

Comparison of Two Techniques: Photorefractive Keratectomy versus Laser in Situ Keratomileusis for Low Myopia

Nasiri N, MD

Purpose: To determine the efficacy, safety, and stability of these techniques and some factors affecting refractive and visual outcomes in treated patients.

Methods: 236 LASIK-treated eyes (122 patients) and 218 PRK-treated eyes (112 patients) with myopia and myopic-astigmatism between -1.25 and -4 diopters (D) underwent refractive surgery over an 11 month period by a single surgeon. Patients were compared between and within groups retrospectively. Refractive surgery was performed with the flying spot Technolas excimer laser. Preoperative and postoperative evaluation included uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), and cycloplegic refraction.

Results: Patients were between 18-47 years of age and female outnumbered males by a factor of two. There was no significant difference in the baseline refractive and visual values. In final examination 94.7% of LASIK cases and 93.3% of PRK cases had uncorrected visual acuity of 20/25 or better. Refractions within ± 0.5 D represented 91.1% of LASIK eyes and 90.6% of PRK eyes over 3 years of follow up, indicating slightly better results in LASIK-treated eyes but the difference between two groups was not statistically significant ($P > 0.05$ for all comparison).

Conclusion: PRK and LASIK are found to be similarly effective and predictive of correction myopia. In eyes with mild myopia, there was little insignificant difference in refractive and visual outcomes between flap-based and PRK-based procedure.

Key Words: LASIK, PRK, myopia, visual outcome

- Bina J Ophthalmol 2005; 10 (2): 170-177.

مقایسه دو روش PRK و لیزیک در درمان نزدیک بینی خفیف

دکتر نادر نصیری*

چکیده

هدف: مقایسه دو روش PRK و لیزیک طی یک دوره پی گیری طولانی مدت، از نظر اثربخشی، پایداری نتایج اولیه و نیز تاثیر برخی عوامل موثر بر موفقیت عمل.

روش پژوهش: مطالعه به روش بررسی اطلاعات موجود بر روی ۲۳۶ چشم از ۱۲۲ بیمار که تحت عمل لیزیک و ۲۱۸ چشم از ۱۱۲ بیمار که تحت عمل PRK قرار گرفتند، انجام شد. اعمال جراحی در مدت حدود ۱۱ ماه و همگی توسط یک جراح انجام شدند. بیماران به صورت داخل گروهی و بین گروهی مورد مقایسه قرار گرفتند. جراحی های انکساری توسط دستگاه لیزر Technolas-۲۱۷ انجام شدند. شاخص های بیماری شامل حدت بینایی اصلاح نشده، بهترین دید اصلاح شده و میزان رفرکشن، قبل و بعد از عمل مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته ها: بیماران در محدوده سنی ۴۷-۱۸ سال قرار داشتند. تعداد زنان دو برابر مردان بود. همه بیماران مبتلا به نزدیک بینی ساده و یا توام با آستیگماتیسم با شدت بین ۱٫۲۵- تا ۴- دیوپتر بودند. نتایج ارزیابی های شاخص های بینایی

قبل از عمل بیماران در دو گروه یکسان بود. در آخرین ارزیابی بعد از عمل، ۹۴٫۷ درصد بیماران در گروه لیزیک و ۹۳٫۳ درصد در گروه PRK دارای دید ۲۰/۲۵ یا بهتر بودند. دستیابی به رفرکشنی در محدوده ± 0.5 دیوپتر طی دوره پی گیری سه ساله در ۹۱٫۱ درصد گروه لیزیک و ۹۰٫۶ درصد در گروه PRK مشاهده شد. شاخص های مورد بررسی، در گروه لیزیک بهتر از گروه PRK بود ولی تفاوتها از لحاظ آماری معنی دار نبودند.

نتیجه گیری: هر دو روش لیزیک و PRK، تاثیر نسبتاً یکسانی در اصلاح نزدیک بینی با شدت خفیف دارند؛ با این تفاوت که زمان دستیابی به BCVA در روش لیزیک کوتاه تر است و شدت آستیگماتیسم بیماران ممکن است در روش PRK، مختصری افزایش یابد.

• مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۸۳؛ سال ۱۰، شماره ۲: ۱۷۷-۱۷۰.

* استادیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- خیابان مصطفی خمینی- بیمارستان طرفه

تاریخ دریافت مقاله: ۲۱ دی ۱۳۸۲

تاریخ تایید مقاله: ۲۲ مرداد ۱۳۸۳

مقدمه

رشد روزافزون جراحی های انکساری باعث تغییرات شگرفی در چشم پزشکی شده است. تکامل لیزر اگزایمر در جراحی های انکساری قرنیه منجر به ظهور دو روش اساسی، کراتوتکتومی رفرکتیو (PRK) و لیزیک (LASIK) شده است که هر دو به عنوان روش های موثر و مطلوب در درمان عیوب انکساری مورد پذیرش همگان می باشند^{۱-۵}. با وجود نتایج عالی در اثربخشی (efficacy) این روش ها، تعداد مطالعات منتشر شده در ارزیابی این روش ها و مقایسه نتایج جراحی های انجام شده جهت اصلاح نزدیک بینی با یا بدون آستیگماتیسم توسط یک جراح، محدود است^{۶-۹}. به هر حال، آنچه از مرور مطالعات قبلی در مقایسه نتایج دو روش لیزیک و PRK که توسط چند جراح انجام شده اند، حاصل می گردد؛ حکایت از آن دارد که روش لیزیک نسبت به PRK در عین دستیابی به پیامدهای بینایی قابل قبول و یکسان، باعث بهبود سریع تر دید و ثابت ماندن میزان رفرکشن آن می گردد. همچنین در روش لیزیک، ما شاهد کسب نتایج بهتری در اصلاح نزدیک بینی و پایداری بیشتر نتایج رفرکشن نسبت به روش PRK هستیم ولی از طرف دیگر، عوارض مربوط به میکروکراتوم و فلپ، در روش PRK وجود ندارد^{۱۰-۱۳}.

لازم به ذکر است، گر چه خود بیماران با استفاده از توصیه پزشکان روش جراحی مورد نظرشان را انتخاب می کنند اما

درک مشابهت ها و تفاوت های موجود در پیامد روش های جراحی موجود، موجب مشاوره های علمی تر از سوی پزشکان و انتخاب آگاهانه تری از سوی بیماران خواهد شد^{۱۴}.

این مطالعه، به منظور تعیین و مقایسه نتایج بینایی و تغییر در رفرکشن و بهترین دید اصلاح شده در بیماران درمان شده به دو روش لیزیک و PRK توسط یک جراح، انجام شده است.

روش پژوهش

پرونده های بیماران که در فاصله زمانی پاییز ۱۳۷۸ تا تابستان ۱۳۷۹ جهت جراحی انکساری به کلینیک لیزر مراجعه نموده بودند، وارد مطالعه شدند. بیماران، در صورتی که سابقه استفاده از لنزهای تماسی نرم داشتند، حداقل به مدت ۷ روز و در مورد لنزهای سخت نیز حداقل ۱۴ روز قبل از انجام آزمون های بینایی سنجی، از استفاده از لنز منع شدند. بیماران مبتلا به بیماری های سیستمیک نظیر دیابت قندی، بیماری بافت همبند و بیماری های قرنیه و شبکیه، آب مروارید و گلوکوم، وارد مطالعه نشدند. مواردی که تحت جراحی مجدد قرار گرفتند نیز از مطالعه حذف شدند.

یک دوره کامل آزمون های بینایی سنجی قبل از عمل از تمام بیماران به عمل آمد که شامل معاینه با اسلیت لیمپ،

روش جراحی لیزیک

بعد از ریختن یک قطره تتراکاین در هر دو چشم، توسط گاز آغشته به محلول بتادین ۰/۵ درصد، پرپ و سپس درپ انجام شد و به کمک اسپکولوم، پلک‌ها باز نگه داشته شدند و با ۱۰ میلی‌لیتر نرمال سالین شستشو انجام شد. حلقه مکش (suction ring) روی قرنیه قرار گرفت و بعد از رسیدن فشار داخل چشمی به حد مناسب، با میکروکراتوم موريا (Moria)، فلپ قرنیه به قطر حدود ۸/۵ میلی‌متر و ضخامت ۱۶۰ میکرون، مطابق با پاکی‌متری قرنیه، ایجاد گردید و فلپ با اسپاچولا به سمت قسمت فوقانی قرنیه برگردانده شد. سپس تراش لیزری به کمک لیزر اگزایمر از نوع flying spot روی استرومای قرنیه انجام گردید و فلپ به محل اولیه خود برگردانده شد. با ۵ میلی‌لیتر محلول نرمال سالین، زیر فلپ و بستر استرومایی آن شستشو شد و با اسپاچولا چندین دفعه به آرامی روی سطح فلپ کشیده شد تا فلپ به محل اولیه خود بچسبد. دقت می‌شد که وضعیت اولیه (reposition) به طور کامل ایجاد گردد و بعد اسپکولوم از چشم خارج می‌شد. چشم مقابل نیز بلافاصله بعد از چشم اول، به همان روش درمان می‌شد. داروهای پس از عمل نیز مشابه عمل PRK تجویز شد.

یافته‌ها

در مجموع ۲۱۸ چشم (۱۱۲ بیمار) در گروه PRK و ۲۳۶ چشم (۱۲۲ بیمار) در گروه لیزیک قرار داشتند. متوسط سن بیماران در گروه PRK 30.9 ± 8.7 سال (محدوده سنی ۱۸ تا ۴۷ سال) و در گروه لیزیک 29.9 ± 8.7 سال (محدوده سنی ۱۸ تا ۴۲ سال) بود. گروه PRK شامل ۸۵ زن (۷۵/۹ درصد) و ۲۷ مرد (۲۴/۱ درصد) و گروه لیزیک شامل ۷۸ زن (۶۳/۹ درصد) و ۴۴ مرد (۳۶/۱ درصد) بود. دو گروه تفاوت‌های دموگرافیک معنی‌داری نداشتند.

تعداد ۴۵۴ چشم از ۲۳۴ بیمار مبتلا به نزدیک‌بینی تحت جراحی رفراکتیو قرار گرفتند، که شامل ۷۰ مرد (۲۹/۹ درصد) و ۱۶۴ زن (۷۰/۱ درصد) با متوسط سنی 30.4 ± 9.4 سال بودند. تعداد ۱۸ چشم (۱۴ بیمار) از این تعداد، نیازمند جراحی مجدد شدند که ۸ چشم (۳/۶ درصد) متعلق به گروه PRK و ۱۰ چشم (۳/۷ درصد) متعلق به گروه لیزیک بودند که همگی از مطالعه حذف شدند.

بررسی ته چشم، تعیین سایکلورفرکشن، سنجش ضخامت قرنیه، توپوگرافی قرنیه و اندازه‌گیری فشار داخل چشمی با تونومتر گلدمن بود.

هر دو روش جراحی رفراکتیو به کمک دستگاه لیزر اگزایمر Technolas-۲۱۷ و با استفاده از پروتکل استاندارد انجام شدند. آستیگماتیسم همراه نیز هم‌زمان با درمان نزدیک‌بینی، اصلاح شد.

به بیماران واجد شرایط، اطلاعات لازم ارائه شد تا نوع جراحی را به طور آگاهانه انتخاب نماید. همه بیماران توسط یک جراح و در یک محل درمان شدند.

تاثیر روش جراحی، با سنجش عوارض اولیه متعاقب جراحی شامل بروز عفونت یا ضایعات راجعه، میزان رفراکشن، میزان BCVA، UCVA و نزدیک‌بینی خفیف، SE، شدت آستیگماتیسم و بالاخره میزان کاهش ضخامت قرنیه، ارزیابی گردید. برای تحلیل آماری داده‌ها از آزمون‌های آماری پارامتریک استفاده شد. تفاوت‌های بین گروهی برای متغیرهای کمی توسط آزمون T و آنالیز واریانس و برای متغیرهای رتبه‌ای و کیفی توسط آزمون مربع‌کای ارزیابی شد.

روش جراحی PRK

ابتدا برای بیمار یک قطره تتراکاین در هر دو چشم ریخته شد. مژه‌ها و پلک‌ها نیز توسط گاز آغشته به بتادین ۰/۵ درصد (Povidon iodine) پرپ و سپس درپ شدند. چشم مورد عمل به کمک اسپکولوم باز نگه داشته شد و با ۱۰ میلی‌لیتر نرمال سالین شستشو شد. ناحیه اپتیکی (optical-zone) بر حسب اندازه مردمک، ضخامت قرنیه و رفراکشن بیمار مشخص گردید و با اسپاچولا، اپی‌تلیوم به قطر حدود ۸ میلی‌متر برداشته شد. سپس بستر قرنیه با لیزر اگزایمر از نوع flying spot تراش داده شد. چشم شستشو شده و بعد از اتمام عمل، قرنیه توسط یک لنز تماسی پانسمان گردید که تا زمان بازسازی اپی‌تلیوم (حدود ۳-۵ روز بعد) در محل باقی می‌ماند. برای بیماران قطره کلرامفنیکل چهار بار در روز به مدت ۱۰ روز تجویز شد. هم‌چنین قطره کورتیکواستروئید هر ۴ ساعت یک بار تجویز گردید که ظرف ۲۰ روز به تدریج کم و سپس قطع گردید. در صورت نیاز، از قرص مسکن استامینوفن کدیین و قطره دیکلوفناک به هنگام نیاز (PRN) استفاده می‌شد.

آستیگماتیسم، بهترین دید اصلاح شده (BCVA) و دید اصلاح نشده (UVCA)، تفاوت آماری معنی داری نداشتند. بهترین دید اصلاح شده قبل از عمل در تمام بیماران مورد مطالعه در محدوده ۱۰/۲۰ تا ۲۰/۲۰ قرار داشت (جدول ۱).

در ارزیابی قبل از جراحی، متوسط معادل کروی در گروه PRK (SE) 3.24 ± 0.88 دیوپتر (از ۱.۲۵- تا ۳.۷۵- دیوپتر) و در گروه لیزیک 2.90 ± 1.09 دیوپتر (از ۱.۵- تا ۴- دیوپتر) بود ($P=0.28$). دو گروه مورد مطالعه در هیچ یک از شاخص‌های مورد ارزیابی پیش از عمل شامل رفرکشن کروی،

جدول ۱- نتایج ارزیابی قبل از عمل بیماران به تفکیک گروه‌ها

CT	SE	سیلندر	اسفر	BCVA-Decimal	Mean±SD	گروه
554±31	3.24±0.88	0.95±1.08	2.75±0.77	8.86±1.35	Mean±SD	PRK (n= 218)
478 و 627	5.75 و 1.38	6.0 و 0.75	3.75 و 0	4 و 10	Min و Max	
555±34	-2.90±1.09	-1.09±0.95	-2.30±1.03	9.52±0.98	Mean±SD	LASIK (n= 236)
456 و 646	-5.13 و -1.13	-4.25 و 0	-3.75 و -0.25	5.7 و 0	Min و Max	

SD: standard deviation, Max: maximum value, Min: minimum value, SE: spherical equivalent, CT: corneal thickness

همچنین در شاخص UCVA نیز تفاوتی مشاهده نشد (نمودار ۱). در نزدیک بینی خفیف، هر دو روش درمانی نتایج تقریباً یکسانی داشتند.

عوارض اولیه متعاقب جراحی شامل عفونت یا ضایعات راجعه، در هیچ یک از بیماران مشاهده نشد. مدت بی‌گیری بیماران به طور متوسط حدود ۳۳ ماه (۲۹-۳۹ ماه) بود. نتایج نهایی رفرکشن در جدول (۲) ارائه شده است. متوسط میزان BCVA پس از عمل در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت.

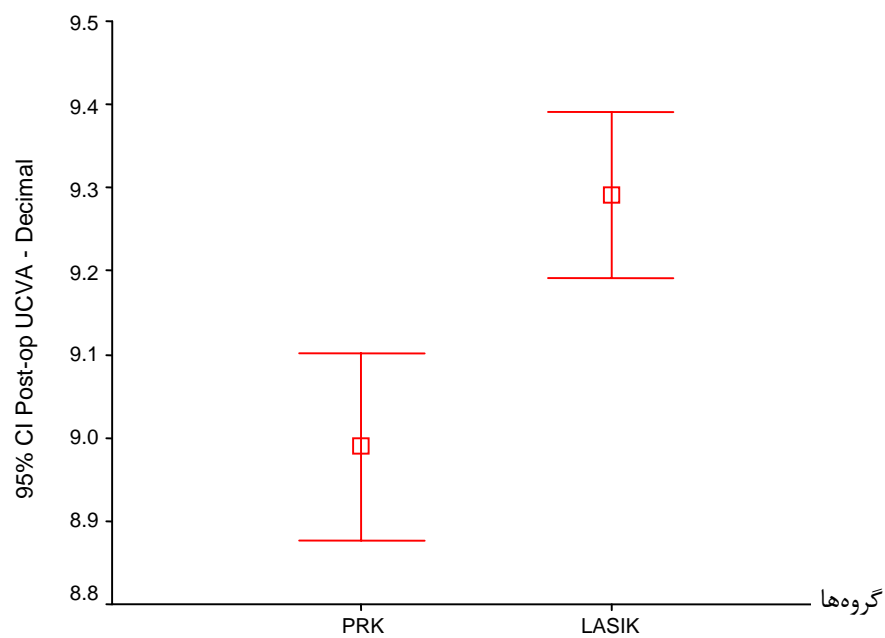
جدول ۲- نتایج ارزیابی بعد از عمل بیماران به تفکیک گروه‌ها

CT	SE manifest	BCVA سیلندر	BCVA اسفر	UCVA Log	UCVA Dec	VA Log	VA Dec	Mean±SD	گروه‌ها
522±34	0.18±0.31	0.31±0.41	0.3±0.26	0.4±0.8	0.99±1.4	0.1±0.4	9.80±0.64	Mean±SD	PRK (n= 218)
413 و 611	-1 و 0.75	-2 و 0	-5 و 1	0 و 0.40	4 و 10	0 و 0.23	6.3 و 10	Min و Max	
531±39	0.11±0.26	0.23±0.32	0±0.25	0.2±0.6	0.29±1.2	0±0.2	0.84±0.54	Mean±SD	LASIK (n= 236)
442 و 643	-1 و 0.5	-2 و 0	-1 و 1	0 و 0.3	5 و 10	0 و 0.1	7 و 10	Min و Max	

SD: standard deviation, Max: maximum value, Min: minimum value, Mod: Moderate, Dec: decimal, Log: LogMAR, VA: visual acuity, UCVA: uncorrected visual acuity, BCVA: best corrected visual acuity, SE: spherical equivalent, CT: corneal thickness

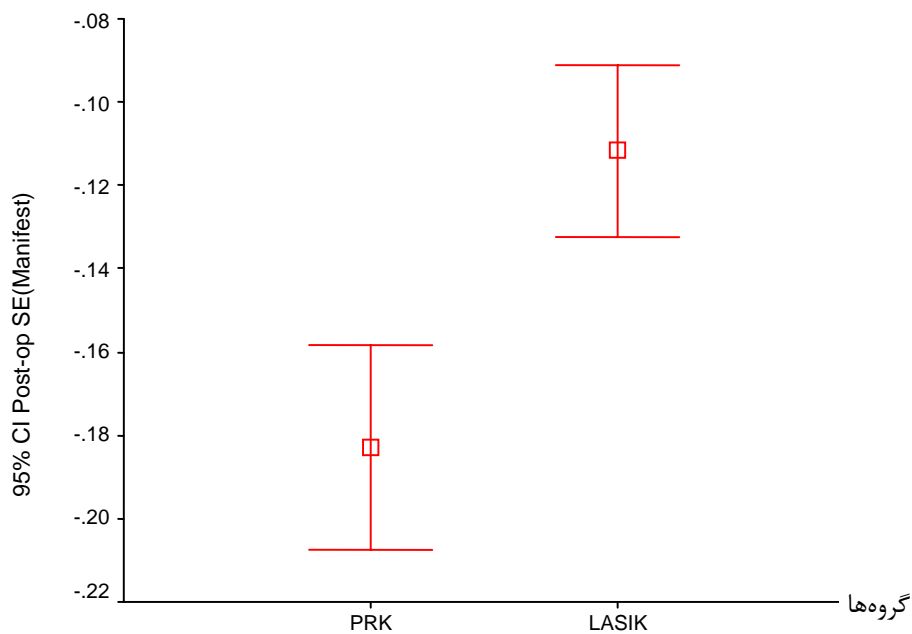
مقایسه فراوانی شاخص SE کم‌تر از 0.1 دیوپتر بین گروه PRK و لیزیک از لحاظ آماری معنی دار نبود. البته متوسط SE در گروه لیزیک پراکندگی کم‌تری از حالت امتریوی (SE معادل صفر) داشت. پراکندگی SE پس از عمل در گروه PRK معادل 0.18 ± 0.31 و در گروه لیزیک معادل 0.11 ± 0.26 بود (نمودار ۲).

در ارزیابی نهایی، ۸۶.۶ درصد چشم‌ها در گروه PRK و ۸۹.۵ درصد چشم‌ها در گروه لیزیک به UCVA معادل ۲۰/۲۵ یا بهتر دست یافتند که در گروه لیزیک نتایج نسبتاً بهتری داشتند ولی تفاوت بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار نبود. در گروه PRK به طور نسبی ۵۲.۲ درصد بیماران و در گروه لیزیک ۶۵.۲ درصد بیماران دارای UCVA معادل صفر (در مقیاس LogMAR) بودند ($P > 0.05$).



UCVA: uncorrected visual acuity

نمودار ۱- مقایسه نتایج UCVA بعد از عمل در دو گروه



SE: spherical equivalent

نمودار ۲- مقایسه نتایج SE بعد از عمل در دو گروه

SE در گروه PRK معادل 0.08 - دیوپتر و برای گروه لیزیک معادل 0.14 دیوپتر بود. این یافته‌ها اساساً با نتایج مطالعه ما مطابقت دارند.

از سوی دیگر برخی مطالعات نیز نشان دادند که روش لیزیک نتایج مطلوب‌تری نسبت به روش PRK داشته است. به عنوان نمونه در مطالعه‌ای که توسط Lipshitz و همکارانش^{۲۰} در سال ۱۹۹۹ انجام شد، متوسط SE در بیماران درمان شده با PRK با استفاده لیزر نایدک، معادل 0.073 + دیوپتر و در گروه بیماران تحت درمان به روش لیزیک، 0.07 + بود. با وجود نتایج فرکشن قابل مقایسه نسبی بین دو روش، یک تفاوت چشم‌گیر در پیامد بینایی بین دو روش PRK و لیزیک مشاهده شد. در تمام بیماران، روند بهبود در روش PRK کندتر از روش لیزیک است. مطالعات مختلفی معیارهای مربوط به پیامدهای بینایی را مورد ارزیابی قرار داده‌اند اما توافق نظر کمی در مقالات دیده می‌شود. گروه همکاران Ahn^{۲۲} هیچ تفاوتی بین نتایج لیزیک و PRK در مقیاس کلی پیدا ننموده‌اند. از طرفی در یک کارآزمایی تصادفی شده آینده‌نگر توسط Maghraby^{۱۱} اعلام شد که بیماران تحت عمل لیزیک نسبت به PRK، به میزان بیش‌تری به دید $20/20$ به دست می‌یابند اما کسب دید حداقل $20/40$ در دو گروه یکسان بود.

Wang و همکاران^{۲۱} نیز گزارش نمودند که ۸۳ درصد چشم‌های تحت درمان با لیزیک پس از یک سال، دید اصلاح‌نشده $20/20$ یا بهتر داشتند؛ در مقایسه با ۷۲ درصد در روش PRK. این در حالی است که Bum Lee و همکارانش^{۱۹} روش PRK را در کسب دید $20/25$ به نسبت لیزیک مناسب‌تر اعلام نموده‌اند. نتایج مطالعه ما نیز نشان داد که 83.3 درصد چشم‌های تحت درمان با روش PRK پس از عمل واجد دید اصلاح نشده $20/25$ یا بهتر شدند؛ در مقایسه با 84.7 درصد در گروه لیزیک. به علاوه با احتساب محدوده $0.5 \pm$ دیوپتر به عنوان نتیجه مطلوب، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد.

کارآیی هر دو روش flap-based و PRK در درمان آستیگماتیسم، کاملاً چشم‌گیر و نتایج نهایی هر دو قابل مقایسه بود؛ همان‌طور که در مطالعه Yang و همکارانش^{۲۳} نیز به آن اشاره شده است. آستیگماتیسم القاشده ناشی از روش PRK، با تغییر محور همراه است در حالی که محور آستیگماتیسم نهایی در روش لیزیک با محور قبل از عمل آن، مطابقت دارد.

در گروه لیزیک، در ۲۱ چشم، عیب انکساری به میزان بیش از 0.5 دیوپتر از حد مورد نظر، اصلاح شده بود که از این تعداد، ۱۱ چشم (4.7 درصد) اصلاح بیش از حد و ۱۰ چشم (4.2 درصد) اصلاح کم‌تر از حد داشتند. در گروه PRK، میزان اصلاح بیش از حد 0.9 درصد و میزان اصلاح کم‌تر از حد 8.5 درصد بود.

افزایش شدت آستیگماتیسم متعاقب جراحی نسبت به قبل از آن نیز در 9.6 درصد چشم‌های گروه PRK و ۵ درصد چشم‌های گروه لیزیک مشاهده شد. البته این میزان در همه موارد کم‌تر از 0.75 دیوپتر بود.

در میزان کاهش ضخامت قرنیه متعاقب جراحی نیز در دو گروه مورد مطالعه، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد؛ هرچند میزان کاهش با شدت نزدیک‌بینی اولیه نسبت مستقیم داشت. سن بیماران نیز تاثیر معنی‌داری بر فرکشن نهایی نداشت.

بحث

پس از اولین گزارش موفقیت جراحی اصلاحی برای نزدیک‌بینی به کمک لیزر اگزایمر در سال ۱۹۸۸ میلادی^{۱۵}، روش PRK به علت اثربخشی ارزشمندش مورد اقبال جهانی واقع شد. هرچند کارآیی این روش در موارد نزدیک‌بینی شدید چندان مطلوب نبود اما علت اصلی محدود شدن کاربرد آن، وجود کدورت قرنیه و عود نزدیک‌بینی بود. با تکامل میکروکراتوم‌ها و بهبود روش‌های جراحی، روش لیزیک در اصلاح نزدیک‌بینی، مورد استفاده فراوان یافت اما در عین حال عوارضی چون چروکیدگی فلپ، رویش نابه‌جای اپی‌تلیوم زیر فلپ (epithelial ingrowth)، برش ناقص فلپ و کراتکتازی ایاتروژنیک نیز همواره محتمل است. به هر حال، کاربرد لیزیک برای اصلاح نزدیک‌بینی خفیف (کم‌تر از ۴- دیوپتر) مورد بحث است^{۱۶-۱۹}.

در مطالعه حاضر، پیامدهای بینایی و فرکشن در هر دو روش عالی بودند. براساس این نتایج و آنچه از مرور سایر مقالات حاصل شده است، پیامد بینایی و فرکشن کروی در دو روش لیزیک و PRK تقریباً معادل یکدیگرند. طبق مطالعه Danasoury و همکارانش^{۱۲} بر روی بیماران با نزدیک‌بینی خفیف در محدوده ۴- تا ۲- دیوپتر، پس از یک دوره پی‌گیری یک‌ساله، متوسط

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این مطالعه و در سایر مقالات مشابه، نتایج ذیل جهت استفاده در مشاوره برای بیماران داوطلب جراحی قابل‌ارایه می‌باشند

(۱) در نزدیک‌بینی خفیف (کم‌تر از ۴- دیوپتر)، هر دو روش PRK و لیزیک نتایج مطلوب و در عین حال قابل‌مقایسه‌ای دارند؛ هرچند مدت زمان دستیابی به BCVA مطلوب در روش متکی بر فلپ (روش لیزیک) کوتاه‌تر از روش دیگر است.

(۲) بیماران باید توجه داشته باشند که در روش PRK ممکن است شدت آستیگماتیسم آن‌ها در حد مختصری افزایش یابد.

(۳) انتخاب صحیح بیماران و ارایه آموزش و آگاهی کافی قبل از اقدام به جراحی، در کسب یک نتیجه مطلوب، کاملاً ضروری به نظر می‌رسد.

Taylor و همکارانش^{۲۴} طی یک مطالعه گذشته‌نگر بر روی ۵۰۴ بیماری که جهت اصلاح نزدیک‌بینی تحت درمان با PRK قرار گرفته بودند، دریافتند که کارایی درمان، میزان رفرکشن، BCVA و UCVA با افزایش شدت نزدیک‌بینی، کاهش می‌یابد. سایر مطالعات پیشنهاد نمودند که سن بیماران، تاثیر کم اما شاخصی در پیامد رفرکشن دارد^{۲۵-۲۶} در حالی که در مطالعه ما، سن بیماران تاثیر چندانی محسوس در پیامد نهایی نداشت.

شیوع کم عوارض جراحی را می‌توان ناشی از تجربه قبلی جراح در انجام جراحی قرنیه، برش‌های ظریف کراتوتومی پیش از انجام این اعمال جراحی و همچنین آموزش دقیق بیماران و کارکنان اتاق عمل دانست. اکثر جراحانی که وارد حوزه جراحی رفرکتیو می‌شوند، ممکن است شروع کارشان با انجام روش‌های جراحی PRK یا لیزیک باشد که اصلاح اشکالات احتمالی آن‌ها در آتی ممکن است مشکل باشد.

قابل ذکر است که این مطالعه محدودیت‌هایی نیز داشت؛ ما عوارض و مشکلات عنوان شده از سوی بیماران را ثبت نمودیم، هرچند که عوارض کلی هر دو روش مد نظر قرار داشته است.

منابع

- 1- Solomon KD, Holzer MP, Sandoval HP, Vargas LG, Vroman DT, Kasper TJ, et al. Special report: Refractive Surgery Survey 2001. *J Cataract Refract Surg* 2001;28:346-355.
- 2- Salz JJ, Maguen E, Nesburn AB, Warren C, Macy JJ, Papaioannou T, et al. A two-year experience with excimer laser photorefractive keratectomy with myopia. *Ophthalmology* 1993;100:873-882.
- 3- Seiler T, Wollensak J. Myopic photorefractive keratectomy with the excimer laser (193 nm); one-year follow up. *Ophthalmology* 1991;98:1156-1163.
- 4- Sher NA, Barak M, Daya S, DeMarchi J, Tucci A, Frantz JM, et al. Excimer laser photorefractive keratectomy in high myopia; a multicenter study. *Arch Ophthalmol* 1992;110:935-943.
- 5- Tengroth B, Epstein D, Fagerholm P, Hamberg-Nystrom H, Fitzsimmons TD. Excimer laser photorefractive keratectomy for myopia; clinical results in sighted eyes. *Ophthalmology* 1993;100:739-745.
- 6- Bas AM, Onnis R. Excimer laser in situ keratomileusis for myopia. *J Refract Surg* 1995;11:S229-S233.
- 7- Perez-Santonja JJ, Bellot J, Claramonte P, Ismail MM. Laser in situ keratomileusis to correct high myopia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:372-385.
- 8- Condon PI, Mulhern M, Fulcher T, Foley-Nolan A. Laser intrastromal keratomileusis for high myopia and myopic astigmatism. *Br J Ophthalmol* 1997;81:199-206.
- 9- Stephenson CG, Gartry DS, O'Brart DPS, Kerr-Muir MG, Marshall J. Photorefractive keratectomy; a 6-year follow-up study. *Ophthalmology* 1998;105:273-281.
- 10- Hersh PS, Brint SF, Maloney RK, Durrie DS, Gordon M, Michelson MA, et al. Photorefractive keratectomy versus laser in situ keratomileusis for moderate to high myopia; a

- randomized prospective study. *Ophthalmology* 1998;105:1512-1523.
- 11- El-Maghraby A, Salah T, Waring GO 3rd, Klyce S. Randomized bilateral comparison of excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for 2.50 to 8.00 diopters of myopia. *Ophthalmology* 1999;106:447-457.
 - 12- El Danasoury MA, ElMaghraby A, Klyce SD, Mehrez K. Comparison of photorefractive keratectomy with excimer laser in situ keratomileusis in correcting low myopia (from -2.00 to -5.50 diopters); a randomized study. *Ophthalmology* 1999;106:411-420; discussion by JH Talamo, 420-421.
 - 13- Steinert RF, Hersh PS. Spherical and aspherical photorefractive keratectomy and laser in-situ keratomileusis for moderate to high myopia: two prospective, randomized clinical trials; Summit Technology PRK-LASIK Study Group. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1998;96:197-221; discussion, 221-227.
 - 14- Van Gelder RN, Steger-May K, Yang SH, Rattanatham T. Comparison of photorefractive keratectomy, astigmatic PRK, laser in situ keratomileusis, and astigmatic LASIK in the treatment of myopia. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:462-476.
 - 15- McDonald MB, Liu JC, Byrd TJ, et al. Central photorefractive keratectomy for myopia: partially sighted and normally sighted eyes. *Ophthalmology* 1991;98:1327-1337.
 - 16- Kim JH, Hahn TW, Lee YC, Joo CK, Sah WJ. Photorefractive keratectomy in 202 myopic eyes: one year results. *Refract Corneal Surg* 1993;9(2 Suppl):S11-S16.
 - 17- Buratto L, Ferrari M. Photorefractive keratectomy for myopia from 6.00 D to 10.00 D. *Refract Corneal Surg* 1993;9(2 Suppl):S34-S36.
 - 18- Lee JB, Seong GJ, Lee JH, et al. Comparison of laser epithelial keratomileusis and photorefractive keratectomy for low to moderate myopia. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:565-570.
 - 19- Lee JB, Kim JS, Choe CM, Seong GJ, Kim EK. Comparison of two procedures: photorefractive keratectomy versus laser in situ keratomileusis for low to moderate myopia. *Jpn J Ophthalmol* 2001;45:487-491.
 - 20- Lipshitz I, Fisher L, Dotan G, et al. Comparison of photorefractive keratectomy on one eye and laser in situ keratomileusis on the other eye of the same patient. *J Refract Surg* 1999;15:S225-S226.
 - 21- Wang Z, Chen J, Yang B. Comparison of laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy to correct myopia from -1.25 to -6.00 diopters. *J Refract Surg* 1997;13:528-534.
 - 22- Ahn CS, Clinch TE, Moshirfar M, et al. Initial results of photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis performed by a single surgeon. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1048-1055.
 - 23- Yang SH, Van Gelder RN, Pepose JS. Astigmatic changes after excimer laser refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:477-484.
 - 24- Taylor HR, McCarty CA, Aldred GF. Predictability of excimer laser treatment of myopia; the Melbourne Excimer Laser Group. *Arch Ophthalmol* 1996;114:248-251.
 - 25- Huang D, Stulting RD, Carr JD, Thompson KP, Waring G. Multiple regression and vector analyses of laser in situ keratomileusis for myopia and astigmatism. *J Refract Surg* 1999;15:538-549.
 - 26- Tham VM-B, Mahoney RK. Microkeratome complications of laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology* 2000;107:920-924.