

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی

The Effect of Contact Lens Induced Myopia and Hyperopia on Optic Disc Parameters Measured by Optical Coherence Tomography

Abdi S, MSc*; Khosravi B, PhD; Pakravan M, MD; Tabatabaei M, MSc

Rehabilitation Faculty, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding Author: opto.abdi@gmail.com

Purpose: To determine the effect of induced myopia and hyperopia using soft contact lenses on optic disc parameters measured by Fourier domain optical coherence tomography (FD-OCT) in emmetropic persons.

Methods: In a quasi-experimental self controlled study, 57 normal emmetropic participants 18-42 years of age were studied. Each subject underwent a complete ophthalmic examinations including measurement of best corrected visual acuity, intraocular pressure, dry and cycloplegic refractions and axial length. OCT scans to measure optic disc parameters were repeated in 114 cycloplegic eyes of 57 participants, while different refraction powers were induced in each eye by wearing soft contact lenses of five different powers (-10.00, -5.00, plano, +5.00, +10.00).

Results: Mean age of participants was 25.8 ± 6.5 years. Average RNFL thickness was $123.29 \pm 10.56 \mu$, $123.17 \pm 11.61 \mu$, $122.77 \pm 11.61 \mu$, $123.37 \pm 11.15 \mu$, $123.42 \pm 11.45 \mu$ in high-induced-myopia, mild-induced-myopia, emmetropia (Contact Lens:plano), mild-induced-hyperopia, and high-induced-hyperopia groups, respectively. Corresponding values for average cup area were $0.65 \pm 0.53 \text{ mm}^2$, $0.63 \pm 0.53 \text{ mm}^2$, $0.63 \pm 0.52 \text{ mm}^2$, $0.64 \pm 0.56 \text{ mm}^2$, and $0.64 \pm 0.54 \text{ mm}^2$ respectively Also in these groups neither disc area nor rim area measurements were statistically different.

Conclusion: Using Fourier domain OCT, inducing myopia and hyperopia by soft contact lens has no significant effect on RNFL thickness, disc area, cup area and rim area.

Keywords: Optical Coherence Tomography, Myopia, Hyperopia, Optic Disc Parameters

• Bina J Ophthalmol 2013; 18 (3): 270-279.

Received: 14 July 2012

Accepted: 24 October 2012

تأثیر نزدیک‌بینی و دوربینی القا شده با لنز تماسی نرم بر روی اندازه‌گیری پارامترهای عصب بینایی به وسیله OCT

سعید عبدی^۱، دکتر بهرام خسروی^۲، دکتر محمد پاکروان^۳ و مهدی طباطبایی^۴

هدف: تعیین اثر نزدیک‌بینی و دوربینی القا شده با استفاده از لنز تماسی نرم بر اندازه‌گیری پارامترهای عصب بینایی به وسیله OCT در افراد طبیعی.

روش پژوهش: در این مطالعه شبه‌تجربی خود شاهد، ۵۷ داوطلب طبیعی و بدون عیب انکساری ۱۸-۴۲ ساله مورد ارزیابی قرار گرفتند. در هر فرد معاینات کامل چشمی شامل تعیین بهترین حدت بینایی تصحیح شده، فشار درون چشمی، رفرکشن Dry و سایکلوپلژیک و اندازه‌گیری طول محوری چشم صورت گرفت. اسکن‌های OCT برای اندازه‌گیری پارامترهای عصب بینایی در ۱۱۴ چشم سایکلوپلژیک شده از ۵۷ داوطلب در قدرت‌های انکساری القایی مختلف با استفاده از لنزهای تماسی نرم با پنج قدرت متفاوت (+۱۰، +۵، Plano -۵، -۱۰) انجام شد.

یافته‌ها: میانگین سنی شرکت‌کنندگان 25.78 ± 6.25 سال بود. متوسط ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه (RNFL) برای نزدیک‌بینی بالا، نزدیک‌بینی متوسط، امتریپی (لنز تماسی بدون نمره)، دوربینی متوسط، دوربینی بالا به ترتیب برابر 123.29 ± 10.56 ، 123.17 ± 11.61 ، 122.77 ± 11.61 ، 123.37 ± 11.15 و 123.42 ± 11.45 میکرومتر بود. متوسط مساحت کاپ بینایی برای نزدیک‌بینی بالا، نزدیک‌بینی متوسط، امتریپی، دوربینی متوسط، دوربینی بالا به ترتیب برابر 0.65 ± 0.53 ، 0.63 ± 0.53 ، 0.63 ± 0.52 ، 0.64 ± 0.56 و 0.64 ± 0.54 میلی‌متر مربع بود.

۰/۶۳±۰/۵۲، ۰/۶۳±۰/۵۶، ۰/۶۴±۰/۵۴ و ۰/۶۴±۰/۵۴ میلی‌متر مربع اندازه‌گیری شد. هم‌چنین در این گروه‌ها هیچ یک از مقادیر مساحت دیسک بینایی و حلقه سر عصب بینایی متفاوت نبودند.

نتیجه‌گیری: نزدیک‌بینی و دوربینی القا شده با استفاده از لنز تماسی اثر قابل توجهی بر ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه، مساحت‌های دیسک بینایی، کاپ بینایی و حلقه سر عصب بینایی اندازه‌گیری شده با Fourier Ddomain OCT ندارد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۲؛ دوره ۱۸، شماره ۳: ۲۷۹-۲۷۰.

• پاسخ‌گو: سعید عبدی (e-mail: opto.abdi@gmail.com)

۱- کارشناس ارشد- بینایی‌سنج- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار- بینایی‌سنج- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- مربی- کارشناس ارشد- گروه آمار- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- میدان امام حسین (ع)- خیابان دماوند- دانشکده علوم توانبخشی- بخش بینایی‌سنجی

دریافت مقاله: ۲۴ تیر ۱۳۹۱

تایید مقاله: ۳ آبان ۱۳۹۱

مقدمه

توموگرافی هم‌هنگ اپتیکی (Optical Coherence Tomography: OCT) یک فن‌آوری به نسبت جدید است که امکان تصویربرداری از چشم را با استفاده از نور به صورت برش مقطعی فراهم می‌آورد.^۱ اساس توموگرافی هم‌هنگ اپتیکی، انعکاس‌سنجی و تداخل‌سنجی به صورت Low Coherence می‌باشد. OCT امکان به تصویر کشیدن ساختار شبکیه‌ای زنده را فراهم می‌کند به طوری که به خاطر چگالی نوری متفاوت، بافت‌های مختلف شبکیه بازتاب و انعکاس متفاوتی در نور تابیده شده را نشان می‌دهند و این اختلاف انعکاس باعث می‌شود لایه‌های مختلف شبکیه قابل مشاهده شوند.^۲ یکی از دستگاه‌های جدید این فن‌آوری، RTVue OCT می‌باشد. این دستگاه می‌تواند هر دو قسمت قدامی و خلفی چشم را به خوبی تصویربرداری نماید. سگمان خلفی دارای مزیت تحلیل کمی شبکیه و تصاویر عصب بینایی برای بیماری‌های شبکیه‌ای و گلوکوم است.^۳

ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه، اندازه حلقه (ریم) و دیسک سر عصب بینایی از مهم‌ترین متغیرها جهت ارزیابی بیماری‌های عصب بینایی می‌باشند. با این وجود عوامل بسیاری بر اندازه‌گیری‌های دستگاه‌های OCT موثرند که از آن جمله می‌توان طول محوری چشم، نژاد فرد، نوع دستگاه مورد استفاده، خشکی چشم، گلوکوم و عیوب انکساری را نام برد.^{۴-۸}

با وجود تاثیر عیوب انکساری مختلف بر روی متغیرهای اندازه‌گیری شده توسط این دستگاه، هنوز مشخص نیست که آیا این یافته‌ها تفاوت واقعی در ضخامت ساختاری را نشان می‌دهند یا تفاوتی است که به وسیله منابع موثر بر دقت اندازه‌گیری OCT به وجود می‌آید.^۹ به دلیل این که از نظر تئوری هرگونه تغییر در

سیستم اپتیکی چشم می‌تواند در بزرگنمایی تصاویر توموگرافی تغییر ایجاد نماید، این تغییرات اندازه‌گیری ممکن است هر ساختاری را در شبکیه تحت تاثیر قرار دهد.^{۱۰} یک تغییر در اندازه‌گیری شاخص‌های شبکیه‌ای ممکن است به اشتباه تفسیر شود و می‌تواند ناشی از بزرگنمایی آن‌ها باشد.^{۱۱} این مطالعه به منظور بررسی تاثیر عیوب انکساری مختلف القا شده بر روی متغیرهای مورد اندازه‌گیری عصب بینایی توسط دستگاه OCT صورت گرفت.

روش پژوهش

در این مطالعه شبیه‌تجربی خود شاهد، تعداد ۵۷ نفر از داوطلبین با سن ۱۸-۴۲ سال بدون عیب انکساری قابل توجه که با شرکت در مطالعه مورد نظر موافق بودند، به عنوان نمونه انتخاب شدند. بعد از توضیح شرایط مطالعه برای شرکت‌کنندگان در این تحقیق، از تمامی آن‌ها رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل محدوده سنی بین ۱۸-۴۲ سال، فشار چشمی پایین‌تر از ۲۱ میلی‌متر جیوه، حدت بینایی ۲۰/۲۰، عیب انکساری معادل کروی کم‌تر از ۰/۵ دیوپتر و عدم وجود سابقه هر گونه جراحی چشمی بود.

معیارهای خروج از مطالعه شامل وجود بیماری شبکیه‌ای، سابقه بیماری‌های سیستمیک مانند فشار خون و دیابت، کدورت مدیاهای چشمی، حساسیت نسبت به بی‌حسی موضعی، کنتراندیکاسیون به گشاد کردن مردمک، گلوکوم، رتینوپاتی دیابتی، ادم ماکولا یا بیماری‌های دیگر ویترورتینال و ضایعات لایه رشته‌های عصبی شبکیه بود.

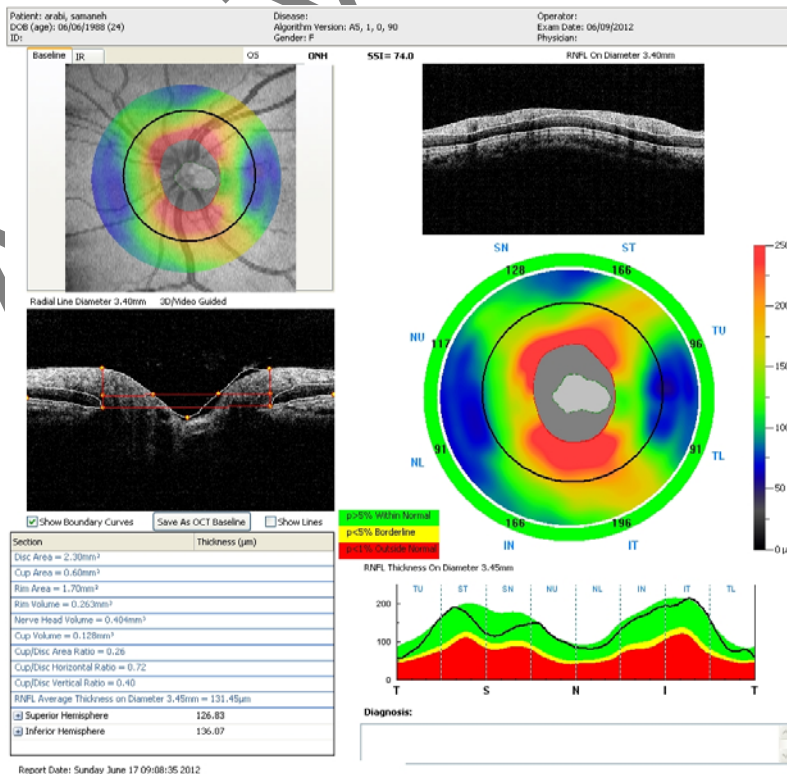
برای هر داوطلب پس از ثبت سن و جنس، معاینات کامل

انتخاب می‌گردید. در این حالت مساحت‌های دیسک بینایی، کاپ، حلقه عصب بینایی و همچنین متوسط ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکه در دایره ۳/۴۵ میلی‌متری بررسی می‌شد. همه اندازه‌گیری‌ها توسط یک اپتومتریست باتجربه صورت می‌گرفت و صحت شاخص‌ها در همه موارد بررسی و تایید می‌گردید.

برای هر داوطلب یک فایل تصویری مانند تصویر ۱ تهیه و ثبت می‌گردید. سپس پارامترهای مورد نظر عصب بینایی که نرم افزار دستگاه به صورت اتوماتیک اندازه‌گیری می‌نماید استخراج می‌شدند. به دلیل تاثیر قدرت سیگنال، فقط تصاویر با قدرت سیگنال بالای ۵۰ مورد قبول واقع می‌شدند و تهیه تصویر تا موقع کسب تصاویر با قدرت سیگنال بالای ۵۰ ادامه داشت. مقادیر حاصل شده توسط روش‌های آماری با نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۸ در هر گروه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

پس از جمع‌آوری اطلاعات و ثبت در کامپیوتر، شاخص‌های توصیفی متغیرها محاسبه شدند. برای مقایسه میانگین متغیرهای تحقیق در حالت با و بدون لنز تماسی نرم از آزمون زوجی (Paired t-test) و قبل و بعد از مداخله‌های تکراری، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد.

چشمی به ترتیب شامل رتینوسکوپی، بهترین حدت بینایی تصحیح شده، سنجش فشار چشم توسط تونومتری گلدمن و طول محوری چشم‌ها به وسیله دستگاه سونوگرافی A-Scan (SONOMED، ساخت آمریکا) انجام می‌شد. سپس مردمک افراد به وسیله قطره سیکلوپنتولات ۱ درصد دو مرتبه به فاصله ۵ دقیقه متسع می‌گردید و پس از ۴۵ دقیقه معاینه فوندوس توسط لنز +۷۸ دیوپتری صورت می‌گرفت. پس از آن مجدداً از هر دو چشم رتینوسکوپی به عمل می‌آمد تا از تاثیر تطابق بر نتایج جلوگیری شود. جهت بررسی اثر لنز تماسی به وسیله دستگاه OCT از هر دو چشم شرکت‌کنندگان با و بدون استفاده از لنز تماسی Plano، از عصب بینایی تصویربرداری می‌شد. سپس بر روی هر دو چشم داوطلبان، لنزهای تماسی +۵، +۱۰، -۵ و -۱۰ قرار می‌گرفت. به داوطلبین اجازه داده می‌شد تا بین تعویض لنزها و تصویربرداری، به لنز تماسی نرم عادت کنند و اشک ریزش وجود نداشته باشد. در این حالات به وسیله RTVue OCT (ساخت آمریکا، الگوریتم نرم‌افزار ویرایش ۹۰، ۰، ۱، A۵) از عصب بینایی تصویر تهیه می‌شد. جهت تصویربرداری از عصب بینایی ابتدا در حالت سه بعدی تصویر پایه (Image Refrence) اخذ می‌گردید تا به عنوان مقیاس دستگاه به کار رود، سپس اخذ تصویر در حالت ONH



تصویر ۱- نوع اسکن و خروجی گزارش OCT مورد استفاده در این مطالعه

مقادیر مربوط به میانگین‌های ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکه، مساحت کاپ بینایی، مساحت حلقه سر عصب بینایی، مساحت دیسک بینایی و میانگین کاپ به دیسک در موارد با و بدون استفاده از لنز تماسی در جدول ۱ نمایش داده شده‌اند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱۴ چشم از ۵۷ داوطلب سالم با میانگین سنی $25/78 \pm 6/25$ (دامنه تغییرات ۱۸-۴۲) سال شامل ۳۰ مرد ($52/63$ درصد) و ۲۷ زن ($47/36$ درصد) شرکت نمودند.

جدول ۱- مقادیر پارامترهای عصب بینایی با و بدون لنز تماسی Plano

میزان P	بدون استفاده از لنز تماسی	با استفاده از لنز تماسی Plano
۰/۲۷	$122/77 \pm 11/61$	$122/77 \pm 11/61$
۰/۱۸	$0/64 \pm 0/53$	$0/63 \pm 0/52$
۰/۲۱	$1/64 \pm 0/44$	$1/62 \pm 0/47$
۰/۶۰	$2/27 \pm 0/39$	$2/26 \pm 0/44$
۰/۵۳	$0/26 \pm 0/19$	$0/26 \pm 0/19$

(CL: +۵)، امتروپی (CL: Plano)، دوربینی القایی متوسط (CL: -۵) و دوربینی القایی بالا (CL: -۱۰) به ترتیب برابر $123/37 \pm 10/56$ ، $123/17 \pm 11/61$ ، $123/29 \pm 10/56$ و $11/15$ و $123/42 \pm 11/45$ میکرومتر بود و تفاوت آماری معنی‌دار دیده نشد ($P=0/72$).

متوسط مقدار متغیرهای اندازه‌گیری شده عصب بینایی در مقادیر مختلف عیوب انکساری القایی ایجادی به وسیله لنز تماسی نرم در جدول ۲ ارائه شده‌اند. همان طور که مشاهده می‌گردد هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی تحت تاثیر عیوب انکساری القایی قرار نگرفته‌اند. ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکه برای نزدیک‌بینی القایی بالا (CL: +۱۰)، نزدیک‌بینی القایی متوسط

جدول ۲- متوسط مقدار متغیرهای اندازه‌گیری شده عصب بینایی در مقادیر مختلف عیوب انکساری القایی ایجادی توسط لنز تماسی نرم

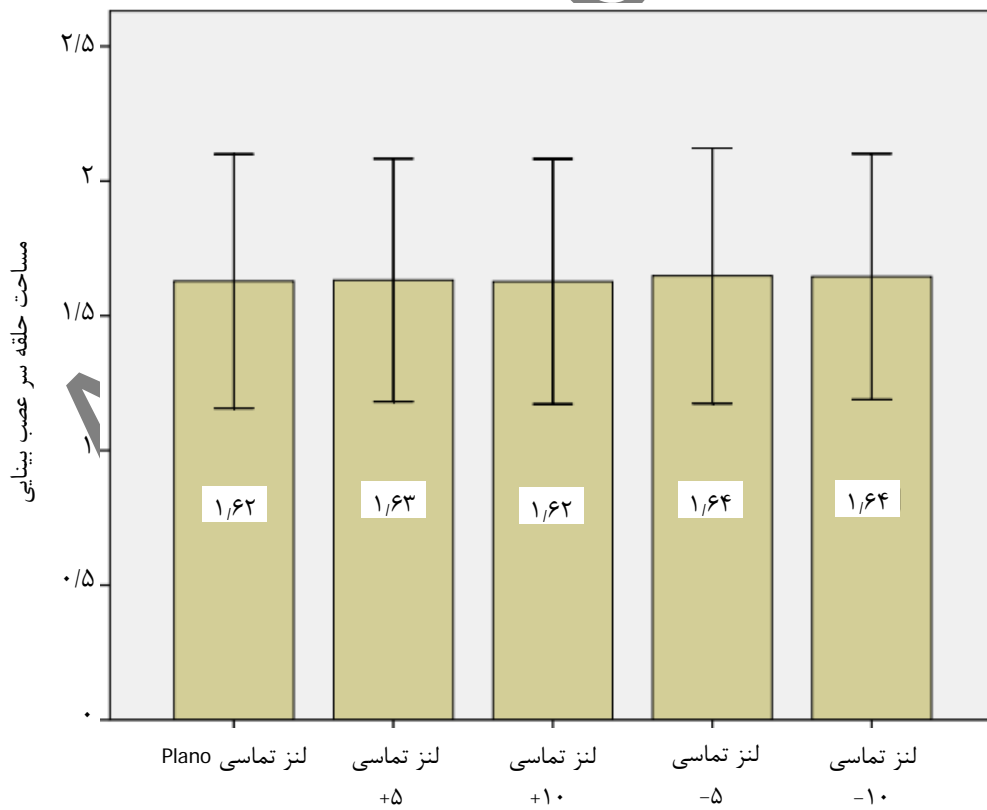
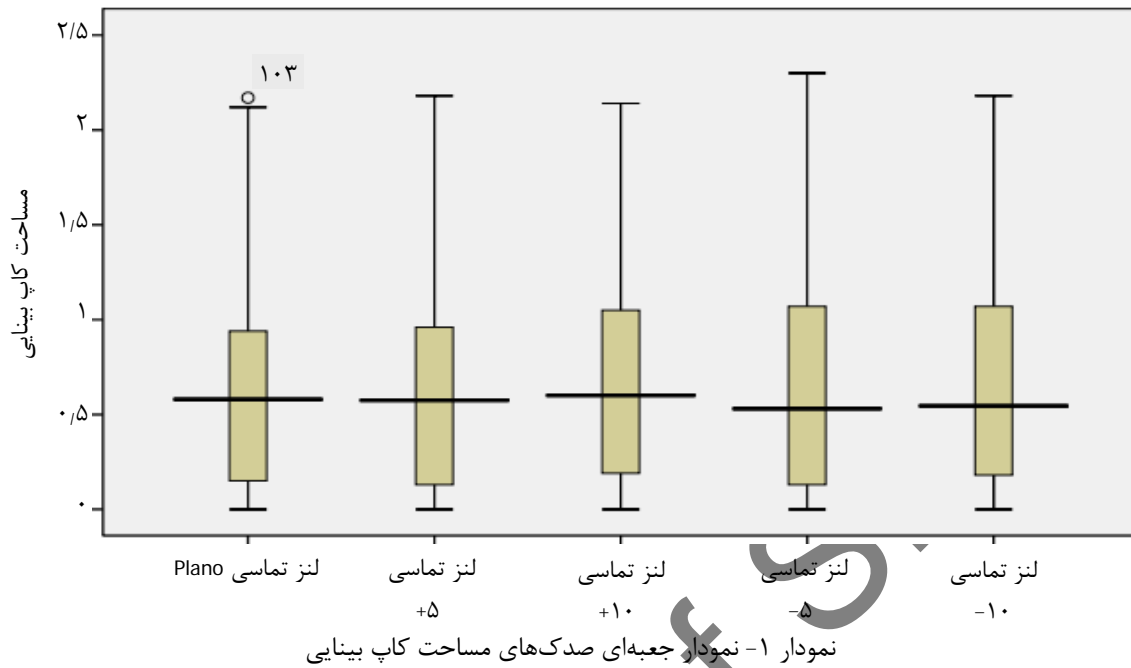
میزان P	لنز تماسی نرم +۵ دیوپتر	لنز تماسی نرم +۱۰ دیوپتر	لنز تماسی نرم Plano	لنز تماسی نرم -۵ دیوپتر	لنز تماسی نرم -۱۰ دیوپتر
۰/۷۲	$123/17 \pm 11/61$	$123/29 \pm 10/56$	$122/77 \pm 11/61$	$123/37 \pm 11/15$	$123/42 \pm 11/45$
۰/۵۳	$0/63 \pm 0/53$	$0/65 \pm 0/53$	$0/63 \pm 0/52$	$0/64 \pm 0/56$	$0/64 \pm 0/54$
۰/۷۸	$1/63 \pm 0/45$	$1/62 \pm 0/45$	$1/62 \pm 0/47$	$1/64 \pm 0/47$	$1/64 \pm 0/45$
۰/۶۰	$2/26 \pm 0/40$	$2/28 \pm 0/39$	$2/26 \pm 0/44$	$2/27 \pm 0/40$	$2/28 \pm 0/42$
۰/۴۱	$0/26 \pm 0/20$	$0/27 \pm 0/19$	$0/26 \pm 0/19$	$0/26 \pm 0/20$	$0/26 \pm 0/19$

$1/64 \pm 0/45$ ، $1/62 \pm 0/47$ ، $1/62 \pm 0/47$ ، $1/64 \pm 0/47$ و $1/64 \pm 0/45$ میلی‌متر مربع به دست آمد و تفاوت آماری معنی‌دار نبود ($P=0/78$) (نمودار ۲).

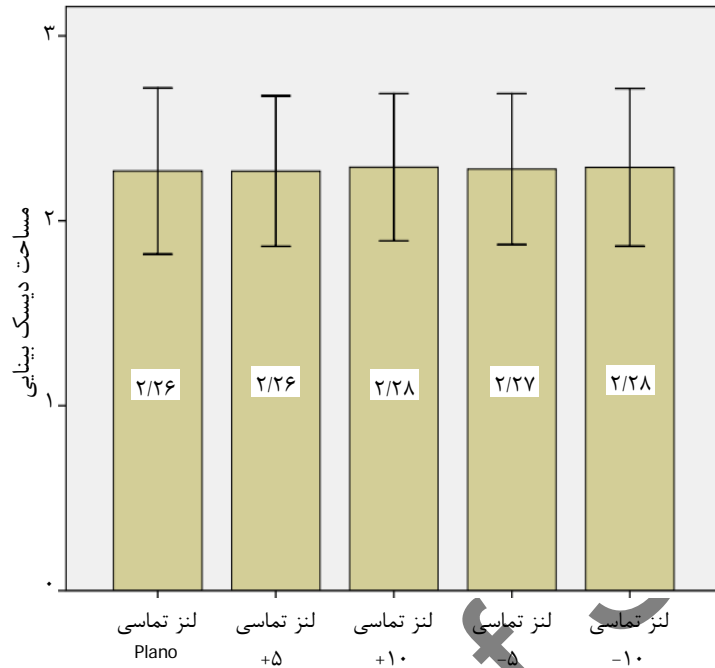
مساحت دیسک عصب بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتروپی، دوربینی القایی متوسط و دوربینی القایی بالا به ترتیب برابر $2/26 \pm 0/40$ ، $2/28 \pm 0/39$ ، $2/27 \pm 0/40$ و $2/28 \pm 0/42$ میلی‌متر مربع بود و تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P=0/60$) (نمودار ۳).

مساحت کاپ بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتروپی، دوربینی القایی متوسط و دوربینی القایی بالا به ترتیب برابر $0/65 \pm 0/53$ ، $0/63 \pm 0/53$ ، $0/63 \pm 0/52$ و $0/64 \pm 0/56$ میلی‌متر مربع حاصل شد که تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P=0/53$) (نمودار ۱).

در این مطالعه، مساحت حلقه عصب بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتروپی، دوربینی القایی متوسط و دوربینی القایی بالا به ترتیب برابر $1/62 \pm 0/45$ ،

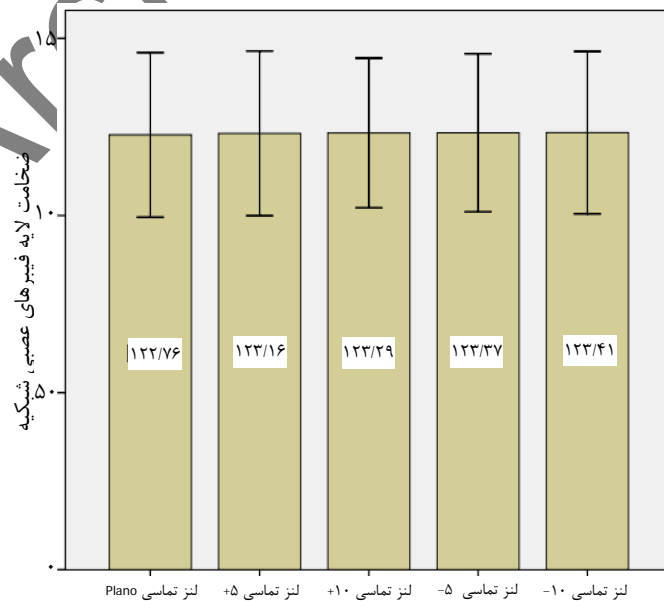


نمودار ۲- مقایسه مساحت حلقه سر عصب بینایی با مقادیر مختلف عیب انکساری القا شده بر حسب میلی‌متر مربع



نمودار ۳- مقایسه مساحت دیسک بینایی در مقادیر مختلف عیب انکساری القا شده بر حسب میلی‌متر مربع

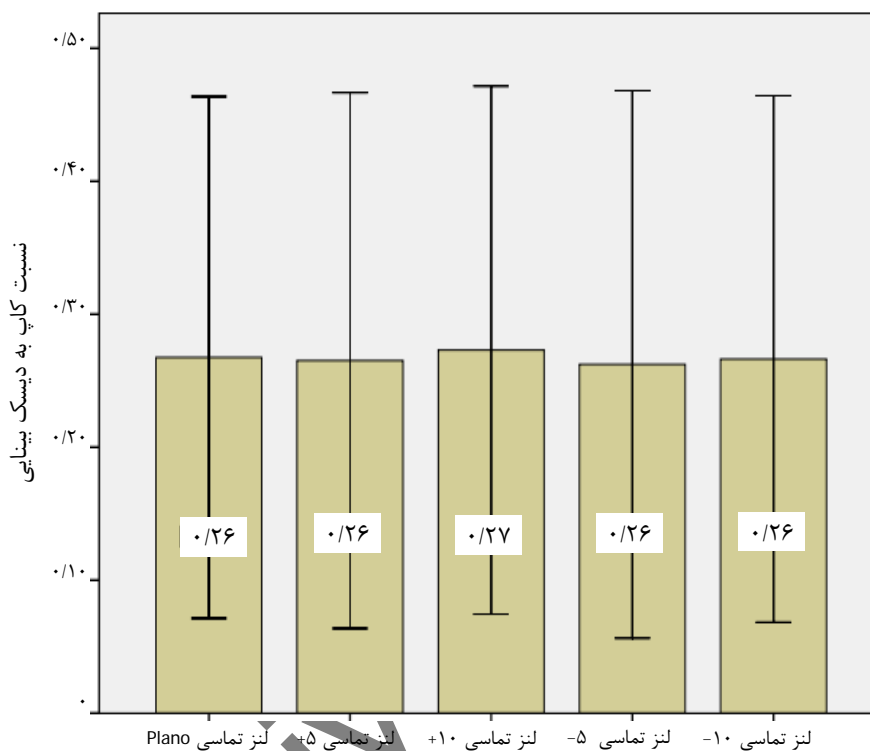
برای مقایسه ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکه‌ای برای نزدیک بین‌های القایی بالا (CL: +10/00 D)، نزدیک بین‌های القایی متوسط (CL: +5/00 D)، امتریوپی (CL: Plano)، دوربین‌های القایی متوسط (CL: -5/00 D) و دوربین‌های القایی بالا (CL: -10/00 D) به ترتیب برابر ۱۲۳/۲۹±۱۰/۶، ۱۲۳/۱۷±۱۱/۶۱، ۱۲۲/۷۷±۱۱/۶۱، ۱۲۳/۳۷±۱۱/۱۵ و ۱۲۳/۴۲±۱۱/۴۵ بود و تفاوت معنی‌دار آماری دیده نشد (P=۰/۷۲) (نمودار ۴).



نمودار ۴- مقایسه ضخامت لایه فیبرهای عصبی شبکه‌ای در مقادیر مختلف عیوب انکساری القا شده بر حسب میکرومتر

نسبت کاپ به دیسک بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتریوی، دوربینی القایی متوسط، دوربینی القایی بالا به ترتیب برابر 0.26 ± 0.19 ، 0.27 ± 0.20 ، 0.26 ± 0.19 ، 0.26 ± 0.19 ، 0.26 ± 0.19 محاسبه گردید که تفاوت مقادیر به دست آمده از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P=0.41$) (نمودار ۵).

نسبت کاپ به دیسک عصب بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتریوی، دوربینی القایی متوسط، دوربینی القایی بالا به ترتیب برابر 0.26 ± 0.19 ، 0.27 ± 0.20 ، 0.26 ± 0.19 ، 0.26 ± 0.19 ، 0.26 ± 0.19 محاسبه گردید که تفاوت مقادیر به دست آمده از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P=0.41$) (نمودار ۵).



نمودار ۵- مقایسه نسبت کاپ به دیسک بینایی در مقادیر مختلف عیوب انکساری القا شده

باعث تخمین بیش از حد آن شده بود. ضخامت RNFL در دوربینی متوسط القایی +۴ دیوپتر، برابر 96.1 ± 9.5 میکرومتر و در دوربینی بالا القایی +۶ دیوپتر، معادل 96.9 ± 9.4 میکرومتر محاسبه شد که نسبت به حالت استفاده از لنز تماسی نرم Plano با ضخامت 95.4 ± 9 میکرومتر مقایسه شده بود. علت تفاوت در یافته‌های حاصل از این مطالعه با مطالعه Lee و همکاران می‌تواند ناشی از جابه‌جا شدن محل اسکن هنگام اندازه‌گیری باشد. در مطالعه Salchow و همکاران^{۱۲}، عیب انکساری القا شده که شامل -۴، +۴، -۱۰ و +۱۰ دیوپتر بود تأثیری بر روی اندازه‌گیری ضخامت RNFL با استفاده از OCT نداشت که با نتایج مطالعه ما هم‌خوانی دارد.

Rauscher و همکاران^{۱۳} نشان دادند که ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه با افزایش طول محوری و اکی‌والان کروی کاهش می‌یابد که البته تأثیر طول محوری چشمگیرتر از عیب انکساری بوده است. آن‌ها گزارش کردند که ضخامت کلی لایه

بحث

در این مطالعه ضخامت RNFL در دایره 3.45 میلی‌متری حول عصب بینایی، وقتی داوطلب لنز تماسی نرم استفاده کرده بود برای نزدیک‌بینی القایی بالا (CL: +۱۰ دیوپتر)، نزدیک‌بینی القایی متوسط (CL: ۵ دیوپتر)، امتریوی (CL: Plano)، دوربینی القایی متوسط (CL: ۵ دیوپتر) و دوربینی القایی بالا (CL: -۱۰ دیوپتر) به ترتیب برابر 107.56 ± 123.29 ، 111.61 ± 123.17 ، 111.61 ± 123.42 و 111.15 ± 123.37 میکرومتر بود و عیوب انکساری مختلف القایی بر روی ضخامت RNFL تأثیر قابل توجهی نداشتند ($P=0.72$). در مطالعه Lee و همکاران^۹ نزدیک‌بینی القا شده باعث تخمین کم‌تر از حد RNFL شده بود، به طوری که ضخامت RNFL در نزدیک‌بینی متوسط القایی -۴ دیوپتر، 93.2 ± 10 میکرومتر و در نزدیک‌بینی بالا القایی -۸ دیوپتر، 91 ± 9.7 میکرومتر حاصل شد. هم‌چنین دوربینی القا شده

تماسی 0.84 ± 0.38 میلی متر مربع محاسبه شده بود تحت تاثیر قرار نداد. آن‌ها نتیجه گرفتند که عیوب انکساری القا شده مختلف اثر قابل توجهی بر روی اندازه‌گیری‌های انجام شده ندارند.

اندازه‌گیری‌های این مطالعه مساحت حلقه عصب بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتریپی، دوربینی القایی متوسط و دوربینی القایی بالا را به ترتیب برابر 1.62 ± 0.45 ، 1.62 ± 0.45 ، 1.63 ± 0.45 ، 1.62 ± 0.47 و 1.64 ± 0.45 میلی متر مربع محاسبه نمود. در مطالعه RabiaGürses-Özden و همکاران^{۱۷} مساحت حلقه سر عصب بینایی یک و چهار هفته پس از انجام جراحی LASIK، تغییری نکرد. از آنجایی که این جراحی باعث تغییر انکساری در سطح قرنیه می‌گردد، با این مطالعه قابل مقایسه می‌باشد و نتیجه از این نظر مشابه بوده است. هم‌چنین در مطالعه R Varma و همکاران^{۱۸} نیز بین عیب انکساری اکی‌والان کروی و مساحت حلقه عصب بینایی در گروه‌های انکساری مختلف رابطه ثابت و مشخصی حاصل نشد.

بر اساس مقادیر محاسبه شده در مطالعه حاضر، مساحت دیسک عصب بینایی برای نزدیک‌بینی‌های القایی بالا و متوسط، امتریپی، دوربینی‌های القایی متوسط و بالا به ترتیب برابر 2.28 ± 0.39 ، 2.26 ± 0.40 ، 2.26 ± 0.44 و 2.27 ± 0.40 میلی متر مربع بود و تفاوت آماری معنی‌داری حاصل نشد. در مطالعه Leung و همکاران^{۱۹} بعد از تصحیح بزرگنمایی دستگاه، مساحت دیسک بینایی با افزایش طول محوری چشم و عیب انکساری افزایش یافت (به ترتیب $r = 0.35$ و $r = -0.30$). در مطالعه دیگری که توسط Enrique و همکاران^{۲۰} انجام شده بود تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های با عیوب انکساری مختلف یافت نشد، 2.17 ± 0.57 میلی متر مربع در گروه نزدیک‌بینی بالا، 2.16 ± 0.73 میلی متر مربع در گروه نزدیک‌بینی متوسط، 2.17 ± 0.52 میلی متر مربع برای نزدیک‌بینی کم و 2.15 ± 0.52 میلی متر مربع برای گروه امتریپی و دوربینی بدست آمده بود. مطالعه Rotterdam که توسط Ramrattan و همکاران^{۲۱} انجام شد نشان داد که ناحیه دیسک به صورت خطی به اندازه 0.33 میلی متر مربع به ازای هر دیوپتر نزدیک‌بینی افزایش می‌یابد و این افزایش در چشمان با عیب انکساری -4 و $+4$ دیوپتر خیلی متفاوت نبود.

هم‌چنین در بررسی‌های انجام شده در این مطالعه نسبت کاپ به دیسک عصب بینایی برای نزدیک‌بینی‌های القایی بالا و متوسط،

رشته‌های عصبی شبکیه به صورت 7 میکرومتر به ازای 1 میلی متر افزایش طول محوری و 3 میکرومتر به ازای 1 دیوپتر افزایش کروی کاهش یافت و ابراز داشتند وقتی مقادیر Stratus OCT در افراد مشکوک به گلوکوم با اطلاعات پایه‌ای و طبیعی مقایسه می‌شود باید این پدیده را در نظر گرفت.

Carpineto و همکاران^{۱۴} نیز در تحقیق خود که اثر فتورفکتیو کراتکتومی لیزر اگزایمر (PRK) را بر روی اندازه‌گیری‌های ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه به وسیله OCT در چشم‌های نزدیک‌بین انجام دادند، دریافتند شش ماه پس از عمل فتورفکتیو کراتکتومی با شفاف شدن قرنیه، تغییری در ضخامت لایه‌های رشته‌های عصبی شبکیه‌ای تصاویر حاصل از OCT ایجاد نشد. با توجه به این که این عمل جراحی بر روی سطح قرنیه اعمال می‌شود، می‌توان آن را با مطالعه حاضر مقایسه کرد زیرا در این مطالعه نیز طول محوری ثابت بوده و نتایج یکسانی به همراه داشته است.

Parvareh و همکاران^{۱۵} ضخامت لایه‌های رشته‌های عصبی را اندازه‌گیری کردند و دریافتند که چشم‌های با دوربینی بالا و متوسط، ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه‌ای بیش‌تری را نسبت به چشم‌های امتریپی و نزدیک‌بین بالا داشتند و در چشم‌های امتریپی، متوسط ضخامت لایه فیبرهای عصبی شبکیه‌ای نسبت به چشم‌های با نزدیک‌بینی بالا بیش‌تر بود (145.86 ± 2.83 میکرومتر، 107.94 ± 8.36 میکرومتر، 131.12 ± 3.24 میکرومتر به ترتیب در دوربینی بالا، امتریپی و نزدیک‌بینی بالا) که با نتایج مطالعه حاضر متفاوت می‌باشد. در مطالعه مذکور بررسی عیوب انکساری واقعی مورد مطالعه قرار گرفته است طوری که هر دو عامل قدرت چشم و طول محوری می‌توانستند بر روی نتایج مذکور موثر باشند. از آنجا که رابطه منفی قوی بین طول محوری و متوسط ضخامت لایه رشته‌های عصبی شبکیه گزارش شده بود ($r = -0.91$) می‌توان نتیجه گرفت که افزایش یا کاهش و یا ثابت بودن طول محوری چشم باعث تفاوت بین نتایج شده است.

در این مطالعه مساحت کاپ بینایی برای نزدیک‌بینی القایی بالا، نزدیک‌بینی القایی متوسط، امتریپی، دوربینی القایی متوسط، و دوربینی القایی بالا به ترتیب برابر 0.65 ± 0.53 ، 0.63 ± 0.53 ، 0.63 ± 0.52 و 0.64 ± 0.56 میلی متر مربع به دست آمد و تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت. در پژوهشی که توسط Salchow و همکاران^{۱۶} صورت گرفت عیب انکساری القا شده که شامل لنزهای تماسی نرم -4 ، $+4$ ، -10 و $+10$ دیوپتر بود، مساحت کاپ بینایی را که بدون استفاده از لنز

لایه رشته‌های عصبی نازک‌شدگی ملاحظه نشود. از سوی دیگر مطالعات نشان داده‌اند که بزرگنمایی حاصل از عیوب انکساری می‌تواند بر روی اندازه‌گیری پارامترهای Transverse مثل عصب بینایی اثرگذار باشد^{۲۲}، اما هم‌چنین گزارش شده که تاثیر عیب انکساری بدون در نظر گرفتن عامل طول محوری چشم‌گیر نیست^{۲۳،۲۴}.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد عیوب انکساری القایی به وسیله لنز تماسی نرم که باعث تغییر قدرت انکساری چشم در سطح قرینه می‌شود تاثیر قابل توجهی بر اندازه‌گیری‌های RTVue OCT S-D برای ضخامت لایه رشته‌های عصبی و پارامترهای عصب بینایی در افراد طبیعی ندارد، البته ممکن است اندازه‌گیری‌ها در افراد مبتلا به گلوکوم با اندازه‌های مختلف کاپ، یکسان نباشند.

امتروپی، دوربینی‌های القایی متوسط و بالا به ترتیب برابر 0.27 ± 0.19 ، 0.26 ± 0.20 ، 0.26 ± 0.19 ، 0.26 ± 0.20 محاسبه گردید. در مطالعه Salchow و همکاران^{۱۶} که با استفاده از لنزهای تماسی نرم نزدیک‌بینی و دوربینی القا شده ایجاد کرده بودند در حالت عدم استفاده از لنز تماسی نرم، نسبت کاپ به دیسک افقی برابر 0.60 ± 0.13 و نسبت کاپ به دیسک عمودی 0.55 ± 0.10 حاصل شد. آن‌ها گزارش نمودند تفاوت آماری معنی‌داری در استفاده از لنزهای تماسی نرم با قدرتهای انکساری مختلف دیده نشد.

علت تفاوت نتایج ما با نتایج نزدیک‌بینی و دوربینی واقعی می‌تواند در اثر کشیدگی شبکه و یا بزرگنمایی ناشی از طول محوری باشد، به عبارت دیگر عیوب انکساری القا شده در این مطالعه بر روی یک چشم با طول محوری ثابت ایجاد شده است لذا شبکه دچار کشش نشده و طبیعی به نظر می‌رسد که در ضخامت

منابع

- Wang XY, Huynh SC, Burlutsky G, et al. Reproducibility of and effect of magnification on optical coherence tomography measurements in children. *Am J Ophthalmol* 2007;143:484-488.
- Lowe RF. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1970;54:161-169.
- Budenz DL, Anderson DR, Varma R, et al. Determinants of normal retinal nerve fiber layer thickness measured by Stratus OCT. *Ophthalmology* 2007;114:1046-1052.
- M. Tariq Y, Samarawickrama C, Pai A, et al. Impact of ethnicity on the correlation of retinal parameters with axial length. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:4977-4982.
- Pakravan M, Aramesh S, Yazdani S, et al. Peripapillary retinal nerve fiber layer thickness measurement by three-dimensional optical coherence tomography in a normal population. *J Ophthalmic Vis Res* 2009;4:220-227.
- Sato A, Fukui E, Ohta K. Retinal thickness of myopic eyes determined by spectralis optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2010;94:1624-1628.
- Shoji T, Sato H, Ishida M, et al. Assessment of glaucomatous changes in subjects with high myopia using spectral domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:1098-1102.
- Stein D M, Wollstein G, Ishikawa H, et al. Effect of corneal drying on optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2006;113:985-991.
- Lee J, Kim N R, Kim H, et al. Negative refraction power causes underestimation of peripapillary retinal nerve fibre layer thickness in spectral-domain optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2011;95:1284-1289.
- Sanchez-Cano A, Baraibar B, Pablo LE et al. Magnification characteristics of the Optical Coherence Tomograph STRATUS OCT 3000. *Ophthalm Physiol Opt* 2008;28:21-28.
- Quigley M G, Dube P. A new fundus camera technique to help calculate eye camera magnification: a rapid means to measure disc size. *Arch Ophthalmol* 2003;121:707-709.
- Salchow DJ, Hwang AM, LiF Yand Dziura J. Effect of contact lens power on optical coherence tomography of the retinal nerve fiber layer. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:1650-1654.
- Rauscher, Frederick M, Sekhon, Navneet, Feuer, William J, Budenz, Donald L. Myopia affects retinal nerve fiber layer measurements as determined by optical coherence tomography. *J Glaucoma* 2009;18:501-505.
- Carpineto P, Ciancaglini M, Zuppari E, et al. Effect of photorefractive keratectomy for myopia on measurement of retinal nerve fiber layer thickness using optical coherence tomography. *J Refract Surg* 2001;17:676-681.
- Parvaresh MM, Imani M, Bahmani Kashkouli M, et al. Optical coherence tomography-measured nerve fiber layer and macular thickness in emmetropic, high-myopic and high-hyperopic eyes. *Iranian Journal of Ophthalmology* 2008;20:4-9.
- Salchow DJ, Hwang AM, LiF Y, Dziura J. Effect of refractive error on optic disc parameters measured with Optical Coherence Tomography. Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft 2011.
- Gürses-Ozden R, Liebmann JM, Schuffner D, et al. Retinal nerve fiber layer thickness remains unchanged following laser-assisted in situ keratomileusis. *Am J*

- Ophthalmol* 2001;132:512-516.
18. Varma R, Tielsch JM, Quigley HA, et al. Race-age-gender-and refractive error-related differences in the normal optic disc. *Arch Ophthalmol* 1994;112:1068-1076.
 19. Leung CK, Cheng ACK, Chong KKL, et al. Optic disc measurements in myopia with optical coherence tomography and confocal scanning laser ophthalmoscopy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48:3178-3183.
 20. Enrique EF, Yatco MM, Castillo NM. Correlation of optic-disc area and refractive error. *Philipp J Ophthalmol* 2009;34:56-58.
 21. Ramrattan RS, Wolfs RC, Jonas JB, et al. Determinants of optic-disc characteristics in a general population: The Rotterdam Study. *Ophthalmology* 1996;106:1588-1596.
 22. Hee MR, Puliafito CA, Duker JS, et al. Topography of diabetic macular edema with optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1998;105:360-370.
 23. Bayraktar S, Bayraktar Z, Yilmaz OF. Influence of scan radius correction for ocular magnification and relationship between scan radius with retinal nerve fiber layer thickness measured by optical coherence tomography. *J Glaucoma* 2001;10:163-169.
 24. ChameenSamarawickrama, Xiu Ying Wang, Son C. Effects of refraction and axial length on childhood optic disk parameters measured by optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2007;144:459-461.

Archive of SID

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در
خبرنامه



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی