

بررسی مقایسه‌ای ضخامت قرنیه با روش‌های Orbscan II، Pentacam و Ultrasound در بیماران کاندیدای عمل (PRK) Photorefractive Keratectomy

حسن رزمجو^۱، شیرین فخری‌زاده^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: این مطالعه جهت مقایسه‌ی مقادیر اندازه‌گیری شده‌ی ضخامت مرکز قرنیه با دستگاه‌های Orbscan II، Ultrasound و Pentacam در بیماران کاندیدای عمل Photorefractive keratectomy (PRK) انجام گرفت.

روش‌ها: این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۲ به مدت یک سال در بیمارستان فیض شهر اصفهان انجام شد. نمونه‌ی مورد بررسی، شامل ۸۴ چشم از ۸۴ بیمار که کاندیدای عمل PRK بودند و سابقه‌ی عمل جراحی روی قرنیه یا داخل چشم نداشتند بود. با استفاده از سه دستگاه Orbscan II، Ultrasound و Pentacam، ضخامت قرنیه‌ی آن‌ها اندازه‌گیری و ثبت شد. در نهایت، اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج دستگاه Orbscan II در اندازه‌گیری ضخامت مرکز قرنیه در بیماران کاندیدای عمل PRK، همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشت. همچنین، نتایج دستگاه Orbscan II در اندازه‌گیری ضخامت مرکز قرنیه همبستگی مناسبی نیز با نتایج دستگاه Pentacam داشت ($P < 0/050$ و $r = 0/077$). در اندازه‌گیری منطبقه‌ی محیطی قرنیه، نتایج دستگاه Pentacam همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشت و در هیچ کدام از مناطق محیطی، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج دستگاه Orbscan II نیز در ۳ منطقه، همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشت و فقط در منطقه‌ی Nasal اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P = 0/010$ و $t = -2/74$ ، $P < 0/050$ ، $r = 0/420$).

نتیجه‌گیری: نتایج دستگاه‌های Orbscan II و Pentacam در منطقه‌ی ۳ میلی‌متر از مرکز قرنیه، همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound دارند، اما در مناطق محیطی قرنیه، نتایج دستگاه Pentacam همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشت.

واژگان کلیدی: ضخامت قرنیه، دستگاه Orbscan II، دستگاه Pentacam، دستگاه Ultrasound، Photorefractive keratectomy.

ارجاع: رزمجو حسن، فخری‌زاده شیرین. بررسی مقایسه‌ای ضخامت قرنیه با روش‌های Orbscan II، Pentacam و Ultrasound در بیماران کاندیدای عمل (PRK) Photorefractive Keratectomy. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۱۷): ۱۸-۱۳

مقدمه

اندازه‌گیری ضخامت قرنیه (Pachymetry)، در تشخیص بیماری‌های قرنیه و جلوگیری از عوارض اعمال کراتو رفرکتیو نقش مهمی دارد. با افزایش شیوع اعمال کراتو رفرکتیو شامل Photorefractive keratectomy (PRK)، لیزیک و افزایش موارد کراتکتازی پس از جراحی (۱-۲)، تعیین دقیق ضخامت قرنیه اهمیت بیشتری پیدا کرده است. Pachymetry در ارزیابی اختلالات دیگر مانند اکتازی‌های قرنیه، عوارض ناشی از لنزهای تماسی گلوکوم، خشکی چشم و دیابت نیز نقش دارد. Pachymetry با دستگاه

Ultrasound، روش استاندارد اندازه‌گیری ضخامت قرنیه است. این روش، نیاز به بی‌حسی قرنیه و تماس پروب با قرنیه دارد که می‌تواند منجر به آسیب دیدن اپی‌تلیوم قرنیه و یا انتقال میکرو ارگانیسم‌ها شود. از طرف دیگر، نتایج به دست آمده با روش Ultrasound تا حدودی به مهارت تکنسین بستگی دارد.

دستگاه Orbscan II، جهت بررسی مؤلفه‌های انکساری سطح قدامی و خلفی قرنیه، قبل و بعد از جراحی کراتو رفرکتیو، کاربرد وسیعی دارد و هم‌زمان ضخامت قرنیه را در مرکز و محیط نیز تعیین می‌کند. در حال حاضر، در بیشتر مراکز جراحی اگزیمر در ایران، تنها

۱- استاد، گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- پزشک عمومی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: شیرین فخری‌زاده

Email: sh.fakhrizadeh@gmail.com

آماري به دست آمد.

در این تحقیق، اطلاعات دموگرافیک (سن، جنسیت و شغل) از طریق پرسش‌نامه‌ی کتبی و اطلاعات بالینی با استفاده از دستگاه‌های Orbiscan II، Ultrasound و Pentacam به دست آمد. داده‌های مطالعه پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های آماری ANOVA, Paired t, Kolmogorov-Smirnov و Pearson همبستگی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ضخامت قرنیه در ۸۴ چشم با استفاده از دستگاه‌های Orbiscan II، Ultrasound و Pentacam در ۵ منطقه‌ی فوقانی، تحتانی، Temporal و Nasal از مرکز قرنیه و ۳ میلی‌متر مرکزی قرنیه در افراد کاندیدای عمل PRK اندازه‌گیری شد. تمامی آزمون‌های آماری در سطح $\alpha = 0/05$ انجام شد.

به جز تفاوت در نتایج اندازه‌گیری‌های به دست آمده توسط دستگاه‌های Orbiscan II، Ultrasound و Pentacam در منطقه‌ی تمپورال، نتایج اندازه‌گیری سایر مناطق چشمی با استفاده از دستگاه‌های Orbiscan II، Ultrasound و Pentacam با تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در جدول ۱، میانگین، انحراف معیار، میزان همبستگی (r) و مقدار تفاوت میانگین‌ها (t) به همراه میزان معنی‌داری یافته‌ها در سه روش Orbiscan II، Pentacam، Ultrasound و Pentacam در مناطق مرکزی و محیطی آمده است.

با توجه به جدول ۱، دستگاه Orbiscan II در مقایسه با دستگاه Ultrasound، در منطقه‌ی فوقانی، قرنیه را ضخیم‌تر از دستگاه Pentacam نشان داد و در منطقه‌ی تحتانی از مرکز قرنیه، دستگاه Orbiscan II، ضخامت قرنیه را نسبت به دستگاه Pentacam کمتر نشان داد و نتیجه‌ی این دستگاه به نتیجه‌ی دستگاه Ultrasound نزدیک‌تر بود. دستگاه Orbiscan II، ضخامت قرنیه را در منطقه‌ی Nasal در مقایسه با دستگاه Pentacam کمتر نشان داد و به نتایج دستگاه Ultrasound نزدیک‌تر بود. در منطقه‌ی Temporal نیز دستگاه Pentacam قرنیه را نازک‌تر از دستگاه Orbiscan II نشان داد و نتیجه‌ی دستگاه Pentacam به نتیجه‌ی دستگاه Ultrasound نزدیک‌تر بود. در منطقه‌ی ۳ میلی‌متر مرکزی نیز سه دستگاه نتایج نزدیک به هم را نشان دادند و دستگاه Orbiscan II ضخامت قرنیه را کمتر از دو دستگاه دیگر نشان داد. البته، میزان‌های ذکر شده به جز تفاوت اندازه‌گیری دستگاه‌های Orbiscan II و Ultrasound در منطقه‌ی Temporal ($P = 0/001$ و $t = -2/74$)، طبق یافته‌های مندرج در جدول ۱ تفاوت معنی‌داری نداشتند.

از این وسیله برای تعیین مؤلفه‌های انکساری و ضخامت قرنیه قبل از جراحی استفاده می‌شود.

دستگاه Pentacam با توپوگرافی قرنیه، ساختمان کلی قرنیه شامل قدرت سطحی، ضخامت و شکل قسمت جلویی و خلفی آن را مشخص می‌کند (۳). این روش، یکی از تکنیک‌هایی است که می‌تواند قسمت خلفی قرنیه را نیز مورد ارزیابی قرار دهد. روش‌های غیر تماسی بسیاری برای جبران معایب Pachymetry به روش Ultrasound و به منظور جایگزینی آن ابداع شده‌اند. دستگاه‌های Orbiscan II، Pentacam و گالیله، از روش‌های غیر تماسی هستند که نیازی به بی‌حسی موضعی ندارند. روش غیر تماسی، خطر آلودگی قرنیه را حذف می‌کند و انجام آن برای بیمار آسان‌تر است، اما با توجه به Optical بودن این روش‌ها، تحقیق در مورد دقت آن‌ها و قابلیت مقایسه‌ی نتایج آن‌ها با نتایج به دست آمده با Pachymetry به روش Ultrasound ادامه دارد (۴).

از سال ۲۰۰۴، دستگاه Pentacam (ساخت کارخانه‌ی Oculus، آلمان) به عنوان اولین دستگاهی که بر اساس اصول Scheimpflug طراحی شده بود، به بازار آمد. مطالعات متعددی در مورد مقایسه‌ی تعیین ضخامت قرنیه با دو روش Orbiscan II و Ultrasound وجود دارند (۵-۸)، اما با توجه به اهمیت اندازه‌گیری ضخامت قرنیه و لزوم دستیابی به روشی حساس به منظور تشخیص موارد خفیف‌تر که ممکن است با ارزیابی‌های معمول مورد غفلت واقع شود، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی Pachymetry با استفاده از روش‌های Orbiscan II، Ultrasound و Pentacam انجام شد تا مشخص گردد که «آیا جهت انجام جراحی‌ها به جز روش Orbiscan II، ضرورتی برای انجام Pachymetry به روش‌های Ultrasound و Pentacam به صورت جداگانه می‌باشد یا خیر؟».

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۲ در بیمارستان فیض شهر اصفهان انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیماران کاندیدای عمل PRK که به بیمارستان فیض مراجعه کرده بودند و جهت شرکت در مطالعه رضایت داشتند، بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران با سابقه‌ی ترومای نافذ چشم و بیماران با سابقه‌ی مصرف کورتن داخل چشمی بودند. در این مطالعه، از بین تمامی مراجعه‌کنندگان به بیمارستان فیض شهر اصفهان که کاندیدای عمل PRK بودند، به روش نمونه‌گیری تصادفی و با استفاده از فرمول Kukran ۸۴ نفر انتخاب شدند. این مطالعه، یک مطالعه‌ی بالینی بود که با بررسی علمی و جمع‌آوری اطلاعات لازم با استفاده از دستگاه‌های پیش‌گفته از جامعه‌ی

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، میزان همبستگی (r) و مقدار تفاوت میانگین‌های (t) ضخامت قرنیه در ۴ میلی‌متر فوقانی، تحتانی، Temporal و Nasal و ۳ میلی‌متر مرکزی قرنیه اندازه‌گیری شده با استفاده از Ultrasound و Pentacam. Orbscan II در بیماران کاندیدای عمل

(PRK) Photorefractive keratectomy

مقدار sig	مقدار t	مقدار P	مقدار r	میانگین \pm انحراف معیار	منطقه‌ی چشمی	دستگاه	ردیف	روش
۰/۶۵	-۰/۴۵	۰/۰۱۰	۰/۴۵	۵۹۶/۸۲ \pm ۵۲/۰۲ ۶۰۱/۳۹ \pm ۴۹/۲۴	Superior	Ultrasound Pentacam	۱	Ultrasound و Pentacam
۰/۰۷	-۱/۸۳	۰/۰۴۰	۰/۵۲	۵۷۲/۴۳ \pm ۵۰/۲۴ ۵۷۸/۴ \pm ۳۲/۳۶	Inferior	Ultrasound Pentacam	۲	
۰/۷	-۰/۳۷	< ۰/۰۰۱	۰/۵۷	۶۰۰/۲۵ \pm ۵۰/۷۹ ۶۰۳/۳۶ \pm ۲۰/۴۱	Nasal	Ultrasound Pentacam	۳	
۰/۰۱	-۲/۷۴	< ۰/۰۰۱	۰/۴۹	۵۵۰/۶۴ \pm ۶۵/۴۹ ۵۸۰/۳۶ \pm ۴۰/۶۲	Temporal	Ultrasound Pentacam	۴	
۰/۵۶	۰/۵۸	< ۰/۰۰۱	۰/۷۲	۵۳۵/۸۹ \pm ۳۸/۰۱ ۵۳۲/۹۳ \pm ۳۴/۹۶	Central	Ultrasound Pentacam	۵	
۰/۷	۰/۳۸	< ۰/۰۰۱	۰/۵۱	۵۹۶/۸۲ \pm ۵۲/۰۲ ۶۰۰/۲۰ \pm ۳۹/۵۱	Superior	Ultrasound Orbscan II	۶	Ultrasound و Orbscan II
۰/۹۲	۱/۷۴	< ۰/۰۰۱	۰/۶۶	۵۷۲/۴۳ \pm ۵۰/۲۴ ۵۸۵/۰۷ \pm ۴۲/۲۳	Inferior	Ultrasound Orbscan II	۷	
۰/۷۵	-۰/۳۱	۰/۰۲۰	۰/۴۲	۶۰۰/۲۵ \pm ۵۰/۷۹ ۶۰۳/۱۸ \pm ۳۸/۳۰	Nasal	Ultrasound Orbscan II	۸	
۰/۱۳	-۱/۵۵	۰/۰۲۰	۰/۴۱	۵۵۰/۶۴ \pm ۶۵/۴۹ ۵۶۸/۵۷ \pm ۴۰/۰۸	Temporal	Ultrasound Orbscan II	۹	
۰/۲۸	۱/۰۸	< ۰/۰۰۱	۰/۸۳	۵۳۵/۸۹ \pm ۰۱۳۸ ۵۳۱/۶۱ \pm ۲۳/۱۸	Central	Ultrasound Orbscan II	۱۰	

محیطی قرنیه نیز نتایج دستگاه Pentacam در چهار منطقه‌ی فوقانی، تحتانی، Nasal و Temporal با نتایج دستگاه Ultrasound همبستگی مناسبی داشت و در هیچ منطقه‌ای داده‌ها معنی‌دار نبودند، اما در دستگاه Orbscan II، داده‌ها در منطقه‌ی ۵ میلی‌متر Nasal از مرکز قرنیه معنی‌دار بودند ($P > ۰/۰۵۰$) و در سه منطقه‌ی تمپورال، فوقانی و تحتانی، داده‌های دستگاه‌های Ultrasound و Orbscan II اختلاف معنی‌داری نداشتند.

Park و همکاران، با مطالعه‌ی افراد طبیعی و افرادی که تحت عمل انکساری لیزری چشم قرار گرفته بودند، به بررسی اندازه‌گیری ضخامت مرکزی قرنیه توسط چهار دستگاه Orbscan II، گالیله (Galileo)، Pentacam و Ultrasound پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در افراد طبیعی، هر چهار دستگاه نتایج نزدیک به هم را نشان می‌دهند و چهار دستگاه را می‌توان به جای همدیگر استفاده کرد. در این مطالعه، فقط ضخامت مرکزی قرنیه مورد ارزیابی قرار گرفت و ضخامت محیطی اندازه‌گیری نشد (۹). در مطالعه‌ی حاضر،

همان‌گونه که تفاوت معنی‌داری بین دستگاه‌های Orbscan II با Ultrasound و دستگاه‌های Pentacam با Ultrasound در مناطق مرکزی و محیطی وجود نداشت (به جز تفاوت اندازه‌گیری دستگاه‌های Pentacam و Ultrasound در منطقه‌ی تمپورال)، مشاهده شد که همبستگی‌های به دست آمده (به همراه میزان معنی‌داری آماری) نشان دهنده‌ی وجود ارتباط و هم‌راستا بودن نتایج و داده‌های دستگاه‌ها با یکدیگر می‌باشد. بر اساس این جدول، بیشترین میزان همبستگی در ۳ میلی‌متر مرکزی قرنیه بود و کمترین میزان تفاوت نتایج دستگاه Orbscan II و دستگاه Ultrasound در ۵ میلی‌متر Nasal از مرکز قرنیه بود که میزان آن $۰/۳۱ -$ بود.

بحث

در مطالعه‌ی حاضر، دستگاه‌های HR Pentacam (High resolution Pe) و Orbscan II در منطقه‌ی ۳ میلی‌متر مرکزی قرنیه همبستگی مناسبی با هم داشتند و در اندازه‌گیری‌های

Orbscan II و Pentacam همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشتند.

HO و همکاران، مطالعه‌ای بر روی افراد مبتلا به نزدیک‌بینی تحت عمل لیزیک انجام دادند. در این مطالعه، از چهار دستگاه Orbscan II، Pentacam، Ultrasound و ویسنت برای اندازه‌گیری ضخامت مرکزی قرنیه استفاده گردید. نتایج به دست آمده در این مطالعه، حاکی از آن بود که ضخامت قرنیه‌ی اندازه‌گیری شده توسط چهار دستگاه، همبستگی مناسبی با هم دارند (۱۳). در مطالعه‌ی حاضر، نتایج سه دستگاه Orbscan II، Pentacam، Ultrasound و همبستگی مناسبی در ۳ میلی‌متری مرکزی قرنیه دارند.

شیرعلی‌وند و همکاران، مطالعه‌ای در مورد تعیین اعتبار دستگاه‌های Orbscan II و HR Pentacam با آزمایش استاندارد Pachymetry ultrasound در افراد دوربین بعد از عمل جراحی لازک انجام دادند. طبق نتایج به دست آمده در این مطالعه، آن‌ها معتقد بودند که نتایج دستگاه‌های HR Pentacam و Orbscan II در منطقه‌ی ۳ میلی‌متری از مرکز قرنیه همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشتند، اما در مناطق محیطی قرنیه، نتایج دستگاه Pentacam همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشته است (۱۴).

نتیجه‌گیری نهایی این که اطلاعات به دست آمده از دستگاه‌های Pentacam و Orbscan II در منطقه‌ی ۳ میلی‌متری از مرکز قرنیه، همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشتند، اما در مناطق محیطی قرنیه، نتایج دستگاه Pentacam همبستگی مناسبی با نتایج دستگاه Ultrasound داشت.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی پزشکی عمومی مصوب در معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است. بدین‌وسیله، از حمایت‌های بی‌دریغ این معاونت تشکر و قدردانی می‌گردد.

در ضخامت مرکزی قرنیه، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و نتایج حاصل از سه دستگاه نزدیک به هم بودند.

Kim و همکاران، مطالعه‌ای بر روی ضخامت مرکزی قرنیه انجام دادند. در این مطالعه، دو گروه را مورد بررسی قرار دادند. یک گروه افرادی بودند که عمل نکرده بودند و گروه دیگر افرادی بودند که عمل جراحی انجام داده بودند. در این مطالعه، از سه دستگاه Orbscan II، Pentacam، Ultrasound استفاده شد و نتایج به دست آمده از دستگاه Pentacam به نتایج دستگاه Orbscan II نزدیک‌تر بود و نتایج به دست آمده از دستگاه Orbscan II، قرنیه را نازک‌تر نشان داد. این مطالعه، فقط ضخامت مرکزی قرنیه را بررسی کرده است (۱۰). در مطالعه‌ی حاضر نیز نتایج دستگاه Pentacam به نتایج دستگاه Ultrasound نزدیک‌تر بود و دستگاه Orbscan II قرنیه را نازک‌تر نشان داد.

فرامرزی و همکاران، بیماران مبتلا به نزدیک‌بینی را که جراحی انکساری انجام داده بودند، مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه، از سه دستگاه Orbscan II، Pentacam، Ultrasound برای اندازه‌گیری ضخامت مرکزی قرنیه استفاده شد. نتایج به دست آمده از دستگاه Pentacam به نتایج دستگاه Ultrasound نزدیک‌تر بود؛ از طرف دیگر، نتایج دو دستگاه Orbscan II و Pentacam با هم توافق داشتند (۱۱). در مطالعه‌ی حاضر نیز نتایج دستگاه Pentacam در اندازه‌گیری ضخامت مرکزی قرنیه به نتایج دستگاه Ultrasound نزدیک‌تر بوده است.

Amano و همکاران، مطالعه‌ای بر روی ۵۴ فرد طبیعی انجام دادند. پژوهشگران در این مطالعه، ضخامت مرکزی قرنیه را با سه دستگاه Orbscan II، Pentacam، Ultrasound اندازه‌گیری کردند و به این نتیجه رسیدند که نتایج به دست آمده از سه روش، با هم یکسان می‌باشند (۱۲).

در مطالعه‌ی حاضر نیز نتایج سه دستگاه به هم نزدیک بودند و در منطقه‌ی ۳ میلی‌متری مرکزی قرنیه، نتایج هر دو دستگاه

References

- Pallikaris IG, Kymionis GD, Astyrakakis NI. Corneal ectasia induced by laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg 2001; 27(11): 1796-802.
- Malecaze F, Couillet J, Calvas P, Fournie P, Arne JL, Brodaty C. Corneal ectasia after photorefractive keratectomy for low myopia. Ophthalmology 2006; 113(5): 742-6.
- Faramarzi A, Ziaei H. Comparison of Ultrasound and Orbscan II in Measuring Central Corneal Thickness. Bina J Ophthalmol 2008; 13(2): 192-5. [In Persian].
- Karimian F, Feizi S, Doozande A, Yaseri M, Kiani H, Ansari S. Central corneal thickness measurements using Galilei, Orbscan II, and ultrasonic pachymetry. Bina J Ophthalmol 2011; 16(2): 113-9. [In Persian].
- Yaylali V, Kaufman SC, Thompson HW. Corneal thickness measurements with the Orbscan Topography System and ultrasonic pachymetry. J Cataract Refract Surg 1997; 23(9): 1345-50.
- Marsich MW, Bullimore MA. The repeatability of corneal thickness measures. Cornea 2000; 19(6): 792-5.
- Chakrabarti HS, Craig JP, Brahma A, Malik TY, McGhee CN. Comparison of corneal thickness measurements using ultrasound and Orbscan slit-scanning topography in normal and post-LASIK eyes.

- J Cataract Refract Surg 2001; 27(11): 1823-8.
8. Giraldez Fernandez MJ, Diaz RA, Cervino A, Yebra-Pimentel E. A comparison of two pachymetric systems: slit-scanning and ultrasonic. *CLAO J* 2002; 28(4): 221-3.
 9. Park SH, Choi SK, Lee D, Jun EJ, Kim JH. Corneal thickness measurement using Orbscan, Pentacam, Galilei, and ultrasound in normal and post-femtosecond laser in situ keratomileusis eyes. *Cornea* 2012; 31(9): 978-82.
 10. Kim SW, Byun YJ, Kim EK, Kim TI. Central corneal thickness measurements in unoperated eyes and eyes after PRK for myopia using Pentacam, Orbscan II, and ultrasonic pachymetry. *J Refract Surg* 2007; 23(9): 888-94.
 11. Faramarzi A, Karimian F, Jafarinasab MR, Jabbarpoor Bonyadi MH, Yaseri M. Central corneal thickness measurements after myopic photorefractive keratectomy using Scheimpflug imaging, scanning-slit topography, and ultrasonic pachymetry. *J Cataract Refract Surg* 2010; 36(9): 1543-9.
 12. Amano S, Honda N, Amano Y, Yamagami S, Miyai T, Samejima T, et al. Comparison of central corneal thickness measurements by rotating Scheimpflug camera, ultrasonic pachymetry, and scanning-slit corneal topography. *Ophthalmology* 2006; 113(6): 937-41.
 13. Ho T, Cheng AC, Rao SK, Lau S, Leung CK, Lam DS. Central corneal thickness measurements using Orbscan II, Visante, ultrasound, and Pentacam pachymetry after laser in situ keratomileusis for myopia. *J Cataract Refract Surg* 2007; 33(7): 1177-82.
 14. Shiralivand E, Ghasemi-Broumand M, Jabbavand-Behrouz M, Amiri A, Tabatabaie SM. Determination of validity of corneal thickness measurement between ultrasound pachymetry (US), Scheimpflug imaging (Pentacam, Oculus) and scanning-slit topography (ORBSCAN II, Bausch & Lomb) in Hyperopic eyes after LASEK surgery. *J Rehab Med* 2014; 3(1): 1-7.

Comparison of Corneal Thickness in Candidates for Photorefractive Keratectomy (PRK) Using Three Methods, Orbscan II, Pentacam, and Ultrasound

Hassan Razmjoo¹, Shirin Fakhrizadeh²

Original Article

Abstract

Background: The aim of this study was to compare the central corneal thickness measured by Orbscan II, ultrasound and Pentacam in patients undergoing photorefractive keratectomy (PRK).

Methods: This descriptive-analytic study was carried out during one year in Feyz hospital, Isfahan city, Iran in 2013. The sample included 84 eyes of 84 patients undergoing photorefractive keratectomy with no history of corneal or intra-ocular surgery. Each patient's corneal thickness was measured and recorded using 3 devices of Orbscan, ultrasound and Pentacam. The obtained data were analyzed using SPSS software.

Findings: Central corneal thickness (CCT) measured by Orbscan II had good correlation with those measured by ultrasound ($r = 0.077$, $P < 0.050$). Orbscan II had good correlation in central corneal thickness measurement with Pentacam ($r = 0.072$, $P < 0.050$). Peripheral corneal thickness (PCT) measured by Pentacam had good correlation with those measured by ultrasound and there was no considerable discrepancy between the two methods. Orbscan II had good correlation in superior, inferior and temporal corneal thickness but there was considerable discrepancy in nasal corneal thickness measured by Orbscan II with those of ultrasound ($r = 0.420$, $P < 0.050$, $t = -2.74$, $P = 0.010$).

Conclusion: Pentacam and Orbscan II showed good correlation with ultrasound in central corneal thickness measurement; however, in peripheral corneal thickness measurement, Pentacam had better correlation compared to Orbscan II in patients undergoing photorefractive keratectomy.

Keywords: Corneal thickness, Orbscan II, Pentacam, Ultrasound, Photorefractive keratectomy (PRK)

Citation: Razmjoo H, Fakhrizadeh S. Comparison of Corneal Thickness in Candidates for Photorefractive Keratectomy (PRK) Using Three Methods, Orbscan II, Pentacam, and Ultrasound. J Isfahan Med Sch 2017; 35(417): 13-8.

1- Professor, Department of Ophthalmology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- General Practitioner, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Shirin Fakhrizadeh, Email: sh.fakhrizadeh@gmail.com