Intraocular Lens Power Calculation after Keratorefractive Surgery

Javadi MA, MD; Mirbabaei Ghafghazi F, MD; Nazari R, MD; Jafarinasab MR, MD

Purpose: To determine corneal power for intraocular lens (IOL) power calculation in eyes with previous keratorefractive surgery.
Methods: In 13 eyes of 9 patients with previous keratorefractive surgery undergoing phacoemulcification, IOL power was calculated using the clinical history method (CHM) in one case, manual keratometry (MKR) in 2, SimK in 3, and flattest K (topographically derived) in 7 cases. SRK-T formula with applanation method was used. Final refractions (SE) are presented.
Results: Patients included 7 male and 2 female subjects aged 51.2±9.3 (range 41-70 years). Postoperative refraction was hyperopic (+1.5 D) in eyes with the CHM, variable and unpredictable in cases with the MKR and SimK and more desirable (-0.35±0.39 D) in cases of flattest K. In this latter group the best postoperative refraction was achieved in cases which 0.5 to 1.00 D was added to the calculated IOL power.
Conclusion: It seems using topographically derived flattest K for IOL power calculation and adding 1.00 D to the calculated IOL power in eyes with previous myopic-refractive surgery, and using the steepest K together with subtracting 1.00 D from the calculated IOL power in eyes with previous hyperopic-refractive surgery is useful when pre-refractive surgery data are not available.

- Bina J Ophthalmol 2007; 12 (2): 221-226.

مقایسه چند روش تعیین قدرت لنز داخل چشمی پس از جراحی رفرکتیو قرنیه

دکتر محمدعلی جوادی[1]، دکتر فیروز میربابایی قفقازی[2]، دکتر روشنک نظری[2] و دکتر محمدرضا جعفری‌نسب[3]

هدف: بررسی روش محاسبه قدرت قرنیه برای اندازه‌گیری قدرت لنز داخل چشمی (IOL) در بیمارانی که قبلاً تحت عمل جراحی رفرکتیو قرنیه قرار گرفته‌اند.
روش پژوهش: در این مجموعه موارد، ۱۳ چشم از ۹ بیمار با سابقه جراحی رفرکتیو قرنیه که تحت عمل جراحی آب‌مروارید قرار گرفته بودند؛ بررسی شدند. جهت محاسبه قدرت قرنیه در یک مورد از CHM (clinical history method)، در ۲ مورد از کراتومتری دستی، در ۳ مورد از SimK و در ۷ مورد از flattest K براساس توپوگرافی رایانه‌ای در ناحیه ۳ میلی‌متر مرکزی استفاده شد. در هیچ مورد از CLM (contact lens method) استفاده نشد. قدرت IOL با استفاده از فرمول SRKT و به روش مسطح‌سازی (applanation) محاسبه گردید. همه بیماران توسط یک جراح (م.ع.ج) تحت عمل فیکواملسیفیکیشن و کارگذاری IOL قرار گرفتند. نتایج رفرکتیو (معادل کروی) نهایی ارایه شده‌اند.
یافته‌ها: بیماران شامل ۷ مرد و ۲ زن با میانگین سنی ۹/۳±۵۱/۲ سال بودند. از ۱۳ چشم مورد مطالعه، ۳ چشم قبلاً RK (کراتوتومی شعاعی)، ۴ چشم لیزیک و ۶ چشم PRK (کراتکتومی فوتورفرکتیو) شده بودند. دو مورد جهت اصلاح دوربینی و بقیه موارد جهت اصلاح نزدیک‌بینی، تحت عمل جراحی رفرکتیو قرار گرفته بودند. در یک مورد که از CHM استفاده شد؛ رفرکشن بعد از عمل، دوربین (۱/۵+ دیوپتر) بود. در مواردی که از کراتومتر دستی و SimK استفاده شد؛ نتایج رفرکتیو متغیر و غیرقابل پیش‌بینی بودند. در مواردی که از flattest K براساس توپوگرافی استفاده شد؛ نتایج رفرکتیو پس از عمل قابل قبول‌تر بودند (۰/۳۹±۰/۳۵- دیوپتر) و در این گروه، بهترین نتایج مربوط به بیمارانی بود که

Archive of SID
www.SID.ir

بین ۰/۵ تا یک دیوپتر بر قدرت IOL محاسبه‌شده، اضافه شده بود.

نتیجه‌گیری: برای تعیین قدرت قرنیه به منظور محاسبه قدرت IOL در بیماران دارای سابقه جراحی کراتورفرکتیو، به نظر می‌رسد در مواردی که اطلاعات قبل از عمل آن‌ها در دسترس نیست؛ استفاده از flattest K براساس توپوگرافی قرنیه و اضافه نمودن ۰/۵ تا یک دیوپتر به قدرت IOL به دست آمده در چشم‌هایی که قبلاً تحت عمل رفرکتیو برای نزدیک‌بینی قرار گرفته‌اند و استفاده از steepest K و کم نمودن یک دیوپتر از قدرت IOL به دست آمده در چشم‌هایی که قبلاً تحت عمل رفرکتیو برای دوربینی قرار گرفته‌اند؛ روش مفیدی خواهد بود.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۵؛ دوره ۱۲، شماره ۲: ۲۲۶-۲۲۱.

• **پاسخ‌گو:** دکتر محمدعلی جوادی (e-mail: ma_ javadi@yahoo.com)

۱- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- فلوشیپ قرنیه- بیمارستان لبافی‌نژاد

۳- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی‌نژاد- مرکز تحقیقات چشم

تاریخ دریافت مقاله: ۲۸ خرداد ۱۳۸۵

تاریخ تایید مقاله: ۸ بهمن ۱۳۸۵

مقدمه

با شیوع اعمال جراحی رفرکتیو، تعداد افرادی از این گروه که در آینده نیازمند عمل جراحی آب‌مروارید می‌باشند؛ رو به فزونی خواهد بود. بدیهی است که این افراد، هم‌چنان که پس از عمل رفرکتیو راضی بودند؛ هم‌اکنون که دچار آب‌مروارید شده‌اند نیز توقع آن را دارند که پس از عمل جراحی آب‌مروارید، مانند سایر افراد عادی، رضایت کامل داشته باشند. به رغم این که میلیون‌ها مورد، عمل رفرکتیو در جهان صورت گرفته‌اند؛ گزارش‌های کمی از نتایج جراحی آب‌مروارید پس از این اعمال، منتشر شده‌اند. تامین رضایت این بیماران، بدون در نظر گرفتن پاره‌ای نکات، ممکن نیست. استفاده از متوسط کراتومتری و قرار دادن آن در فرمول‌های استاندارد و محاسبه قدرت لنز داخل چشمی (IOL)، در عمل منجر به کم‌اصلاحی (under correction) پس از جراحی خواهد شد که میزان آن از ۰/۲۵+ تا ۳/۲۵+ دیوپتر گزارش شده است[۱و۲].

Gimbel[۳] موردی را گزارش نموده است که در آن هر دو چشم بیمار به دنبال RK (کراتوتومی شعاعی) و PRK (کراتکتومی فوتورفرکتیو) پس از عمل آب‌مروارید دچار دوربینی شدند که منجر به تعویض IOL گردید. دلیل عمده دوربینی در این موارد، اشتباه در محاسبه کراتومتری توسط دستگاه کراتومتر و توپوگرافی بوده است ولی این مساله، تنها علت نیست و اگر چنین بود با محاسبه کراتومتری حاصل از رفرکشن (RDK: refraction-derived keratometry) باید مشکل ایجاد دوربینی، حل می‌شد[۴].

به طور خلاصه، سه دلیل عمده برای اشتباه در محاسبه قدرت IOL بعد از اعمال رفرکتیو ذکر شده‌اند[۵]: (۱) عدم صحت اندازه‌گیری انحنای سطح قدامی قرنیه به وسیله کراتومترهای استاندارد و یا کراتومترهای رایانه‌ای. (۲) عدم صحت محاسبه قدرت سطح قدامی قرنیه با استفاده از نمایه رفرکتیو (refractive index) قرنیه طبیعی (۱/۳۳۷۵) زیرا وقتی سطح قرنیه تراش داده شده و از ضخامت آن کاسته شده است؛ به علت تفاوت این نمایه در لایه‌های مختلف قرنیه، عدد ۱/۳۳۷۵ تغییر خواهد کرد. (۳) عدم پیش‌بینی محل صحیح قرار گرفتن لنز (ELP: effective lens position) توسط فرمول‌های نسل سوم و چهارم.

در فرمول‌های جدید، به جز فرمول Haigis، جهت تعیین ELP، از کراتومتری استفاده می‌شود که چون کراتومتری پس از عمل با قبل از عمل تفاوت دارد؛ اشتباه در محاسبه قدرت IOL رخ می‌دهد. برای حل این مشکل از روش Double-K استفاده می‌کنند که در آن کراتومتری قبل از عمل، جهت محاسبه ELP و کراتومتری پس از عمل، جهت محاسبه قدرت IOL به کار می‌رود[۴و۶-۸].

Archive of SID

www.SID.ir

هدف از این مطالعه، پیدا کردن روشی است که بتوان در موارد عدم امکان دسترسی به اطلاعات قبل از عمل رفرکتیو، با استفاده از آن، قدرت قرنیه و قدرت IOL مورد نیاز در این بیماران را براساس اطلاعات پس از عمل رفرکتیو محاسبه نمود.

روش پژوهش

در این مجموعه موارد، ۱۳ چشم از ۹ بیمار نیازمند جراحی آب‌مروارید که همگی پیش‌تر تحت عمل رفرکتیو قرار گرفته بودند؛ بررسی شدند. همه بیماران توسط یک جراح (م.ع.ج) و با روش یکسان تحت فیکواملسیفیکیشن و کارگذاری IOL قرار گرفتند. جراحی فیکواملسیفیکیشن با برش در ناحیه لیمبوس خلفی انجام شد. هیچ عارضه‌ای حین عمل یا پس از عمل رخ نداد و در همه بیماران از لنز آکریلیک SA-۶۰ استفاده شد.

در مواردی که اطلاعات قبل از عمل رفرکتیو بیمار در دسترس نبود؛ جهت تعیین قدرت قرنیه، از توپوگرافی یا ارب‌اسکن استفاده شد. در دو مورد، از کراتومتری دستی و در یک مورد که اطلاعات قبل از عمل رفرکتیو در دسترس بود؛ از روش CHM (clinical history method)، در ۳ مورد از Sim-K و در بقیه موارد از flattest-K در ناحیه ۳ میلی‌متری مرکزی قرنیه براساس توپوگرافی رایانه‌ای استفاده شد. در هیچ موردی از روش CLM (contact lens method) استفاده نشد.

جهت محاسبه قدرت IOL از فرمول SRK-T به روش مسطح‌سازی (applanation) و جهت اطمینان بیش‌تر در پاره‌ای از موارد، علاوه بر آن از روش ارتماسی (immersion) نیز استفاده شد. در بیمارانی که تحت عمل رفرکتیو جهت اصلاح نزدیک‌بینی قرار گرفته بودند؛ در ۲ مورد، یک دیوپتر و در ۴ مورد، ۰/۵ دیوپتر به قدرت IOL محاسبه‌شده اضافه شد و در ۲ مورد ۰/۵ دیوپتر از قدرت لنز محاسبه‌شده کم شد که یک مورد آن تحت عمل لیزیک برای اصلاح دوربینی و یک مورد تحت عمل RK قرار گرفته بود.

یافته‌ها

بیماران شامل ۷ مرد و ۲ زن با میانگین سنی ۹/۳±۵۱/۲ سال (محدوده ۴۱ تا ۷۰ سال) بودند. جراحی‌های رفرکتیو انجام‌شده قبلی شامل RK در ۳ چشم، لیزیک در ۴ چشم و PRK در ۶ چشم بودند. جراحی رفرکتیو در ۲ چشم جهت اصلاح دوربینی (بیمار شماره ۶) و در بقیه موارد جهت اصلاح نزدیک‌بینی انجام شده بود (جدول ۱). بهترین دید اصلاح‌شده قبل و بعد از عمل جراحی آب‌مروارید، روش محاسبه قدرت قرنیه، قدرت IOL محاسبه‌شده و قدرت IOL به کار رفته و نتیجه رفرکشن نهایی چشم‌ها در جدول (۲) نشان داده شده‌اند.

جدول ۱- مشخصات بیماران قبل از جراحی آب‌مروارید

شماره بیمار	جنس	سن (سال)	چشم عمل‌شده	نوع جراحی رفرکتیو	کراتومتری قبل از جراحی رفرکتیو	رفرکشن قبل از جراحی رفرکتیو
۱	مرد	۵۷	راست	M-PRK	۴۴/۳	-۳/۵ -۱/۰۰×۱۱۰°
			چپ	M-PRK	۴۴/۰	-۲/۷۵ -۲/۰۰×۷۰°
۲	مرد	۶۰	راست	M-PRK	-	-
۳	مرد	۴۷	چپ	M-PRK	-	-۹/۰۰
۴	زن	۴۶	چپ	M-LASIK	۴۴/۵	-۶/۰۰ -۳/۰۰×۱۸۰°
۵	زن	۴۴	راست	RK	۴۴/۱۶	-۹/۵۰-۲/۵۰×۱۵°
۶	مرد	۷۰	راست	H-LASIK	-	-
			چپ	H-LASIK	-	-
۷	مرد	۵۰	راست	RK	-	-
			چپ	RK	-	-
۸	مرد	۴۱	راست	M-LASIK	-	-
۹	مرد	۴۶	راست	M-PRK	-	-
			چپ	M-PRK	-	-۳/۵۰ -۱/۲۵×۱۷۰°

M: myopic, PRK: photorefractive keratectomy, LASIK: laser in situ keratomileusis, RK: radial keratotomy, H: hyperopic

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- اطلاعات قبل و پس از جراحی آب‌مروارید

شماره بیمار	چشم عمل‌شده	BCVA		روش محاسبه قدرت قرنیه	قدرت IOL (دیوپتر)		رفرکشن بعد از جراحی آب‌مروارید (SE)
		قبل از عمل	بعد از عمل		محاسبه‌شده	به کاررفته	
۱	راست	۲۰/۶۰	۲۰/۵۰	CHM	+۱۵/۵	+۱۵/۵	+۱/۵ sphere
	چپ	۲۰/۵۰	۲۰/۳۰	Flattest K	+۱۷/۰	+۱۸/۰	+۰/۵۰ −۱/۰۰×۱۳۵° (Plano)
۲	راست	۲۰/۲۰۰	۲۰/۵۰	Flattest K	+۱۳/۰	+۱۳/۰	+۰/۵۰ −۱/۲۵×۱۳۰° (−۰/۲۵)
۳	چپ	۲۰/۲۰۰	۲۰/۳۰	Flattest K	+۱۵/۵	+۱۶/۰	−۰/۲۵ sphere
۴	چپ	۲۰/۳۰۰	۲۰/۵۰	SimK	+۱۶/۰	+۱۶/۵	+۲/۰۰ −۰/۵۰×۶° (+۱/۷۵)
۵	راست	۲۰/۴۰۰	۲۰/۲۵	Flattest K	+۱۲/۵	+۱۳/۰	+۰/۲۵ −۱/۷۵×۱۴۲° (−۱/۱۲)
۶	راست	۲۰/۳۰۰	۲۰/۲۵	SimK	+۲۱/۵	+۲۱/۵	−۱/۰۰ −۱/۰۰×۹۰° (−۱/۵۰)
	چپ	۲۰/۴۰۰	۲۰/۳۰	SimK	+۲۱/۰	+۲۰/۵	−۰/۲۵ −۱/۰۰×۱۶۲° (−۰/۷۵)
۷	راست	۲۰/۵۰	۲۰/۲۵	Flattest K	+۲۰/۵	+۲۰/۵	Plano
	چپ	۲۰/۱۶۰	۲۰/۲۵	MKR	+۲۴/۰	+۲۳/۵	+۱/۵۰ −۲/۰۰×۹۷° (+۰/۵۰)
۸	راست	CF ۲۰ cm	۲۰/۳۰	Flattest K	+۲۳/۵	+۲۴/۰	۰/۰۰ −۱/۲۵×۱۷۵° (−۰/۶۲)
۹	راست	۲۰/۴۰	۲۰/۳۰	MKR	+۱۶/۰	+۱۷/۰	−۰/۲۵ −۱/۵۰×۱۵۰° (−۱/۰۰)
	چپ	۲۰/۴۰	۲۰/۲۰	Flattest K	+۱۸/۵	+۱۸/۵	۰/۰۰ −۰/۵۰×۱۵۰° (−۰/۲۵)

BCVA: best corrected visual acuity, IOL: intraocular lens, SE: spherical equivalent, CHM: clinical history method, MKR: manual keratometry, CF: count finger

بحث

اغلب جراحان برای محاسبه قدرت IOL در چشم‌هایی که قبلاً تحت عمل جراحی رفرکتیو قرار گرفته‌اند؛ از میزان کراتومتری حاصل از رفرکشن به جای میزان کراتومتری اندازه‌گیری‌شده (measured keratometirc value) استفاده می‌نمایند. این روش، گرچه مفید است ولی احتمال ایجاد دوربینی، هم‌چنان وجود دارد. در تجربه ما نیز در بیمار شماره (۱) که قبلاً تحت عمل لیزیک برای اصلاح نزدیک‌بینی قرار گرفته بود؛ قدرت IOL با استفاده از RDK (یا همان CHM) و فرمول SRK-T، محاسبه شد و به‌رغم این که رفرکشن هدف (target refraction) در حد مختصری از نزدیک‌بینی قرار داده شده بود؛ نتیجه بعد از عمل، هم‌چنان دوربینی (+۱/۵) بود. در مطالعه Gimbel و همکاران[9] در ۶ چشم مبتلا به آب‌مروارید که قبلاً تحت لیزیک نزدیک‌بینی قرار گرفته بودند؛ قدرت IOL براساس CHM محاسبه شد ولی پس از جراحی آب‌مروارید، ۳ چشم از ۶ چشم دارای رفرکشن دوربینی (بین +۰/۳۸ تا +۱/۸۸) بودند.

در مطالعه حاضر در ۳ چشم (بیمار شماره ۴ و ۶، جدول ۲) جهت محاسبه قدرت IOL از SimK استفاده شد. در بیمار شماره ۴ که قبلاً تحت لیزیک نزدیک‌بینی قرار گرفته بود؛ رفرکشن بعد از جراحی آب‌مروارید، دوربینی (+۲/۲۵ دیوپتر) بود. در چشم راست بیمار شماره ۶ که قبلاً تحت لیزیک دوربینی قرار گرفته بود؛ رفرکشن پس از جراحی آب‌مروارید، نزدیک‌بینی (SE= −۱/۵ D) بود و در چشم چپ وی که قبلاً تحت لیزیک دوربینی قرار گرفته بود؛ پس از محاسبه قدرت IOL براساس SimK، لنزی به کار برده شد که قدرت آن یک دیوپتر کم‌تر از قدرت IOL محاسبه‌شده بود و بدین ترتیب، رفرکشن بعد از جراحی آب‌مروارید در حد −۰/۷۵ دیوپتر قرار گرفت. مطالعه Latkany و همکاران[10] نشان داد که بیش‌ترین میزان انحراف میانگین از امتروپی، زمانی است که از متوسط کراتومتری

www.SID.ir

(average keratometry) برای محاسبه قدرت IOL استفاده شده باشد. هم‌چنان که جدول (۳) نشان می‌دهد؛ در بیمار شماره ۴ اگر به جای SimK از Flattest K و در دو چشم بیمار شماره ۶ (که تحت عمل لیزیک دوربینی قرار گرفته بودند) اگر از steepest K به جای SimK استفاده می‌شد؛ نتیجه رفرکتیو مناسب‌تری پس از جراحی آب‌مروارید به دست می‌آمد.

جدول ۳- مقایسه قدرت لنز داخل چشمی براساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری قدرت قرنیه و فرمول SRK-T در بیماران عمل‌شده در این مطالعه

شماره بیمار	چشم عمل‌شده	کراتومتری دستی	SimK	*flattest/ steepest	CHM	CLM	**Corneal Bypass
۱	راست	+۱۳/۰۰	+۱۳/۰۰	+۱۳/۵۰	+۱۵/۵۰	–	+۱۷/۵۰
	چپ	+۱۶/۰۰	+۱۵/۵۰	+۱۷/۰۰	+۱۷/۰۰	–	+۲۲/۰۰
۲	راست	+۱۳/۰۰	+۱۲/۵۰	+۱۳/۰۰	–	–	–
۳	چپ	+۱۴/۰۰	+۱۳/۵۰	+۱۵/۵۰	–	–	+۲۳/۵۰
۴	چپ	+۱۵/۵۰	+۱۶/۰۰	+۱۸/۰۰	+۱۸/۰۰	+۱۵/۰۰	+۲۵/۰۰
۵	راست	+۱۱/۵۰	+۱۱/۰۰	+۱۲/۵۰	–	–	+۲۳/۰۰
۶	راست	+۲۰/۰۰	+۱۲/۵۰	+۱۸/۵۰	–	–	–
	چپ	+۲۱/۵۰	+۱۲/۵۰	+۱۹/۰۰	–	–	–
۷	راست	+۲۰/۰۰	+۲۰/۰۰	+۲۰/۵۰	–	–	–
	چپ	+۲۴/۰۰	+۲۴/۵۰	+۲۵/۵۰	–	–	–
۸	راست	+۲۳/۵۰	+۲۲/۵۰	+۲۳/۵۰	–	–	–
۹	راست	+۱۶/۰۰	+۱۶/۰۰	+۱۷/۰۰	–	–	–
	چپ	+۱۷/۰۰	+۱۸/۵۰	+۲۰/۵۰	–	–	+۲۱/۵۰

* در دو چشم بیمار شماره ۶ که تحت جراحی رفرکتیو جهت اصلاح قرار گرفته بودند؛ از steepest K بر مبنای توپوگرافی استفاده شد. در بقیه بیماران از flattest K استفاده شد.

** در این روش، رفرکشن هدف بر مبنای مقدار عیب انکساری قبل از عمل رفرکتیو قرار داده شد و برای محاسبه قدرت قرنیه از SimK استفاده شد. در بقیه روش‌ها، رفرکشن هدف در حد ۰/۵- بود.

در این مطالعه در ۲ چشم (چشم چپ بیمار شماره ۷ و چشم راست بیمار شماره ۹) از کراتومتری دستی برای محاسبه قدرت IOL استفاده شد که نتایج رفرکتیو پس از جراحی آب‌مروارید در این موارد کاملاً متغیر بود. Argento و همکاران[11] در مطالعه‌ای بر روی ۷ چشم که قبلاً تحت عمل RK یا لیزیک قرار گرفته بودند؛ نشان دادند که استفاده از کراتومتری دستی و روش CLM از کم‌ترین دقت برای محاسبه قدرت IOL در این بیماران برخوردار است. Kim و همکاران[7] در یک مطالعه، ۴ روش کراتومتری دستی، CLM، RDK در سطح عینک و در سطح قرنیه را برای محاسبه قدرت IOL در بیمارانی که قبلاً تحت عمل جراحی رفرکتیو قرنیه قرار گرفته بودند؛ مقایسه نمودند و نشان دادند که کراتومتر دستی بیش‌ترین مقدار را برای قدرت قرنیه در این افراد نشان می‌دهد و همین مساله سبب دوربینی پس از جراحی آب‌مروارید در این بیماران می‌شود.

در بررسی ما، در ۷ چشم از flattest K براساس توپوگرافی قرنیه برای محاسبه قدرت IOL استفاده شد (جدول ۲) که در

www.SID.ir

یک مورد (چشم چپ بیمار شماره ۱)، یک دیوپتر و در ۳ مورد (بیماران شماره ۳، ۵ و ۸)، ۰/۵ دیوپتر بر قدرت IOL محاسبه‌شده اضافه گردید و در ۳ مورد دیگر بدون اضافه کردن بر قدرت IOL، لنز محاسبه‌شده به کار رفت. در ۳ موردی که ۰/۵ دیوپتر بر قدرت IOL محاسبه‌شده اضافه گردید؛ میزان SE پس از عمل در حد ۰/۲۵±۰/۵- دیوپتر بود. در یک موردی که یک دیوپتر بر قدرت IOL محاسبه‌شده اضافه شد (چشم چپ بیمار شماره ۱)؛ میزان SE پس از عمل در حد plano بود. در ۳ مورد دیگر که قدرت IOL به کاررفته معادل قدرت IOL محاسبه‌شده بود؛ SE در حد ۰/۲۵- دیوپتر بود. فقط در یک مورد مقدار SE پس از عمل در حد ۱- دیوپتر بود که در این مورد نیز ۰/۵ دیوپتر بر قدرت IOL محاسبه‌شده اضافه شده بود. در حالی که مطالعه Latkany و همکاران[10] نشان داد که استفاده از flattest K تنها، بدون تطبیق‌دهی (adjustment)، منجر به دوربینی پس از جراحی آب‌مروارید در بیماران دارای سابقه قبلی جراحی رفرکتیو قرنیه خواهد شد. شاید علت اختلاف بین مطالعه مزبور و مطالعه ما در این است که وی جهت محاسبه flattest K از کراتومتری دستی Javal به جای توپوگرافی استفاده کرده و به همین دلیل نام‌برده توصیه نموده است که در صورت استفاده از flattest K باید تطبیق‌دهی انجام شود.

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه و مقایسه گذشته‌نگر موارد عمل‌شده که در محاسبه قدرت IOL آن‌ها، از روشی غیر از روش flattest K استفاده شده است (جدول ۳)؛ به نظر می‌رسد که استفاده از Flattest K براساس توپوگرافی رایانه‌ای قرنیه و اضافه کردن ۱-۰/۵ دیوپتر به قدرت IOL محاسبه‌شده در چشم‌هایی که قبلاً تحت جراحی رفرکتیو برای نزدیک‌بینی قرار گرفته‌اند و Steepest K و کم کردن ۱-۰/۵ دیوپتر از قدرت IOL محاسبه‌شده در مواردی که عمل رفرکتیو آن‌ها برای دوربینی بوده است؛ روش‌های مفیدی جهت محاسبه قدرت IOL با نتیجه رفرکتیو قابل قبول پس از جراحی آب‌مروارید در بیمارانی خواهند بود که دسترسی به اطلاعات قبل از عمل رفرکتیو آن‌ها مقدور نمی‌باشد. در بسیاری از موارد، فرد ممکن است در مکان دیگری به جز محلی که تحت جراحی رفرکتیو قرار گرفته بود؛ تحت جراحی آب‌مروارید قرار گیرد. بنابراین لازم است که همه جراحان، اطلاعات قبل و پس از عمل رفرکتیو را روی کارتی یادداشت کنند و در اختیار بیمار قرار دهند.

منابع

1- Lesher MP, Schumer DJ, Hunkeler JD, Durrie DS, McKee FE. Phacoemulcification with intraocular lens implantation after excimer laser photorefractive keratectomy: a case report. *J Cataract Refract Surg* 1994;20(suppl):265-267.
2- Kalski RS, Danjoux JP, Fraenkel GE, Lawless MA, Rogers C. Intraocular lens power calculation for cataract surgery after photorefractive keratectomy for high myopia. *J Refract Surg* 1997;13:362-366.
3- Gimbel H, Sun R, Kaye GB. Refractive error in cataract surgery after previous refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:142-144.
4- Aramberri J. Intraocular lens power calculation after corneal refractive surgery. Double-K-method. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:2063-2068.
5- Berthold S, Achim L. Intraocular lens calculations status after corneal refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2000;11:35-46.
6- Koch DD. Cataract surgery following refractive surgery. Focal Point 2001;Vol. 19: No.5.
7- Kim JH, Lee DH, Joo CK. Measuring corneal power for intraocular lens power calculation after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1932-1938.
8- Wang L, Booth MA, Koch DD. Comparison of intraocular lens power calculation methods in eyes that have undergone LASIK. *Ophthalmology* 2004;111:1825-1831.
9- Gimbel H, Sun R. Accuracy and predictability of intraocular les power calculation after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:571-576.
10- Latkany RA, Chokshi AR, Speaker MG, Abramson J, Soloway BD, Yu G. Intraocular lens calculations after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:562-570.
11- Argento C, Cosentino MJ, Badoza D. Intraocular lens power calculation after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1346-1351.

Archive of SID
www.SID.ir