MV به تفکیک جنس و گروه‌های سنی به ترتیب از آزمون‌های Independent T- Test و آنالیز واریانس ANOVA

یافته‌ها

ضریب تغییرات (CV) متوسط ضخامت ماکولا در ۱۰ فرد به تفکیک چشم در ۵ بار تکرار بین ۱/۳۷-۰/۱۵ بوده است که نشان دهنده تکرارپذیری مناسب دستگاه می‌باشد.

در این مطالعه، ۱۱۲ فرد سالم با میانگین و انحراف معیار سنی در این مطالعه، ۴۹/۷±۱۲/۱ (دامنه تغییرات: ۷۳-۲۰ سال)، مردان ۲۱/۴ درصد (۲۴ نفر) و زنان ۷۸/۶ درصد (۸۸ نفر) و از نظر توزیع سنی ۱۶/۱ درصد در گروه سنی ۲۰-۴۰ سال، ۶۳/۴ درصد در گروه سنی ۴۰-۶۰ سال و ۲۰/۵ درصد در گروه سنی بیش از ۶۰ سال قرار گرفتند.

در ۱۱۲ نمونه مورد پژوهش، ضخامت CST و MT و MV و هم‌چنین متوسط ضخامت ۹ گانه ETDRS در ۲۲۴ چشم مورد

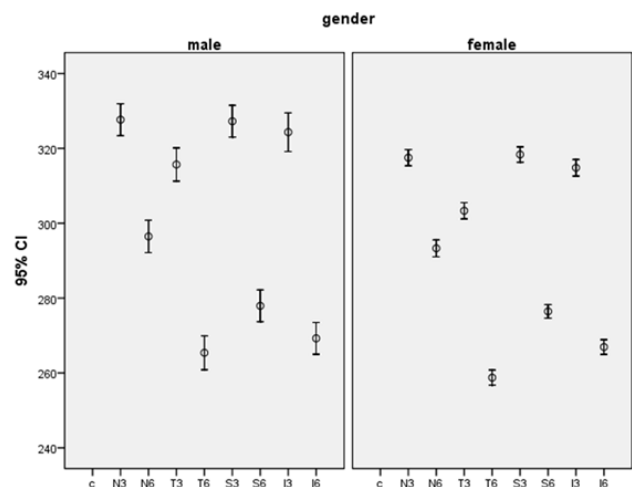
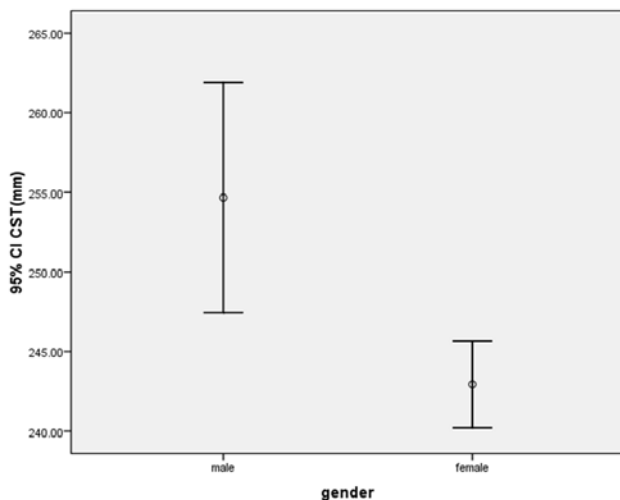
بررسی قرار گرفت که در جدول (۱) نمایش داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود بدون توجه به سن و جنس، میانگین CST و MT و MV به ترتیب به قرار زیر بود: ۲۴۵/۴۴±۲۰/۳۹ میکرومتر، ۲۷۷/۴۹±۱۱/۹۵ میکرومتر، ۹/۹۸±۰/۴۳ میلی‌متر مکعب. نکته قابل تامل این که ضخامت ماکولا به طور معنی‌داری از مرکز یک میلی‌متری به نواحی ۳ و ۶ میلی‌متری دچار تغییرات کمیت می‌گردد به نحوی که فوقانی ۳ میلی‌متری (S3) ضخیم‌ترین (۳۲۰/۲۶±۱۴/۴۳) و تمپورال ۶ میلی‌متری نازک‌ترین (۳۰۶/۰۰±۱۴/۲۳) میکرومتر ناحیه ماکولا می‌باشد.

نمودار (۱) و نمودار ۲، CST را در مردان و زنان مورد مقایسه قرار داده است. مقادیر CST ($P < 0.001$)، ($P = 0.030$)، MV، MT (۰/۰۳۸) در مردان بیش‌تر از زنان بود.

جدول ۱- شاخص‌های آماری نواحی ۹ گانه ETDRS در نمونه‌های مورد بررسی در اندازه‌گیری ضخامت ماکولا در ۱۱۲ نفر از افراد طبیعی در رشت سال ۱۳۹۳

I6	I3	S6	S3	T6	T3	N6	N3	MT (μm)	MV (mm ³)	CST (μm)	
۲۶۷/۴۳	۳۱۶/۸۶	۲۷۶/۷۷	۳۲۰/۲۶	۲۶۰/۱۸	۳۰۵/۹۸	۲۹۳/۹۹	۳۱۹/۶۹	۲۷۷/۴۹	۹/۹۸	۲۴۵/۴۴	میانگین
۳۱۴/۷۶	۲۶۵/۶۵	۲۷۵/۰۹	۳۱۸/۳۶	۲۵۸/۳۰	۳۰۳/۹۳	۲۹۱/۹۹	۳۱۷/۷۱	۲۷۵/۹۲	۹/۹۲	۲۴۲/۷۶	فاصله اعتماد حد پایین
۳۱۸/۹۶	۲۶۹/۲۲	۲۷۸/۴۵	۳۲۲/۱۶	۲۶۲/۰۵	۳۰۸/۰۴	۲۹۵/۹۸	۳۲۱/۶۷	۲۷۹/۰۶	۱۰/۰۴	۲۴۸/۱۳	۹۵ درصد حد بالا
۲۶۷/۵۰	۳۱۷/۰۰	۲۷۷/۰۰	۳۲۱/۰۰	۲۶۱/۰۰	۳۰۵/۵۰	۲۹۶/۰۰	۳۲۰/۰۰	۲۷۸/۰۰	۱۰	۲۴۶/۰۰	میانه
۱۳/۵۴	۱۵/۹۳	۱۲/۷۵	۱۴/۴۳	۱۴/۲۳	۱۵/۶۱	۱۵/۱۶۱	۱۵/۰۴۲	۱۱/۹۵	۰/۴۳	۲۰/۳۹	انحراف معیار
۲۳۵/۰۰	۲۷۳/۰۰	۲۴۶/۰۰	۲۸۸/۰۰	۲۲۹/۰۰	۲۲۳/۰۰	۲۳۱/۰۰	۲۷۷/۰۰	۲۵۰/۰۰	۹	۱۹۳/۰۰	کم‌ترین
۳۰۶/۰۰	۳۸۳/۰۰	۳۱۸/۰۰	۳۶۷/۰۰	۳۱۱/۰۰	۳۳۵/۰۰	۳۳۳/۰۰	۳۶۰/۰۰	۳۱۲/۰۰	۱۱/۲	۳۱۱/۰۰	بیش‌ترین

CST= Central subfield thickness ,MV=Macular volume,MT=Macular thickness ,N3=Nasal inner macula
N6=Nasal outer macula ,T3=Temporal inner macula ,T6=Temporal outer macula,
S3=Superior inner macula ,S6 =superior outer macula ,I3=Inferior inner macula
I6=Inferior outer macula



نمودار ۲- متوسط ضخامت CST بر حسب جنس در نمونه‌های مورد بررسی در اندازه‌گیری ضخامت ماکولا در ۱۱۲ نفر از افراد طبیعی در رشت سال ۱۳۹۳

نمودار ۱- مقایسه متوسط ضخامت ۹ گانه ETDRS بر حسب جنس در نمونه‌های مورد بررسی در اندازه‌گیری ضخامت ماکولا در ۱۱۲ نفر از افراد طبیعی در رشت سال ۱۳۹۳

که بیان کننده تکرارپذیری مناسب دستگاه می باشد. Kakinoki و همکاران^۱، در یک مطالعه به منظور اندازه گیری ضخامت طبیعی ماکولا با Cirrus SD-OCT- HD و مقایسه آن با TD-OCT، ابتدا به تعیین قدرت تکرارپذیری دستگاهها پرداختند. ضریب تکرارپذیری در دستگاه Cirrus، ۰/۲-۱/۳ درصد (متوسط ۰/۶۶ درصد) گزارش گردید که نشانگر قدرت بالای این دستگاه می باشد.

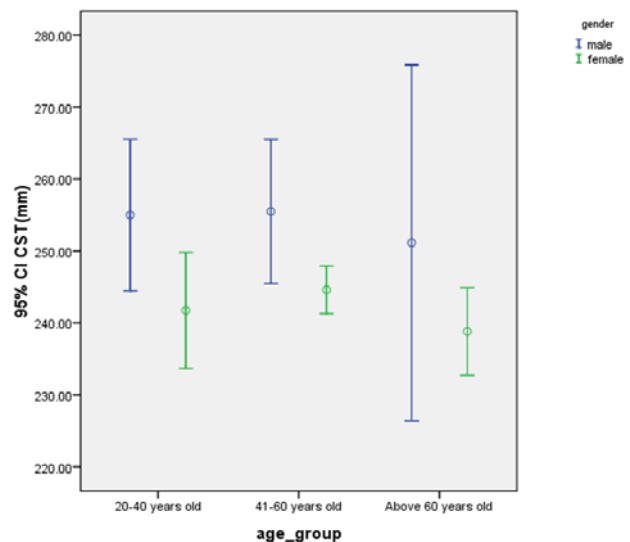
در این بررسی، متوسط ضخامت CST، MT و MV به ترتیب ۲۴۵/۴±۲۰/۴ میکرومتر، ۱۱/۹۵±۲۷۷/۴ میکرومتر و ۹/۹۸±۰/۴۳ میلی متر مکعب و این ارقام در مردان بیش تر از زنان بود ولی با افزایش سن تغییرات معنی داری در کمیت آن روی نداد. همچنین بدون توجه به سن و جنس در نواحی ۹ گانه ETDRS، از مرکز یک میلی متری به نواحی سه و شش میلی متری، به میزان ضخامت ماکولا افزوده می شود. به نحوی که ناحیه فوقانی سه میلی متری ضخیم ترین و تمپورال ۶ میلی متری نازک ترین قسمت محیطی است. همچنین متوسط ضخامت ماکولای (MT) دو چشم تفاوت معنی داری نشان نداد.

Tiffany و همکاران^۹ در یک بررسی در سال ۲۰۰۹ بر روی ۱۹۲ چشم از ۱۹۲ فرد سالم با محدوده سنی ۲۰-۹۰ ساله با استفاده از دستگاه Cirrus HD ارقام MT، MV و CST را به ترتیب زیر گزارش نمودند ۲۶۲/۴±۲۲/۸ میکرومتر و ۲۸۱/۳±۱۴/۵ میکرومتر و ۱۰/۱±۰/۱۶ میلی متر مکعب. در این مطالعه، متوسط CST با سن تغییری نداشته ولی متوسط MT و MV به طور معنی داری با افزایش سن کاهش یافت (P<۰/۰۰۱)، همچنین متوسط MT در زنان کم تر بود. همچنین ماکولا در یک میلی متری مرکز نازک ترین و در فوقانی ۳ میلی متری ضخیم ترین و تحتانی ۶ میلی متری نازک ترین قسمت محیطی بود. در مطالعه ما تغییرات کمی ضخامت ماکولا هر چند با افزایش سن روی داد (۰/۲۳ میکرومتر کاهش به ازای هر ده سال افزایش سن) ولی این تغییر فاقد اهمیت بالینی بود. در مطالعه Tiffany تنها ضخامت CST دچار تغییر نگردید ولی MT و MV به طور معنی داری با افزایش سن کاهش یافت که با یافته های ما هم خوانی ندارد.

در مطالعه Kakinoki^۱ جهت ارزیابی ضخامت ماکولای طبیعی در ۵۰ چشم از ۵۰ فرد سالم با متوسط سنی ۴۹/۹±۱۸ سال و با توزیع جنسی برابر که با دستگاه Cirrus HD انجام شد، متوسط ضخامت ماکولا ۲۵۷/۶±۱۹/۶ میکرومتر گزارش گردید. در این پژوهش ارتباطی بین سن و تغییر ضخامت ماکولا وجود نداشت.

برای پاسخ به این پرسش که آیا با افزایش سن، تغییری در ضخامت ماکولا اتفاق می افتد، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید. نتایج بیانگر این است که متغیر MT با افزایش سن به ازای هر ۱۰ سال، ۰/۲۳ میکرومتر کاهش می یابد ولی این کاهش معنی دار نیست (P=۰/۷۲۸).

میزان ضخامت نواحی ۹ گانه ماکولا در ۳ گروه سنی ۲۰-۴۰ سال، ۴۱-۶۰ سال و بیش تر از ۶۰ سال با آزمون ANOVA محاسبه شد. در سه گروه سنی داده ها از لحاظ آماری معنی دار نبوده اند. برای نمونه ارقام ضخامت ناحیه مرکزی ماکولا در نمودار (۳) نشان داده شده اند.



نمودار ۳- مقایسه حدود اطمینان ۹۵ درصد متوسط CST بر حسب گروه های سنی در نمونه های مورد بررسی در اندازه گیری ضخامت ماکولا در ۱۱۲ نفر از افراد طبیعی در رشت سال ۱۳۹۳

همچنین ضخامت نواحی ۹ گانه ماکولا در چشم راست و چپ نمونه ها مورد بررسی قرار گرفت. براساس مجموعه اطلاعات و براساس آزمون Paired T-test اختلاف معنی داری بین اندازه های چشم راست و چپ وجود نداشت (P>۰/۰۵).

بحث

نکته کلیدی در تمام انواع دستگاه های OCT، قدرت تکرارپذیری این دستگاهها در اندازه گیری های نسبی است که یک عامل مهم است و به همین دلیل در این بررسی، ابتدا قدرت تکرارپذیری دستگاه مورد استفاده (Cirrus) ارزیابی شد. میزان ضریب تغییر (CV) این دستگاه ۰/۱۵-۱/۳۷ درصد برآورد گردید

کتابچه تلفن شهری بوده که منجر تعداد به حضور بیش تری از زنان در تحقیق شده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به این که گستره ضخامت طبیعی ماکولا وسیع است ارقام آرایه شده برای ماکولای طبیعی با دستگاه واحد در مطالعات مختلف بر حسب جنس و سن متفاوت گزارش شده است. در این بررسی، متوسط ارقام ضخامت ماکولا (MT) با Cirrus HD در سطح شهر رشت در مردان، ۲۷۷-۲۸۵ میکرومتر و با تفاوت معنی‌داری در دو جنس بود. این ارقام در مطالعه کالیفرنیا ۱۴۵±۲۸۱/۳ با تفاوت معنی‌دار در دو جنس، در مطالعه ژاپن ۱۹۶±۲۵۷ میکرومتر و در مطالعه Wolf، ۲۷۷±۲۱ میکرومتر بود. ضخامت ماکولای جامعه مورد مطالعه ما (۲۷۷-۲۸۵ میکرومتر) با جامعه مورد مطالعه آمریکا (۲۶۷-۲۹۵ میکرومتر) یکسان بود ولی با جامعه ژاپن (۲۶۴-۲۵۰ میکرومتر) و جامعه Wolf (۲۷۷-۲۷۲ میکرومتر) اختلاف معنی‌دار وجود داشت و این بدین معنی است که ضخامت ماکولای طبیعی در جوامع مختلف، متفاوت است.

یافته‌های که در مطالعه ما نیز مورد تاکید واقع شده است. در بررسی دیگری که توسط Wolf-schnurrbusch و همکاران^۵ جهت تعیین ضخامت ماکولای طبیعی در افراد سالم و مقایسه آن با شش دستگاه مختلف OCT انجام شد، متوسط ضخامت ناحیه مرکزی ماکولا (CST) در ۴۰ چشم از ۲۰ فرد سالم بالای ۱۸ سال، با دستگاه Cirrus HD، در چشم راست ۱۷±۲۷۶ و در چشم چپ ۲۱±۲۷۷ میکرومتر برآورد گردید. در این مطالعه تفاوت معنی‌داری بین ضخامت ناحیه مرکزی دو چشم مشاهده نشد.^۵ این نکته در مطالعه ما نیز مورد تایید قرار گرفت.

در مطالعه Legrreta و همکاران^۶ ضخامت ماکولای طبیعی با Cirrus HD در ۵۰ چشم از ۵۰ فرد سالم در دو جنس با تعداد تقریباً برابر با محدوده سنی ۶۸-۲۰ سال سنجیده شد. در این گزارش، متوسط ضخامت ناحیه مرکزی ماکولا ۲۲/۷±۲۶۶/۲ میکرومتر برآورد گردید. هم‌چنین ماکولا در ناحیه ۳ میلی‌متری مرکزی ضخیم‌ترین و در ۶-۳ میلی‌متری دچار کاهش ضخامت شده بود^۶، یافته‌های که با ارقام مطالعه ما تفاوت قابل توجهی ندارد.

از محدودیت‌های این پژوهش انتخاب تصادفی نمونه‌ها از طریق

منابع

- Adhi M, Aziz S, Mohammad K, et al. Macular thickness by age and gender in healthy eyes using spectral domain optical coherence tomography. *Plos One* 2012;7:e37638.
- Sull Ac, Vuong LN, et al. Comparison of spectral /fourier domain optical coherence tomography instruments for assessment of normal macular thickness. *Retina* 2010;30:235-245.
- Wojtkowski M, Srinivasan V, Fujimoto JG, et al. Three-dimensional retinal imaging with high-speed ultrahigh-resolution optical coherence Tomography. *Ophthalmology* 2005;112:1734-1746.
- Menke MN, Dabov S, Sturm V. Comparison of three different optical coherence tomography models for total macular thickness measurements in healthy controls. *Ophthalmologica* 2009;223:352-356.
- Wolf-Schnurrbusch, Lalaceklic, et al. Macular thickness measurements in healthy eyes using six different optical coherence tomography instruments. *Invest Ophthalmol vis sci* 2009;50:3432-3437.
- Grover S, Murthy RK, Brar VS, et al. Comparison of retinal thickness in normal eyes using stratus and spectralis optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol vis Sci* 2010;51:2644-2647.
- Legarreta JE, Gregori G, Punjabi OS, et al. Macular Thickness Measurements in normal eyes using spectral domain optical coherence tomography. *Ophthalmic Surg Laser Imaging* 2008;39(4 SUPPL);S43-S49.
- Faghihi H, Faghihi S, Ghassemi F, et al. Measurement of normal macular thickness using cirrus optical coherence tomography instrument in Iranian with normal ocular condition. *I J Ophthalmol* 2013;25:107-114.
- Liu T, Hu AY, Kaines A, et al. A pilot study of Normative Data for macular thickness and volume measurements using cirrus high- Definition optical coherence Tomography. *Retina* 2011;31:1994-1950.
- Kakinoki M, Sawada O, Sawada T, et al. Comparison of macular thickness Between cirrusHD-OCT and stratus OCT. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2009;40:137-140.